MITTEILUNGEN

des Badischen Landesvereins

für Naturkunde und Naturschutz e.V., Freiburg i. Br.

Neue Folge

BAND X

Heft 1–4, 1969–1972

Freiburg im Breisgau 1972

Selbstverlag des Vereins

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	Neue Folge Band X	Seite 1—793	46 Abb. 26 Taf.	Freiburg i. Br. 1. Dezember 1972

Druck: Druck- und Verlagsgesellschaft Emmendingen

INHALT

Seite

I. Geologie, Mineralogie, Petrographie

BARANYI, I.: Beiträge zur Petrographie der Gesteine aus den Bohrungen am Badberg, Kaiserstuhl 261
GEISSERT, F.: Interglaziale Ablagerungen aus Kiesgruben der Rheinniederung und ihre Beziehungen zu den Diluvialsanden 19
GEISSERT, F.: Altholozäne Molluskengesellschaften aus der elsässischen Rheinniederung 481
GEISSERT, F.: Mollusken aus besonders gelagerten Lössen im nördlichen Elsaß . . 683
GEISSERT, F.: *Brasenia schreberi* GMELIN (Nymphaeaceae) und *Trapa heeri* v. FRITSCH (Trapaceae) in Rheinsedimenten 693
GEISSERT, F.: Geologisch-botanische Exkursion in das Unterelsaß am 29. September 1968 221
HILLE, H.: Groutit im Kinzigtal 439
HILLE, H.: Aufschluß eines Mineralvorkommens in Friedenweiler bei Neustadt . . 641
MAUS, H.J. & SAUER, K.: Die Thermalwasserbohrungen im Gewann Pflutterloch auf Gemarkung Baden-Baden — Balneo- und regionalgeologische Ergebnisse — 469
MÜNZING, K.: Beiträge zur Stratigraphie des Keupers auf der nördlichen Baar . . 1
MÜNZING, K.: Mollusken aus dem interglazialen Quellkalk von Hausen i. T. (Landkreis Stockach) 271

II. Meteorologie

NEUWIRTH, R.: Das Bioklima der Stadt Freiburg 487

III. Botanik

DÜLL, R.: Moosflora von Südwestdeutschland 39, 301, 509, 701
GEISSERT, F.: *Typha laxmanni* LEPECHIN (= *Typha stenophylla* FISCHER & MEYER) in der Pfalz 547
KNOCH, D.: Pilzkundliche Exkursion in die Emmendinger Vorberge am 21. 9. 1969 431
KNOCH, D.: Pilzkundliche Exkursion in die Baar (Wutachgebiet) am 26. 9. 1971 . 773
KNOCH, D.: Pilzfunde der Gattung *Phlegmacium* (Schleimköpfe) in Südbaden (I) . 499
KRAISS, A.: Die Spuren unserer Habichtskräuter (Hieracien) ohne fossile Reste in der geologischen Vergangenheit, ein Versuch 349
PHILIPPI, G.: Zur Verbreitung und Soziologie einiger Arten von Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im badischen Oberrheingebiet 139
PHILIPPI, G.: Zur Verbreitung basi- und neutrophiler Moose im Schwarzwald . . 729
PHILIPPI, G. & WIRTH, V.: Botanische Neufunde aus Südbaden 331
RASTETTER, V.: Zweiter Beitrag zur Pilzflora des Oberelsaß 273
RASTETTER, V.: Die Moosflora des Rheinwaldes zwischen dem Grand'Canal d'Alsace und dem Rhein nordöstlich von Klein-Landau mit besonderer Berücksichtigung der epixylen Moosvegetation 285
RASTETTER, V.: Vierter Beitrag zur Moosflora des Oberelsaß 291
THOMMA, R.: Pflanzenstandorte vom Hochrhein, Südschwarzwald und Klettgau . 549
WACKER, F.: Seßhaftwerden eines fremden Grases Ährenhaber (*Gaudinia fragilis* [L.] P. B.) auf Naturwiesen am Unterlauf der Schutter 543

IV. Zoologie

BOETERS, H. D.: Die Hydrobiidae Badens, der Schweiz und der benachbarten französischen Départements, Nachtrag (Mollusca, Prosobranchia) 175

BOGENSCHÜTZ, H.: Freilassung von zwei nearktischen Schlupfwespenarten in der Oberrheinebene 575

EIDEL, K.: Über die Tierwelt einer Thermalquelle im Kaiserstuhl 755

ENGEL, H.: Neue Faunenelemente als Nützlinge in Baden 173

GAUSS, R.: Fund eines Rötelmaus-Schwärzlings 440

GAUSS, R.: Fremdlinge unter heimischen Insekten 569

GAUSS, R.: Nachweis einer für Deutschland neuen, bislang unerkannten und seltenen Gallwespe aus Eicheln (Hym. Cynipidae, Synergariae) 577

GAUSS, R. & PERRAUDIN, W.: Neufunde, Nachträge und Berichtigungen zur Hautflüglerfauna im badischen Gebiet 355

GRÜNWALD, H.: Über ein bemerkenswertes Vorkommen des Edelkrebses *Astacus astacus* (LINNÉ 1758) bei Konstanz a. B. 763

HÖLZINGER, J.: Die Invasion des Seidenschwanzes (*Bombycilla garrulus*) 1970/71 in Baden-Württemberg mit Rückblick auf sein Auftreten in den vergangenen zehn Jahren 583

HOFFRICHTER, O. & WESTERMANN, K.: Eine Brut des Bienenfressers (*Merops apiaster*) im Kaiserstuhl 205

HOLZWARTH, G.: Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes Arlesheimer See 183

HOLZWARTH, G., MÜLLER, W. & WESTERMANN, K.: Brutnachweis der Reiherente (*Aythya fuligula*) und Tafelente (*Aythya ferina*) am südlichen Oberrhein . 195

ISENMANN, P. & WESTERMANN, K.: Bestandsaufnahme des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) in der südbadischen und elsässischen Oberrheinebene 199

KLEIBER, H.: Spechtringe 779

KLEIBER, H. & SCHNETTER, M.: Die Entstehung des Arlesheimer Sees als Vogelfreistätte und Reservat der Wissenschaft 417

KNOCH, D.: Verbreitung und Ökologie der Alpenringdrossel (*Turdus torquatus alpestris*) im Schwarzwald 365

KÖRNER, H. K.: Nachweis des Kleinen Leberegels (*Dicrocoelium dendriticum*) im Kaiserstuhl 353

MÜNZING, K.: Die Wacholderdrossel (*Turdus pilaris* L.) in Bad Rappenau 439

RÖSELER, P.-F.: Beobachtungen über die Schmarotzerhummel *Psithyrus norvegicus* SPARRE-SCHN. in einem Nest der Hummel *Bombus hypnorum* (L.) (Hymenoptera, Apidae) 579

SAUMER, F.: Nachtrag zu „Die Vogelwelt des Freiburger Rieselgutes“ 593

SCHMID, G.: Wanzen aus dem LSG „Taubergießen“ in Südbaden 559

SCHWENK, W. & SCHWOERBEL, J.: Verdrängung von *Ancylus fluviatilis* in der mittleren Wutach 643

SCHWOERER, M.: Brutnachweis der Kornweihe (*Circus cyaneus*) in der Rheinniederung zwischen Kaiserstuhl und Lahr 209

WESTERMANN, K. & SAUMER, F.: Die Vögel des Landschaftsschutzgebietes „Taubergießen“ und einiger angrenzender Gebiete 375

WITT, K.: Bemerkung zur Brutbiologie und zum Durchzug von Wasservögeln im Hochschwarzwald. Ein Nachtrag 179

V. Önologie

ENDRISS, G.: Über den Weinbau in Burgund 217

GÖTZ, B.: Das Staatliche Weinbauinstitut in Freiburg i. Br. 617

VI. Naturschutz- und Landschaftspflege

Bezirks- und Kreisbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden 226, 436, 639, 778
Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden 225, 435, 639, 777
WILMANNS, O.: Natur- und Landschaftsschutzgebiet am Isteiner Klotz 437
ZUNDEL, R.: Landschaftspflege an Bächen und Seen 213

VII. Naturwissenschaftliche Dokumentation 439, 641, 779

VIII. Nachrufe

UEHLINGER, A.: ERWIN LITZELMANN, 1892—1968 227
ENGEL, H.: In memoriam Professor Dr. WALTER KOTTE, Freiburg i. Br. 465

IX. Vereinsnachrichten 231, 442, 645, 781

X. Bücher- und Zeitschriftenschau 237, 450, 651, 787

XI. Mitgliederverzeichnis 247, 667

MITTEILUNGEN

des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

N. F. 10, Heft 1 (1969) 1. Oktober 1969



INHALT

Seite

MÜNZING, K.: Beiträge zur Stratigraphie des Keupers auf der nördlichen Baar . . 1

GEISSERT, F.: Interglaziale Ablagerungen aus Kiesgruben der Rheinniederung und ihre Beziehungen zu den Diluvialsanden. Mit Taf. 1—2 19

DÜLL, R.: Moosflora von Südwestdeutschland 39

PHILIPPI, G.: Zur Verbreitung und Soziologie einiger Arten von Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im badischen Oberrheingebiet. Mit Abb. 1—6 . . 139

ENGEL, H.: Neue Faunenelemente der Nützlinge in Baden. Mit Taf. 3—4 173

BOETERS, H. D.: Die Hydrobiidae Badens, der Schweiz und der benachbarten französischen Départements, Nachtrag (*Mollusca, Prosobranchia*) 175

WITT, K.: Bemerkungen zur Brutbiologie und zum Durchzug von Wasservögeln im Hochschwarzwald. Ein Nachtrag 179

HOLZWARTH, G.: Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes Arlesheimer See. Mit Abb. 7—8 183

HOLZWARTH, G.; MÜLLER, W. & WESTERMANN, K.: Brutnachweise der Reiherente (*Aythya fuligula*) und Tafelente (*Aythya ferina*) am südlichen Oberrhein . . 195

ISENMANN, P. & WESTERMANN, K.: Eine Bestandsaufnahme des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) in der südbadischen und elsässischen Oberrheinebene . . 199

HOFFRICHTER, O. & WESTERMANN, K.: Eine Brut des Bienenfressers (*Merops apiaster*) im Kaiserstuhl 205

SCHWÖRER, M.: Brutnachweis der Kornweihe (*Circus cyaneus*) in der Rheinniederung zwischen Kaiserstuhl und Lahr. Mit Taf. 5—6 209

ZUNDEL, R.: Landschaftspflege an Bächen und Seen 213

ENDRISS, G.: Über den Weinbau in Burgund. Mit Taf. 7 217

GEISSERT, F.: Geologisch-botanische Exkursion in das Unterelsaß am 29. September 1968. Mit Taf. 8 221

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden. Liste der Kreisbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden 225

UEHLINGER, A.: In Memoriam Erwin Litzelmann 227

Vereinsnachrichten 230

Bücher- und Zeitschriftenschau 237

Mitgliederverzeichnis 247

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	1–260	Abb. 1-8 Taf. 1-8	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Mitt. bad. Landesver Naturkunde u Naturschutz	N 1 **10**	1	1—18	Freiburg im Breisgau 1 Oktober 1969

Beiträge zur Stratigraphie des Keupers auf der nördlichen Baar

von

KLAUS MUNZING, Freiburg i. Br.

Zusammmenfassung: Spezialprofile gestatten eine Untergliederung des Unteren und Mittleren Keupers, die sich gut mit den Verhaltnissen in den bereits besser bekannten Nachbargebieten vergleichen laßt. Lediglich der Grenzbereich Unterer / Mittlerer Keuper, der hohere Gipskeuper und der Stubensandstein waren nicht befriedigend aufgeschlossen.

Inhalt

Seite

Einleitung 1
Lettenkeuper 2
Gipskeuper 4
Schilfsandstein bis Knollenmergel 6
Profile 1 bis 14 8
Schrifttum 17

Einleitung

Die hier besprochenen Aufschlüsse und Profile liegen mit wenigen Ausnahmen auf Blatt 7917 Schwenningen der Topographischen Karte 1 . 25 000.

Hier hat die Schichtfolge Schilfsandstein-Knollenmergel vor allem im 1. Drittel dieses Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen (vgl. Schrifttum); Beobachtungen im Letten- und Gipskeuper waren in dem aufschlußarmen Gebiet der europaischen Wasserscheide dagegen kaum moglich. So klaffte zwischen der klassischen Lokalitat Rottweil und dem von SCHALCH bearbeiteten Wutachgebiet eine Lücke, die durch einzelne Gelandebeobachtungen und die Interpretation der Bohrprofile aus dem frühen 19. Jahrhundert nicht befriedigend geschlossen werden konnte. Der Bau der Umgehungsstraße Bad Durrheim — Geisingen und die Untersuchungsbohrungen fur die Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee ermoglichten im Verein mit einigen weiteren, kleineren Aufschlussen die Erweiterung unserer Kenntnisse.

Bei dem Vergleich mit den benachbarten Raumen orientierte ich mich im Letten- und Gipskeuper vor allem nach Rottweil bzw. Südwurttemberg. Hier lagen genugend Anknüpfungspunkte vor. Zwischen Bad Dürrheim und dem Hochrhein hat KILSER (1954) den Mittleren Keuper bearbeitet, doch waren die Aufschlusse im Gipskeuper so schlecht, daß die alten Angaben nur unwesentlich erweitert werden konnten. KILSER halt sogar

* Anschrift des Verfassers: Diplom-Geologe Dr. K. MUNZING, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, D 78 Freiburg i. Br., Albertstr. 5

die Parallelisierung der Schalch'schen Leitbänke mit denen Württembergs, die Frank (1930) durchgeführt hat, für problematisch.

In der Benennung der einzelnen Schichtglieder folge ich meist Geyer & Gwinner (1968). Doch glaube ich, daß man den Begriff „Grenzdolomit" in Südwürttemberg und im Donau-Rheinzug am besten vermeidet. Man sollte aus der seit Jahrzehnten bekannten Tatsache, daß der südwürttembergische bzw. badische Grenzdolomit nicht dem Grenzdolomit Mittel- und Nordwürttembergs bzw. der Typuslandschaft Franken (Sandberger 1840, zit. nach Lalmmeln), sondern den *Lingula*-Dolomiten bzw. ihren fazziellen Vertretern entspricht, die Folgerungen ziehen. Der gleiche oder ähnliche Namen (Grenzdolomit und südwürttembergischer bzw. badischer Grenzdolomit, Grenzdolomit der Wutachgegend) für zwei altersverschiedene Schichten innerhalb eines Landes fordert nur die Verwechslung. Da die Fauna in den südlichen und westlichen Landesteilen mariner ist als in der Mitte oder im Norden, könnte man den Horizont z. B. auch „Obere Dolomite" nennen. In diesem Aufsatz werden die betreffenden Bildungen als *Lingula*-Dolomite bezeichnet (Prosi 1922, S. 120, auch Schmidt 1914 verwendet diesen Namen mit etwas unklarer Abgrenzung).

Die Quarzitische Bank ge (Schalch 1906) ist ein Synonym für die Engelhofer Platte (Quenstedt 1880, zit. nach Lalmmlen).

Die behandelten Bohrungen wurden nur in den obersten Metern gemeißelt, tiefer gekernt. Der Gewinn war im Muschelkalk und Lettenkeuper sehr gut, während im Gipskeuper öfters Verluste entstanden. Da jedoch immer zwei Bohrungen in engster Nachbarschaft niedergebracht wurden, ließen sich die Fehler gut kontrollieren. Bei den Mächtigkeiten dürften die Abweichungen von den tatsächlichen Verhältnissen nur wenige Dezimeter betragen.

Der Präsident des Geologischen Landesamtes, Herr Professor Dr. F. Kirchheimer, gab die Erlaubnis zur Veröffentlichung einiger Angaben aus dem Amtsarchiv. Herr Dr. W. Kass, Freiburg i. Br., ließ im Geochemischen Laboratorium des Amtes die Restölspuren aus dem Lettenkeuper näher untersuchen, Herr Dr. H. Maus, Freiburg i. Br., nahm sich einiger Erzspuren an. Die Nebenstelle Rottweil des Autobahnamtes Baden-Württemberg ermöglichte die Untersuchung der Bohrungen und stellte weitere Unterlagen zur Verfügung. Allen Genannten danke ich für die Unterstützung.

Lettenkeuper

Weitgehend vollständige Profile des Lettenkeupers lieferten die Bohrungen 49 und 51 (Profil 4 und 6 vgl. S. 9, 10; Entfernung der beiden Bohrungen 220 m). Das Liegende bildet ein fossilreicher Dolomit, der in Bohrung 46 (S. 8) glaukonitisch ist, es handelt sich dabei um die oberste Bank des *Trigonodus*-Dolomits, die A. Sauer (1901) und M. Schmidt (1914) verschiedentlich aus der Umgebung Bad Durrheims und Schwenningens beschrieben.

Die Schichtfolge läßt sich in folgender Weise gliedern:

Oberer Lettenkeuper	ca. 0,4 m ?	*Myoconcha*-Bank
	ca. 1,0 m ?	Grüne Mergel
	ca. 2,6 m	*Lingula*-Dolomite
	ca. 2,9 m	*Anoplophora*-Schichten
Mittlerer Lettenkeuper	ca. 0,4 m	Anthrakonitbank
	ca. 2,4 m	Pflanzenschiefer (mit Sandstein)
	0,3 — 1,3 m	Albertibank
Unterer Lettenkeuper	ca. 2,0 m	Estherien-Schichten
	ca. 1,6 m	Untere Dolomite

Inwieweit die meist geringen Unterschiede in Mächtigkeit und Ausbildung tatsächlich vorhanden sind oder nur durch kleinere Kernverluste vorgetäuscht werden, muß dahingestellt bleiben. — In der Anthrakonitbank sind flüssige Restolspuren bemerkenswert. Oberhalb der Anthrakonitbank ist ein Vergleich mit bereits bekannten und gegliederten Profilen nicht mehr ohne weiteres möglich. In Rottweil (FRANK 1928, S. 458) und Bad Dürrheim (vgl. S. 4) liegen über ihr zunächst vorwiegend sandige Gesteine (Unteres Zwischenmittel, Brokkelsandstein und Mergelschiefer), was mit den in beiden Bohrungen angetroffenen Verhältnissen übereinstimmt. In Schwenningen fehlt dagegen eine zweite Sandzone; hier werden in entsprechender Position Dolomitbänke, die mit graugrünen Schiefertonen wechsellagern, beobachtet (SCHMIDT 1914, S. 26). In den Bohrungen folgen über den sandigen Mergeln der *Anoplophora*-Schichten — sie gleichen manchen Lagen der Pflanzenschiefer bis in die kleinsten Einzelheiten —, Dolomite mit einzelnen Mergellagen (51 : 3,1 m; 49 : 3,8 m). Sie vertreten den oberen Teil der *Anoplophora*-Schichten und die *Lingula*-Dolomite, doch können beide Abteilungen nicht ohne Willkür getrennt werden, da ein typisch ausgebildetes Oberes Zwischenmittel nicht vorlag. In den *Anoplophora*-Schichten überwiegen aber nun die sandfreien Mergel. Nimmt man an, daß dieses in Bohrung 49 durch 14 = 0,5 m Mergel repräsentiert wird, waren die *Anoplophora*-Schichten 2,4 m mächtig, schlägt man den Kernverlust noch dazu (vgl. Bohrung 50), käme man auf 2,9 m. Das sind Mächtigkeiten, wie sie im Profil Rottweil gemessen wurden (2,8 m). In Bohrung 51 findet sich lediglich 1,9 m über der Anthrakonitbank eine bescheidene Mergellage (11 = 0,1 m). Setzt man die bei 49 gefundene Mächtigkeit bei 51 ein, kommt man zu einer völlig hypothetischen Grenze bei etwa 5 m u. G., die mitten durch eine Dolomitbank geht. Vielleicht fehlt in Bohrung 51 der oberste Teil der *Anoplophora*-Schichten infolge einer kleinen Störung.

Für die *Lingula*-Dolomite (einschließlich des „südwürttembergischen Grenzdolomits") werden für Schwenningen etwa 2,3 m (SCHMIDT 1914, S. 26), für Dauchingen 2 m (FRANK 1928, S. 492, Profil nach HAAG) und für Rottweil 1,4—1,7 m (FRANK 1928, S. 492) angegeben. Auf die alten Angaben von Bad Dürrheim (VOGELGESANG 1872) gehe ich weiter unten ein. In beiden Bohrungen wurden sie in praktisch gleicher Mächtigkeit durchteuft (51 m von 3,0 m bis 5,6 m = 2,6 m; 49 von 0,3 m — 3,0 m = 2,7 m). Nur in 51 werden sie noch von 1 m Grünen Mergeln überlagert. Dies könnte sogar deren vollständige Mächtigkeit sein, denn diese ist bei Rottweil nur 1—2 m (FRANK 1930, S. 31). Der Abschluß des Unteren Keupers, die *Myoconcha*-Bank (bei Rottweil 0,4 m mächtig), war weder im Gelände noch in Bohrungen erschlossen.

Die Bohrungen 46 und 48 (Profile 2 und 3, S. 8, 9) ergaben Teilprofile, von denen zur Auswertung nur die Partien an der Keuperbasis und tiefer geeignet waren. Die geringe Mächtigkeit der Unteren Dolomite wird wohl durch kleinere (evtl. atektonische) Störungen vorgetäuscht. Ähnliche Erscheinungen wurden nämlich auch bei Bohrung 38 (Profil 1, S. 8) angetroffen, bei der über Muschelkalk ebenfalls nur noch wenig Unterer Keuper liegt. — (Profil 7, S. 12), das den Mittleren Lettenkeuper in Schwenningen umfaßt, verdanke ich Herrn Dr. SCHULZ.

Die in der Literatur vorhandenen Profile von Bad Dürrheim wurden bei der Salzsuche aufgenommen, und zwar fanden die sechs älteren in VOGELGESANG (1872) den letzten Bearbeiter, während die beiden jüngeren von A. SAUER (1901) veröffentlicht wurden. VOGELGESANG bringt sehr ins einzelne gehende Beschreibungen, doch war er

wahrscheinlich nur auf die Berichte und das Schrifttum über die in den 20er Jahren des 19. Jahrhunderts abgeteuften Bohrungen angewiesen.[1]) Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß die Profile der eng benachbarten Bohrungen große Abweichungen aufweisen und nur Ausschnitte aus dem Gesamtprofil geben. Sie lassen immerhin erkennen, daß es sich bei den betreffenden Schichten um Lettenkeuper handelt, doch ist eine feinstratigraphische Auswertung fehl am Platze. Lediglich die Bohrung auf den Hülblingswiesen (VOGELGESANG S. 92), hat offenbar den ganzen Lettenkeuper durchteuft. VOGELGESANG war sich durchaus bewußt, daß die Profile viele Wünsche offen lassen. Die von A. SAUER bearbeitete Schichtenfolge stützt sich auf Bohrproben und Bohrakten. Die Behandlung des Unteren Keupers ist sehr summarisch; von Interesse ist vor allem die Gesamtmächtigkeit von 12—14 m. Die von ALBERTI bei der Salzsuche im Raum Schwenningen aufgenommenen Bohrprofile sind, was den Keuper betrifft, nicht nach modernen Gesichtspunkten auszuwerten. Es ist eigentlich selbstverständlich, daß Profile aus der Frühzeit der modernen Geologie unseren heutigen Ansprüchen nicht mehr genügen. Ich komme auch nur deshalb darauf zurück, da FRANK (1928, S. 492) die Kurzfassung der VOGELGESANG'schen Profile, die A. SAUER in Erläuterungen zu Blatt Dürrheim aufnahm (1901), feinstratigraphisch in einer Weise deutet, die meiner Ansicht nach nicht überall zwingend ist.

Im Bohrloch Hülblingwiesen (VOGELGESANG 1872, S. 92, A. SAUER 1901, S. 25) kann der 2,82 m mächtige „Grenzdolomit" Teile der *Lingula*-Dolomite und *Anoplophora*-Schichten enthalten; 1,38 m blaugrauer, sandiger Schieferton sind die sandigen Mergel der tieferen *Anoplophora*-Schichten; 0,51 m drusiger, stark zerklüfteter Kalk konnte die Anthrakonitbank sein, die von 2,61 m Pflanzenschiefer (= dunkler Schieferton, darunter 0,09 m Lettenkohle) unterlagert wird. 3,51 m dunkle Schieferetone mit einer 0,60 m mächtigen Lage von Schwefelkies und härteren dolomitischen Mergelschichten wären die allerdings sehr mächtigen Esterien-Schichten mit der ALBERTI-Bank, die von 2,46 m Unteren Dolomiten, die also auch recht mächtig sind, unterlagert werden Im Schacht für die Bohrlöcher I + II (VOGELGESANG 1872, S. 91, A. SAUER 1901, S. 25, hier einige Druckfehler bei den Mächtigkeiten) liegt nur ein etwa 7 m mächtiger Ausschnitt aus dem Gesamtprofil vor. Der Schacht wurde im untersten Gipskeuper angesetzt (nach VOGELGESANG 3,66 m mächtig). Ob die 0,72 m mächtige dunkelgraue Kalkbank die ALBERTI-Bank ist, halte ich für sehr fraglich, da sie zwischen dunklen Schiefertonen mit Pflanzenresten liegt. Vielleicht ist es die Anthrakonitbank? Eine genauere Auswertung dieser und anderer Bohrungen mit reduziertem Unterkeuper verbietet sich aber aus den oben angegebenen Gründen

Gipskeuper

Dessen Untergrenze bzw. den Übergang zum Lettenkeuper war nirgends aufgeschlossen. Ich vermute, daß die tiefsten Gipse in Bohrung 53 (Profil 8, S. 12) noch in den Unteren Keuper gestellt werden müssen, denn die Mächtigkeit von etwa 27 m erscheint zu hoch für den Unteren Gipshorizont. In der Literatur findet man allerdings kaum Mächtigkeitsangaben aus unserem Gebiet, immerhin geben WEIGELIN (1913, S. 678) und FRANK (1930, Taf. 1, Fig. 2) etwa 20—25 m für den „Grundgips" (also einschließlich Lettenkeuperanteil) an; nach FRANK (1928, S. 472, 1930, S. 31) sind bei Rottweil 3—4 m Gips unter der *Myoconcha*-Bank zum Unteren Keuper zu rechnen. Vielleicht läßt sich diese Beobachtungslücke beim Bau der Autobahn schließen.

Die Ausbildung des Unteren Gipshorizontes ergibt sich aus den

[1]) Es war mir nicht möglich, die gesamte ältere Literatur durchzusehen. Doch bringt z. B. v. ALBERTI 1834, S. 112 und S. 126 bereits das Profil, welches VOGELGESANG 1872, S. 91 oben = SAUER 1901, S. 251 wiedergibt (vgl. S. 4). Die scheinbar sehr genauen Maßangaben entstehen durch die Umrechnung von Fuß auf Meter, wobei die benützte Einheit (württbg., bad. oder Pariser Fuß) nicht immer ersichtlich ist.

Profilen 8—11. Stellenweise ist der Gips außerordentlich abgelaugt, und man findet erst 10—15 m unter Gelände einigermaßen tragfähiges Gestein. Im höheren Teil liegen in wechselnder Mächtigkeit rote Mergel.

Den besten Einblick in den Bochinger Horizont bietet die Mergelgrube im Gewann „Stocken" auf Markung Bad Dürrheim (Profil 11), die von den Ziegelwerken Mühlacker, Werk Schwenningen, ausgebeutet wird. Die Schichten wurden bei der Auslaugung des Untergrundes gestört, weshalb das Profil aus verschiedenen Stücken kombiniert ist. An der tiefsten Stelle des Aufschlusses verschwindet das Wasser in einer Spalte. Mit der Auflösung tieferer Schichten sind auch die Zellenmergel, welche häufig in der Grube zu sehen sind, und wahrscheinlich auch der Wechsel in der Ausbildung der Fossilbank, zu erklären. Auf kurze Entfernung, der schrittweise Übergang war allerdings nicht immer aufgeschlossen, geht der helle, dolomitische Steinmergel in eine graue, spätige Bank über. Die Umkristallisation nimmt vom Westen nach Osten zu und vernichtet allmählich auch die reichlich vorhandenen Steinkerne.

Bohrung 53 (Profil 8, S. 12) auf dem Stallberg ergab keine Steinmergelbänke; sie wurden wohl überbohrt. Der Ansatzpunkt liegt bei etwa 660 m üb. NN, in etwa 655—657 m üb. NN kartierte hier SCHMIDT (1914) Steinmergel, die ganz der Fossilbank von Bad Dürrheim entsprechen, die er jedoch für die Bleiglanzbank hielt. Verhältnismäßig gut belegt ist der Bochinger Horizont in den eng benachbarten Bohrungen 59 und 60 (Entfernung 70 m, Profile 9 und 10, S. 13, 14). Die Ooide weisen auf die Oolithische Bank ω, so nannte SCHALCH die Bochinger Bank im Wutachgebiet, hin. Die Mächtigkeiten schwanken etwas (Bohrung 53 2,8 m, 59 und 60 ca. 4 m, Bad Dürrheim 5,6 m), doch können sie in den Bohrungen nicht ganz genau erfaßt werden. Es zeigte sich, daß auch auf der nördlichen Baar der Bochinger Horizont wie in weiten Teilen Baden-Württembergs 4—6 m mächtig ist.

9 m Dunkelrote Mergel liegen in den Bohrungen 59 und 60 zwischen Bochinger Horizont und Bleiglanzbank. Das ist verhältnismäßig wenig, denn in der Literatur werden aus dem Klettgau oder dem südlichen Württemberg meist 15—25 m genannt. Doch fand WEIGELIN (1913, S. 677 und S. 678) in der Nähe von Sulz nur 10—14 m Dunkelrote Mergel.

Die Bleiglanzbank wurde leider nur in Bohrung 60 (Profil 10) eindeutig gefaßt. Wahrscheinlich handelt es sich wie in der Umgebung von Rottweil um eine Zone mit mehreren Bänkchen. Bleiglanz selbst wurde nicht gefunden. Trotz vieler Begehungen gelang es mir nicht, die Bank in Bad Dürrheim, von wo sie WEIGELIN (1913, S. 654) erwähnt, nachzuweisen. Auch KIESER suchte vergebens.

Über den Mittleren Gipshorizont (vgl. Profile 9 und 10, S. 13, 14) und über die Estherienschichten ist mangels Aufschlüsse wenig zu sagen. Einen Ausschnitt mit der Engelhofer Platte (= Quarzitische Bank ge) bietet Profil 12. Diese besteht aus hellgrauen, gelegentlich auch hellgrünen, feinkörnigen, karbonatischen Sandsteinbänkchen, welche feingeschichtet sind, einzelne Drusen führen und z. T. Kreuz- bzw. Anlagerungsschichtung zeigen. Auf den Schichtflächen finden sich einige problematische Wülste und wenig Glimmerblättchen.

A. SAUER (1901) und ihm folgend SCHMIDT (1914) geben die Mächtigkeit mit höchstens 2 m an; SCHALCH (1909) nennt bei Aasen nur wenige Dezimeter, WEIGELIN (1913, S. 655) 0,3 m. Der geringere Wert scheint der Wirklichkeit mehr zu entsprechen. Beim Neubau der Straße Rottweil — Schwenningen war

die Bank am Bettenberg hart östlich der Villinger Kreisgrenze inmitten eines größeren Schichtenstoßes 0,35 m mächtig aufgeschlossen. Leider erlaubten die Verhältnisse am Bettenberg noch keine genaue Profilaufnahme. Die Estherienschichten sind dort recht bunt (violett, ziegelrot, graugrünlich), während in den Partien unter dem Schilfsandstein düstere Farben, meistens grau, vorherrschen.

Die Obergrenze des Gipskeupers war beim Bau der Umgehungsstraße Bad Dürrheim — Geisingen (Profil 13, S. 15) zu sehen

Schilfsandstein bis Knollenmergel

Diese Schichtfolge war beim Bau der Umgehungsstraße an der Hirschhalde (Profil 13) prachtvoll aufgeschlossen. LANG (1910, S. 8) beschrieb einen Profilausschnitt, der die oberen Bunten Mergel und den unteren Stubensandstein umfaßt.

Der Schilfsandstein wird dort etwa 6,9 m mächtig, davon ungefähr 3,6 m Sandstein. Auf Blatt Schwenningen ist er meist geringmächtiger, weshalb alte Steinbrüche beinahe völlig fehlen. Abgebaut wurde er lediglich an der Hirschhalde und nördlich davon im Kapfwald. Im Gelände tritt er nur wenig hervor, so z. B. südwestlich des Waldes Höll, wo er die Markungsgrenze Bad Dürrheim — Aasen trägt und am Kapf östlich Bad Dürrheim. Den Rotenberg südwestlich Station Mühlhausen deckt nur noch eine ganz dünne Sandsteinkappe. Eine sehr mergelige Ausbildung ist im Einschnitt der Straße Aasen — Bad Dürrheim aufgeschlossen (SCHALCH 1909, S. 14, LANG 1910, S. 8, KIESER 1954, S. 86). Fossilien kamen mir bis auf feinstes kohliges Pflanzenhäcksel nicht zu Gesicht.

Die Ausbildung der Dunklen Mergel, des Hauptsteinmergels und der Bunten Mergel (sie werden auf den geologischen Karten als Bunte Mergel zusammengefaßt) geht aus Profil 13 hervor. In diesem Komplex entstand während der Bauarbeiten eine große Grube. Dabei zeigte sich, daß Teile des Hauptsteinmergels und der Dunklen Mergel (die Schichten 14 und 13) sehr stark durch die Verwitterung beeinflußt werden. Im Profil ist der unverwitterte Zustand aufgezeichnet. Je näher die Gesteine dem ehemaligen Hang lagen, desto stärker war die ursprüngliche Beschaffenheit verwischt worden. Die Feinschichtung verschwand allmählich und schließlich wurden die beiden Schichten durch ein brecciöses, buntes (vorwiegend violett-rötlich), etwas mächtigeres Mergelpaket mit kleinen Steinmergelbrocken, langgezogenen Drusen und verkieselten Plättchen vertreten. Die Folge machte den Eindruck eines Auslaugungsgebirges. Hangendes und Liegendes waren im Einflußbereich der Verwitterung nicht besonders auffällig verändert. Die nähere Untersuchung der interessanten Erscheinung mußte leider unterbleiben, da diese Zone rasch abgedeckt wurde.

Die an der Hirschhalde vorhandenen Schichten zwischen Schilfsandstein und Stubensandstein lassen sich sehr gut mit dem nur 2,5 km südwestlich liegenden Profil an der Straße Bad Dürrheim — Aasen parallelisieren (KIESER 1954, LANG 1910, SCHALCH 1909). Kleinere Unterschiede sind auf die Erosion an der Stubensandsteinbasis und auf den raschen Faziswechsel im Keuper zurückzuführen. Größere Unterschiede, die eine Parallelisierung jedoch kaum erschweren, bestehen zu den Profilen, die LANG (1910, S. 6—8) von Mühlhausen und Trossingen beschrieb. Bei Mühlhausen erkannte er typischen Hauptsteinmergel, dessen Ausläufer bis vor die Tore Rottweils reichen.

Der Stubensandstein bildet überall, auch bei recht geringer Mächtigkeit, eine deutliche Stufe. Aus Sandsteinen besteht der Stufenabfall und ein kleinerer, vorderer Teil der Stufenfläche; der größere, rückwärtige Teil der Stufenfläche wird von Knollenmergel eingenommen. Es liegt auch hier der verbreitete Fall vor, daß die Stufenfläche keine Schicht-, sondern eine Schnittfläche ist. Das Profil Hirschhalde gab keinen völlig befriedigenden Einblick in den wechselvollen Aufbau des Stubensandsteins, da nur kleinere Teilprofile erschlossen waren, deren Zusammenhang nicht immer klar war.

Die lebhafte Erosion zur Stubensandsteinzeit zeigt sich auch an den Diskordanzen der Untergrenze. Ihr fielen innerhalb der Baustelle gelegentlich die obersten Lagen der Bunten Mergel (Schichten 18 und 19) zum Opfer. Grobsandlinsen und Gerölle in den grünen Mergeln der Schicht 19 könnten Veranlassung sein, diese bereits zum Stubensandstein zu ziehen. Doch gehört sie ihrem ganzen Habitus nach zu den Bunten Mergeln; die groben Einlagerungen sind auf Erosion und Umlagerung an der Stubensandsteinbasis zurückzuführen.

Kennzeichnend für die Umgebung von Bad Dürrheim ist die konglomeratische Entwicklung, bis faustgroße Gerölle liegen auch in den grüngrauen Mergeleinschaltungen. Einmal fand ich in einer derartigen Lage auch einen größeren, in Gagat umgewandelten Holzrest. Die Mächtigkeit bei der Hirschhalde ließ sich nicht genau ermitteln. Der grobklastische Profilteil (Schicht 20) ist noch in alten Steinbrüchen aufgeschlossen. STOLL (1929, S. 27) gibt aus einer Sandgrube im unmittelbar anschließenden Wald „Holle" 2,35 m Sandsteine und Konglomerate an. Ich fand etwa 40 m südlich des Pumphauses an der Hirschhalde mindestens 1,5 m konglomeratische Sandsteine und mergelige Sande (Ober- und Untergrenze nicht erschlossen), d. h. Schicht 20 kann noch etwas mächtiger als 1,5 m sein. Ihre Oberfläche, die beim Straßenbau großflächig aufgeschlossen war, ist flachwellig. In den Mulden sind die hangenden Mergel bis 0,8 m, auf den Sätteln bloß 0,3 m mächtig. Nach LANG (1910, S. 8, VI. Profil) ist die Mächtigkeit größer als 3,5 m, doch konnte dies beim Straßenbau nicht bestätigt werden.

An der Forststraße im Kapfwald ist geringmächtiger Stubensandstein erschlossen; es mag sich ebenfalls um 2—3 m handeln. Etwa 2 km südwestlich Bad Dürrheim liegt zwischen den Flurteilen „Holl" und „Hohe Setze" im Wald versteckt ein größerer, aufgelassener Bruch (r 34 66 540, h 53 18 580, Oberkante etwa 732 m üb. NN). Der beinahe völlig zugewachsene Aufschluß ist in der geologischen Karte (Blatt Schwenningen, 2. Aufl. 1931) eingezeichnet, allerdings gibt die Karte Bunte Mergel (km 3) an. Aus älteren topographischen und geologischen Unterlagen geht hervor, daß früher hier Wiese und Ödland waren. Im Archiv des Geologischen Landesamtes liegen zwei Profile, die STOLL etwa 1925/27 aufgenommen, aber nicht veröffentlicht hat (Profil 14, S. 16). Sie wurden meiner Ansicht nach an verschiedenen Stellen des ausgedehnten Abbaugeländes aufgenommen, das wahrscheinlich aus verschiedenen Brüchen zusammengewachsen ist. Nach STOLL ist der Stubensandstein mindestens 3,7 m mächtig. Auf jeden Fall ist der Stubensandstein an der Hirschhalde extrem reduziert. Wahrscheinlich schwankt seine Mächtigkeit zwischen 2 m und 4 m. Nach Süden wird er etwas mächtiger, denn KIESER (1954, S. 23) setzt bei Aasen 5—7 m an.

Von STOLL stammt auch ein Profil der heute aufgeforsteten Sandgrube auf dem Türmleberg bei Schwenningen (1929, S. 26, Profil 30), wo 4,5 m Stubensandstein aufgeschlossen waren. Leider erschloß der Graben der Bodenseewas-

serleitung nur ein gestörtes Keuperprofil, in dem der Stubensandstein mehr als 5 m mächtig war. Bemerkenswert sind violettrote Mergel im tiefsten Stubensandstein über der Basalbank (Aus dem Archiv, Aufnahme BROCKERT 1957, vgl. EINSELE & SEIBOLD 1961). Für Schwenningen gibt STOLL die Gesamtmächtigkeit mit 6,9 m, für Neufra-Aixheim nennt LANG (1909) 14—16 m.

Die Basis der etwa 30—35 m mächtigen Knollenmergel war im Profil 13 gerade noch sichtbar. Der Straßenbau in diesem Horizont war erwartungsgemäß mit Schwierigkeiten verbunden; die Aufschlüsse zeigten das aus anderen Landesteilen gewohnte Bild. Sie werden unterhalb des Sanatoriums Hirschhalde vom Lias α überlagert.

Profile 1—14

Profil 1

Untersuchungsbohrung 38 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen.
Lage: Blatt 7817 Rottweil, r 34 68 490, h 53 31 990, ca 675 m üb. NN
E. T. 8 m. Ab 3 m gekernt.

7)	0 — 0,8 m = 0,8 m	Dolomit, hellgelblichbraun, verwittert
6)	— 2,3 m = 1,5 m	Mergel und Feinsandstein, meist braun
5)	— 4,0 m = 1,7 m	Mergel, grünlichgrau und dunkelgrau
4)	— 4,3 m = 0,3 m	Dolomit, gelbbraun, dicht, gut geschichtet
3)	— 4,5 m = 0,2 m	Mergel, meist hellgrau, aber auch dunkelgrau, dolomitisch
2)	— 5,5 m = 1,0 m	Dolomit, hellgrau, dicht, ungeschichtet, klüftig
		Lettenkeuper
		Trigonodus-Dolomit
1)	— 8,0 m = 2,5 m	Dolomit, mittelgrau, kristallin

Profil 2

Untersuchungsbohrung 46 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen.
Lage: Blatt 7817 Rottweil, r 38 69 130, h 53 29 810, ca. 645 m üb. NN.
Bemerkung: Es wurde nur der obere Teil aufgenommen, Endteufe unbekannt.
Ab 6 m gekernt.

8)	0 — 1,6 m = 1,6 m	Lehm, dunkel- bis mittelbraun mit einzelnen Dolomitbrocken
7)	— 2,0 m = 0,4 m	Mergel, dunkelgrau
6)	— 6,0 m = 4,0 m	Proben stark zerbohrt. Graue und grünlichgraue Mergel, Sandsteinbröckchen und Dolomit
5)	— 6,1 m = 0,1 m	Mergel, dunkelgrau, gut geschichtet
4)	— 6,5 m = 0,4 m	Dolomit, dunkelgraubraun
3)	— 6,7 m = 0,2 m	Dolomit, dicht, gelbbraun, an der Basis Bonbed und glaukonitisch
		Lettenkeuper
		Trigonodus-Dolomit
2)	— 7,5 m = 0,8 m	Dolomit, hell- bis mittelgrau, grobkristallin, gel. glaukonitisch
1)	— 7,9 m = 0,4 m	Dolomit, weißgrau, dicht, Schichtung nicht erkennbar, sehr stark geklüftet

Darunter *Trigonodus*-Dolomit.

Profil 3

Untersuchungsbohrung 48 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen.
Lage: Blatt 7817 Rottweil, r 38 69 240, h 53 29 540, ca 635 m ub. NN.
E. T. 10 m. Ab 3,1 m gekernt.

8)	0 — 1,5 m	= 1,5 m	Lehm, mittelbraun
			Quartar
			Lettenkeuper
7)	— 2,0 m	= 0,5 m	Mergel, grünlichgrau
6)	— 3,1 m	= 1,1 m	Mergel, dunkelgrau
5)	— 3,4 m	= 0,3 m	Dolomit, gelblichbraun, dicht
			Lettenkeuper
			Trigonodus-Dolomit
4)	— 4,0 m	= 0,6 m	Dolomit, hellgrau und hellgraubraun, kristallin, außerordentlich fossilreich mit vielen Schalenresten und Hohlraumen
3)	— 4,5 m	= 0,5 m	Dolomit, hellgrau, klüftig
2)	— 5,5 m	= 1,0 m	Dolomit, hellbraun bzw. hellbraungrau, klüftig
1)	— 10,0 m	= 4,5 m	*Trigonodus*-Dolomit

Profil 4

Untersuchungsbohrung 49 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen.
Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 69 370, h 53 29 170, ca 640 m ub. NN
E. T. 30 m. Ab 2 m gekernt.

19)	0 — 0,3 m	= 0,3 m	Lehm, schwarzbraun
			Quartar
			Lingula-Dolomite
18)	— 1,9 m	= 1,6 m	Dolomit, z. T. mergelig, gelbbraun, zerbohrt
17)	— 2,0 m	= 0,1 m	Mergel, gelbbraun und schwarz, gut geschichtet
16)	— 3,0 m	= 1,0 m	Dolomit, gelbbraun, hart mit Drusen
			Lingula-Dolomite
			Anoplophora-Schichten
15)	— 3,5 m	= 0,5 m	Kernverlust
14)	— 4,0 m	= 0,5 m	Mergel, gelbbraun und schwarz, gut geschichtet
13)	— 4,1 m	= 0,1 m	Dolomit, gelbbraun
12)	— 5,5 m	= 1,4 m	Mergel, hell- und mittelbraungrau mit vielen rostigen Flecken, feinsandig, glimmerig mit zahlreichen hellgraubraunen Feinsandflasern und Pflanzenresten
11)	— 5,9 m	= 0,4 m	Mergel, dunkelgrau mit Pyritfukoiden
			Anoplophora-Schichten
10)	— 6,35 m	= 0,45 m	Dolomit, hell- bis mittelgrau, sehr hart mit vielen Schalenresten, rotbraunen Flecken und Drusen
			Anthrakonitbank
			Pflanzenschiefer
9)	— 7,0 m	= 0,65 m	Mergel, schwarz und dunkelgrau, z. T. gut geschichtet. Auf den Schichtflachen einzelne gelbbraune Flecken und Feinglimmer

8)	— 7,3 m =	0,3 m	Mergel, schwarz, sehr stark feinsandig und feinglimmerig mit vielen Pflanzenresten
7)	— 8,7 m =	1,4 m	Feinsandstein, meist hellbraun mit kohligen Pflanzenresten und einigen grauen Mergellagen An der Basis deutlich feingeschichtet, hier wechseln dunne, hellgraue und braune Lagen
			Pflanzenschiefer
6)	— 9,0 m =	0,3 m	Steinmergel, hellgrau, maßig hart
			ALBERTI-Bank
			Estherien-Schichten
5)	— 9,5 m =	0,5 m	Mergel, meist hell- und graugrau, weich
4)	— 11,4 m =	1,9 m	Mergel schwarz, weich
			Estherien-Schichten
			Untere Dolomite
3)	— 12,8 m =	1,4 m	Dolomit, mittel- und hellgrau, hart klufftig mit Drusen Gelegentlich Schalenreste
2)	— 13,0 m =	0,2 m	Mergel, dunkelgrau
			Lettenkeuper
			Trigonodus-Dolomit
1)	— 30,0 m =	17,0 m	*Trigonodus*-Dolomit

Profil 5

Untersuchungsbohrung 50 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen
Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 69 390, h 53 29 140, ca 640 m ub NN
E. T 5 m Ab 3 m gekernt

6)	0 — 0,2 m =	0,2 m	Mutterboden
			Quartar
			Lettenkeuper
5)	— 3,0 m =	2,8 m	Mergel, dolomitisch, hell- und gelbbraun, mit Dolomit, gelbbraun, stark zerbohrt
			Lingula-Dolomite
			Anoplophora-Schichten
4)	— 3,7 m =	0,7 m	Mergel, dunkel- bis hellbraun, weich
3)	— 4,2 m =	0,5 m	Dolomit, hellgrau und gelbbraun, fossilführend
2)	— 4,3 m =	0,1 m	Mergel, gelbbraun
1)	— 5,0 m =	0,7 m	Mergel, mittel- bis dunkelgrau, feinsandig mit Pflanzenresten

Profil 6

Untersuchungsbohrung 51 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen
Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 61 440, h 53 28 900, ca 638 m ub. NN
E T. 20 m. Ab 3 m gekernt

17)	0 — 0,9 m =	0,9 m	Lehm, mittelbraun
16)	— 2,0 m	1,1 m	Lehm, dunkelbraun, feinsandig mit Holz- und Wurzel-

		iesten. In der Grundmasse winzige grüne Mergelflitterchen und weiße Feinsandsteinbrockchen
		Quartar
		Grüne Mergel
15)	— 3,0 m = 1,0 m	Mergel, graugrun, geschichtet
14)	— 3,8 m = 0,8 m	Dolomit, gelbbraun, Schichtung angedeutet, mit vielen Knochen-, Zahn- und Schuppenresten sowie einigen Schalenbruchstücken Gestein weich
13)	— 4,1 m = 0,3 m	Dolomit, hellgrau und hellbraun mit einer ca. 1 cm dicken graugrunen Mergellage
12)	— 5,6 m – 1,5 m	Dolomit, gelbbraun, hart, mit einigen Fossilresten
		Lingula-Dolomite
		— Schichtausfall? —
		Anoplophora-Schichten
11)	— 5,7 m = 0,1 m	Mergel, schwarz
10)	— 6,1 m = 0,4 m	Dolomit, dunkelgrau
9)	— 7,5 m = 1,4 m	Mergel, dunkelgrau, feinsandig mit hellgrauen Feinsandschlieren. Gestein feinglimmerig mit rostigen Flecken und vielen Pflanzenresten
		Anoplophora-Schichten
8)	— 7,9 m = 0,4 m	Dolomit, hell- bis mittelgrau, etwas kristallin, sehr hart mit zahlreichen Hohlraumen Das Gestein ist unruhig geschichtet, was durch tonige, dunkle Flasern angedeutet wird Fossilreich: Viele umkristallisierte Schalen, schlecht erhaltene Steinkerne (darunter *Myophoria* sp) und stark abgerollte Knochen, Zähne und Fischschuppen In den Hohlraumen flussige Restölspuren, auf den Kluften Pyrit. Gestein lagenweise stark glaukonitisch
		Anthrakonitbank
		Pflanzenschiefer
7)	— 8,3 m = 0,4 m	Mergel, dunkelgrau, fast sandfrei
6b)	— 9,8 m = 1,5 m	Mergel, dunkelgrau bis schwarz, feinsandig, glimmerig mit vielen hellgrauen Feinsandflasern und Pflanzenresten. Allmahlich ubergehend in
6a)	— 10,3 m = 0,5 m	Feinsandstein, hellgrau, glimmerig, hart mit Pflanzenresten
		Pflanzenschiefer
5)	— 10,6 m = 0,3 m	Dolomit, rotlichbraun, hart mit einigen Drusen In weicherer Grundmasse liegen harte Wulste und Knauer
		Albertı-Bank
		Estherien-Schichten
4)	— 12,4 m = 1,8 m	Mergel, oben hellgraubraun und grunlich, tiefer dunkelgrau, gut geschichtet. Lagenweise winzige Fossilreste Estherien, Fische und Muscheln
		Estherien-Schichten
		Untere Dolomite
3)	— 13,4 m – 1,0 m	Dolomit, hellgrau, kristallin mit Drusen, lagenweise Schalenreste

2b)	— 13,9 m = 0,5 m	Mergel, dunkelgrau
2a)	— 14,1 m = 0,2 m	Dolomit, hellgrau, dicht, sehr hart. Das Gestein führt gelegentlich einige dunklere, tonige Flasern und sehr selten Glaukonit. Auf Kluften selten Bleiglanz
		Lettenkeuper
		Trigonodus-Dolomit
1d)	— 14,9 m = 0,8 m	Dolomit, mittelgrau, mit einigen tonigen, papierdünnen Lagen. Gestein sehr hart, aber poros mit vielen umkristallisierten Schalenresten und fraglichen Ooiden. In den tonigen Lagen winzige Pyritkristalle
1c)	— 15,2 m = 0,3 m	Dolomit, weißgrau, weich
1b)	— 16,0 m = 0,8 m	Dolomit, hellgraubraun und mittelbraun, gut geschichtet mit Poren (Ooide?)
1a)	— 20,0 m = 4,0 m	Dolomit, braun, kluftig

Profil 7

Nordwestecke der Baugrube des neuen Molkerei-Gebaudes in Schwenningen a. N, Ecke Austraße — Bruhlstraße (Blatt 7917 Schwenningen, r 34 67 700, h 53 25 380, Gelandeoberflache ca. 695 m ub. NN).
Aufgenommen am 18 Mai 1951 von Dr G Schulz, Stratigraphie meist vom Verfasser

16)	0,20 m	Humusboden
15)	0,30 m	braungelber, toniger Lehm
		Quartar
		Anoplophora-Schichten
14)	0,28 m	dunkelgrauer Tonschiefer
		Mittlerer Lettenkeuper
13)	0,28 m	gelblichbrauner, murber Dolomit bis schieferiger, sandiger Dolomit in mehreren Bankchen bis zu 10 cm Starke = Anthrakonitbank
12)	0,45 m	gruner bis grauer Schieferton
11)	0,88 m	gelbgrauer und dunkelbrauner, murber, dunnbankig bis schieferiger, sandiger Dolomit
10)	0,12 m	ockergelber, murber Dolomit
9)	1,40 m	hellgrauer bis gelblichgrauer Lettenkeuper-Sandstein in Banken bis zu 25 cm Starke
8)	0,25 m	graugruner, toniger Schiefer
7)	0,08 m	graugelbe Dolomitbank
6)	0,12 m	dunkelgrauer bis grunlicher Tonschiefer } Albertibank
5)	0,25 m	graugelbe, feste Dolomitbank
		Mittlerer Lettenkeuper
		Estherien-Schichten
4)	0,27 m	dunkelbrauner und grauer Tonschiefer
3)	1,15 m	schwarzgrauer, toniger Lettenschiefer, wasserfuhrend
2)	0,30 m	dunkelgraue, feste Dolomitbanke bis ca 10 cm Starke
1)	0,40 m	schwarzgraue, tonige Lettenschiefer

Profil 8

Untersuchungsbohrung 53 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen

Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 69 680, h 53 28 480, ca 660 m ub. NN
E. T. 30 m. Ab 3 m gekernt.

7)	0 — 0,4 m =	0,4 m	Lehm, rötlich
			Quartär
			Bochinger Horizont
6)	— 1,0 m =	0,6 m	Mergel, grau, verwittert
5)	— 3,2 m =	2,2 m	Mergel, grau und grüngrau
			Bochinger Horizont
			Unterer Gipshorizont
4)	— 6,5 m =	3,3 m	Mergel, meist rot
3)	— 7,0 m =	0,5 m	Gips
2)	— 10,5 m =	3,5 m	Mergel, rot mit vielen Gipslagen
1)	— 30,0 m =	19,5 m	Gips, feinschichtig, mit vielen Mergellagen, die bis ca 15,5 m meist rot, darunter auch grau und grün sind.

Profil 9

Untersuchungsbohrung 59 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen
Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 70 000, h 53 27 380, ca. 652 m ub NN.
E. T. 31,0 m. Ab 9 m gekernt, z. T. sehr schlechter Kerngewinn, besonders zwischen 14 und 18 m. Die Bleiglanzbank wurde überbohrt

13)	0 — 1,0 m =	1,0 m	Auelehm, grau
12)	— 5,0 m =	4,0 m	Lehm, braun
11)	— 9,0 m =	4,0 m	Keupermergel, grau, verwittert
			Quartär
			Mittlerer Gipshorizont
10)	— 12,1 m =	3,1 m	Mergel, grau, von 10,0 — 10,1 m mit gelbem, dolomit Steinmergel
			Mittlerer Gipshorizont
			Dunkelrote Mergel
9)	— 13,2 m =	1,1 m	Mergel, rot
8)	— 13,5 m =	0,3 m	Mergel, grau
7)	— 21,4 m =	7,9 m	Mergel, rot mit einzelnen hellgrauen Lagen von Gipsauslaugungsrückständen zwischen 15 und 18 m
			Dunkelrote Mergel
			Bochinger Horizont
6)	— 24,1 m =	2,7 m	Mergel, grau
5)	— 24,3 m =	0,2 m	Steinmergel, grau, dolomitisch mit Oolidlagen und einigen hellgrauen Steinmergelgerollen bis 1,5 cm ⌀
4)	— 25,5 m =	1,2 m	Mergel, grau, bis 25 m auch graugrün mit Gipskristallen
			Bochinger Horizont
			Unterer Gipshorizont
3)	— 26,0 m =	0,5 m	Mergel, rot
2)	— 26,1 m =	0,1 m	Mergel, rot, grün und hellgrau
1)	— 31,0 m =	4,9 m	Gips mit roten Mergelzwischenlagen

Profil 10

Untersuchungsbohrung 60 der Bundesautobahn Stuttgart — westlicher Bodensee, Abschnitt Rottweil — Trossingen.
Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 70 000, h 53 27 310, ca. 655 m üb. NN
E. T 30,0 m. Ab 11 m gekernt

21)	0 — 0,2 m	0,2 m	Erde
20)	— 1,0 m	= 0,8 m	Auelehm, grau
19)	— 3,0 m	= 2,0 m	Lehm, braun
18)	— 4,0 m	= 1,0 m	Mergel, bunt mit Mergelgerollen: Keuperschutt
			Quartär
			Mittlerer Gipshorizont
17)	— 5,0 m	= 1,0 m	Mergel, rot, weich, aufgewittert
16)	— 6,0 m	1,0 m	Mergel, grau, weich, aufgewittert
15)	— 7,0 m	= 1,0 m	Mergel, grungrau und grün mit kleinen Gipskristallen
14)	— 9,0 m	2,0 m	Mergel, grungrau und grau
13)	— 11,0 m	= 2,0 m	Mergel, vorwiegend grünlichgrau
12)	— 12,0 m	- 1,0 m	Mergel, grau, gel. grünlich, an der Basis einige Gipsresiduen und Steinmergelbröckchen
11)	— 13,0 m	1,0 m	Mergel bis ca. 12,5 m graugrün, tiefer grau. An der Basis des Kerns Brocken eines Steinmergels, grau, feinsandig (gerollte Quarze) mit vielen Fischresten und vereinzelt Opal = Bleiglanzbank
			Mittlerer Gipshorizont
10)	— 13,2 m	— 0,2 m	Mergel, grün — Dunkelrote Mergel
9)	— 14,5 m	= 1,3 m	Mergel, rot
8)	— 15,4 m	- 0,9 m	Mergel, grün
7)	— 22,0 m	= 6,6 m	Mergel, rot, an der Basis 5 cm grau mit kleinen, vergipsten Spalten
			Dunkelrote Mergel
			Bochinger Horizont
6)	— 22,5 m	0,5 m	Mergel, überwiegend graugrün mit einzelnen roten Lagen
5)	— 23,0 m	= 0,5 m	Mergel, meist dunkelgrau, die untersten 20 cm grün. An der Basis Steinmergel, grau, z. T. oolithisch mit einzelnen stecknadelkopfgroßen Steinmergelgerollen. Die Ooide z. T. mit Opal gefüllt. Sehr selten Fischreste = Bochinger Bank
4d)	— 23,7 m	= 0,7 m	Mergel, grün
4c)	— 24,0 m	= 0,3 m	Mergel, grauviolett
4b)	— 24,9 m	= 0,9 m	Mergel, grau, gut geschichtet mit weißgrauen Gipslagen
4a)	— 25,0 m	— 0,1 m	Steinmergel, grau
3)	— 26,0 m	= 1,0 m	Mergel, meist graugrün, die unteren 20 cm violett
			Bochinger Horizont
			Unterer Gipshorizont
2)	— 26,5 m	= 0,5 m	Mergel, rot
1)	— 30,0 m	= 3,5 m	Gips, kristallin mit dünnen, roten Mergelzwischenlagen

Profil 11

Bad Durrheim. Mergelgrube im Gewann Stocken
Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 65 650, h 53 21 770

Die Schichten sind stark gestört, deshalb wurde das Profil aus verschiedenen Stücken kombiniert

4) ca. 4,0 m	Wechsellagerung von grauen und grünen Mergeln mit hellgrauen, dolomitischen Steinmergeln
3) 0,3 — 0,35 m	Dolomit, z. T. weich, bräunlichweiß mit einigen harten, kristallinen Platten. Im östlichen Teil des Aufschlusses hier eine graue, spätige Bank, die nach Westen in Dolomit übergeht. Im dichten und schwach spätigen Dolomit nesterweise Fossilien. *Mythilus* sp., *Myophoriopsis keuperina* (QUENSTEDT)
	Bochinger Bank
2f) 0,6 m	Mergel, hellgrünlichgrau
2e) 0,03 m	Steinmergel, weißgrau, gel. auskeilend
2d) 0,15 m	Mergel, hellgrünlichgrau
2c) 0,03 m	Steinmergel, weißgrau
2b) 0,40 m	Mergel, hellgrünlichgrau
2a) 0,10 — 0,15 m	Dolomit, mergelig, hellgrünlichgrau, z. T. Dolomitmehl. Unten hin und wieder rot
	Bochinger Horizont
	Unterer Gipshorizont
1) ca. 6 m	Mergel, violettrot mit Gips und einigen grünen Lagen und Nestern

Profil 12

Schwenningen, Stadtwald etwa 230 m NNW Setzenbrunnen.
Lage: Blatt 7917 Schwenningen, r 34 66 450, h 53 23 150

12) ? m	Mergel, rotbraun mit Gipsknollen bis 5 cm ⌀	
11) 5 cm	Sandstein	Engelhofer Platte ≈ 33 cm
10) 5 cm	Sandstein	
9) 9 cm	Sandstein	
8) 4 cm	Mergel, hellgrau	
7) 10 cm	Sandstein	
6) 4 cm	Mergel, hellgraubraun	
5) 8 cm	Mergel, rotbraun	
4) 13 cm	Mergel, hellgrau	
3) 2 cm	Mergel, dunkelgrau	
2) 4 m	Mergel, hellgrünlichgrau mit Gips	
1) ? m	Mergel, rotbraun mit Gipslagen und einzelnen dunkelgrüngrauen Schmitzen	

Profil 13

Einschnitt der Straße Bad Dürrheim — Geisingen in der Hirschhalde (Markung Bad Dürrheim, Blatt 7917 Schwenningen)

Knollenmergel

22) ca. 2,60 m	Mergel, rotviolett mit hellvioletten, z. T. auskeilenden, 1—2 cm dicken Steinmergelbänken
Stubensandstein ca. 2,0 m (?)	
21) ca. 0,50 m	Mergel, grünlichgrau, sandig
20) ca. 1,50 m	Sandsteine und Konglomerate mit grünlichgrauen Mergeleinschaltungen

Bunte Mergel ca. 5,4 m

19)	0,40 m	Mergel, grün, gelegentlich mit Grobsandlinsen und Steinmergelgeröllen bis Daumennagelgroße
18)	0,15 m	Steinmergel, gelblichweiß
17)	0,15 m	Mergel, grün, in den unteren $^2/_3$ mit roten Lagen
16)	ca. 4,70 m	Mergel, ziegelrot mit wenigen, dünnen Steinmergelbänkchen

Hauptsteinmergel ca. 1,0 m

15)	0,30 m	Steinmergel, gelblichweiß, hart, z. T. in 3 Bänke aufgespalten
14)	0,75 m	Mergel, gelblichweiß, mäßig hart bis weich, feingeschichtet.

Die Feinschichtung wird sichtbar durch zahlreiche dunkelrote und violettrote, etwa 1 mm dicke Lagen, die meist gefaltelt sind. Die obersten 30 cm dieses Pakets enthalten besonders viele dieser Lagen und sehen daher beinahe violett aus

Dunkle Mergel ca. 2,20 m

13)	ca. 0,70 m	Mergel, ziegelrot, grungrau und violett, weich
12)	ca. 1,50 m	Mergel, vorwiegend dunkelviolett mit grünen und hellvioletten Einlagerungen. An der Basis gel. hellgrau oder meist hellgrün mit vielen kleinen, violetten bis dunkelroten Flecken. Hin und wieder einige dunkle Steinmergelknollen bzw. nicht lang aushaltende Bänkchen

Schilfsandstein ca. 6,90 m

11)	0,55 m	Sandstein, hellgrün und violett, oft geflammt, feinkörnig, teils hart, teils mergelig
10)	0,25 m	Steinmergel, hellbraun, z. T grünlich mit dunkelgrauen Mergellagen
9)	0,18 m	Mergel, rot und grün
8)	1,60 m	Sandstein, braun, feingeschichtet, mit zahlreichen violetten und grunen Mergelhautchen auf den Schichtflachen, glimmerig, feinkornig
7)	0,15 m	Mergel, lauchgrun
6)	2,50 m	Mergel, dunkelviolett, die untersten 10 cm dunkelbraunrot. Einige lauchgrune Flecken
5)	0,15 m	Mergel, graugrun
4)	1,50 m	Sandstein, grau und graugrun, z. T. mergelig. Gut geschichtet, die einzelnen Banke 5—10 cm machtig; feinkornig mit Glimmer

Gipskeuper

3)	0,3 — 0,35 m	Mergel, grun und dunkelrot mit einigen Steinmergellinsen
2)	0,10 m	Steinmergel, gelbgrau
1)	? m	Mergel, grau und graugrun

Profil 14

Keuperprofile auf Markung Aasen, aufgenommen 1925/27 von Dr Hermann Stoll.

a) „LXXVI. Bad Durrheim, Sandgrube in den Wiesen sudlich vom Wald Höll, wenige 100 m sudlich von Profil XXXI der Dissertation (1929).

1	0,2 m	feinkornige harte Sandsteinbank
2.	0,8 m	sehr feinkörniger, dunnschichtiger Sandstein mit zwei graugrunlichen Lettenbandern. Links darunter eine flache Konglomeratlinse

3.	0,15 m	sehr feinkörniger Sandstein und violette Mergel
4.	0,45 m	fehr feinkörnige harte Sandsteinbank, weiter links steckt darin ein linsenformiges Konglomerat aus grauen Mergelbrocken
5.	0,08 m	violette Mergeleinlagerung, nach links flach auskeilend
6	0,15 m	sehr feinkörnige Sandsteinbank
7	0,3 m	violette Mergel, in deren Mitte eine feinkörnige weiße Sandsteinbank, in 2 Lagen rasch auskeilend
8.	noch 1,2 m	feinkorniger Sandstein, massig, oben mit Mergelgallen."

b) „LXXVII. Bad Dürrheim, Sandgrube in den Wiesen wenig sudlich der obigen.

1	0,5 m	dünngeschichteter, feinkorniger Sandstein
2.	0,3 m	grober Quarzsand und grünlicher Letten
3	0,15 m	harte, grobkörnige Sandsteinbank
4	0,2 m	grunliche Letten
5	0,2 m	harte Sandsteinbank
6.	0,55 m	violette Mergel, dazwischen grünliche Letten mit Konglomerat aus grunen Mergelbrocken
7.	0,1 — 0,2 m	sehr großstückiges Konglomerat aus verkieselten Sandsteingeschieben (oft fladenförmig) und gänseeigroßen grauen Steinmergelgeröllen (Ähnlich Dissert. Profil XXXI Nr. 2)
8.	0,8 m	massiger weißer Sandstein, unten ein Konglomerat wie in Nr. 7, aber nicht so großstückig
9.	noch 0,8 m	feinkörniger, weicher massiger Sandstein."

Schrifttum:

v. Alberti, F.: Beitrag zu einer Monographie des Bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers und die Verbindung dieser Gebilde zu einer Formation. — 388 S., Stuttgart und Tübingen (Cotta) 1834.

Anrich, H.: Zur Frage der Vergipsung in den Sulfatlagern des Mittleren Muschelkalks und Gipskeupers in Südwestdeutschland. — Neues Jb. Geol. Paläont., Abh. **106**, S. 293—338, Stuttgart 1958.

Einsele, G. & Seibold, E.: Die geologische Kartierung der Rohrgraben beim Bau der Bodensee-Fernwasserversorgung. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **4**, S. 183—264, Freiburg i. Br. 1961.

Frank, M.: Zur Stratigraphie und Bildungsgeschichte der Lettenkohle zwischen Südwürttemberg und dem Kettenjura. — Centralbl. Mineral. usw., 1928 B, S. 456 bis 497, Stuttgart 1928.

— Stratigraphie und Bildungsgeschichte des suddeutschen Gipskeupers. — Jber. u. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. **19**, S. 25—77, Stuttgart 1930.

Haag, F.: Bemerkungen zur Geologie von Schwenningens Umgebung. — Centralbl. Mineral. etc., Jahrgang 1911, S. 6—15, Stuttgart 1911.

Geyer, O. F. & Gwinner, M. P.: Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg. — 2. Aufl., 228 S., Stuttgart (Schweizerbart) 1968.

Laemmlen, M.: Keuper. — Lex. stratigr. internat., **1**, fasc. 5 d 2, 235 S., Paris (Centre nat. Rech. sci.) 1958.

Lang, R.: Beitrag zur Stratigraphie des Mittleren Keupers zwischen der Schwäbischen Alb und dem Schweizer Jura. — Geol. u. palaont. Abh., N. F. **9**, S. 235—267, Jena 1910.

Kieser, H.: Beiträge zur Kenntnis des Mittleren Keupers südöstlich des Schwarzwaldes. — Diss. (Masch.-Schr.), 118 S., 9 Abb., 4 Taf., Univ. Freiburg i. Br. 1954.

Pfeiffer, W.: Über den Gipskeuper in Suddeutschland. — Jber. u. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. **7**, S. 44—62, Stuttgart 1918.

PROSI, A.: Beitrage zur Kenntnis der Lettenkohle und des untersten Gipskeupers in Schwaben. — Mskr Diss (Masch.-Schr.) 136 S., Univ Tubingen 1922.

SAUER, A.: Erlauterungen zu Blatt Durrheim. — Geol. Specialkarte Großherzgt Baden, Erl. Bl. 111 Durrheim, 39 S., Heidelberg 1901.

SCHALCH, F.: Nachtrage zur Kenntnis der Trias am sudostlichen Schwarzwald — Mitt. großherzg bad geol L A, **5**, H 1, S 67—142, Heidelberg 1906.

— Erlauterungen zu Blatt Geisingen — Geol. Spezialkarte Großherzgt. Baden, Erl. Bl. 121 Geisingen, 80 S., Heidelberg 1909.

SCHMIDT, M.: Erlauterungen zu Blatt Rottweil, — Geol Spezialkarte Kgr Wurttemberg, Erl. Bl. 141 Rottweil, 105 S., Stuttgart 1912 (2 Aufl. 1930, 3 Aufl. 1963 unverand. Nachdruck).

— Erlauterungen zu Blatt Schwenningen. — Geol Spezialkarte Kgr. Wurttemberg, Erl. Bl. 151 Schwenningen, 115 S., Stuttgart 1914 (2. Aufl 1931, 3. Aufl 1968 unverand. Nachdruck)

STOLL, H.: Versuch einer stratigraphischen Gliederung des Stubensandsteins im westlichen Wurttemberg — Jber u. Mitt. oberrh geol. Ver., N. F. **18**, S. 1—63, Stuttgart 1929.

VOGELGESANG, W.: Geologische Beschreibung der Umgebung von Tiiberg und Donaueschingen. — Beitr. Statistik inneren Verw. Großherzgt. Baden, **30**, 135 S., 2 geol. Karten 1 : 50000, Carlsruhe (Chr. Fr Muller) 1872.

WEIGELIN, M.: Der untere Keuper im westlichen Wurttemberg — Neues Jb Mineral. etc., Beil. Bd. **35**, S. 628—688, Stuttgart 1913.

ZELLER, F: Beitrage zur Kenntnis der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben — Neues Jb. Mineral etc, Beil Bd. **25**, S. 1—134, Stuttgart 1907.

(Am 23. 1. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	19—38	Taf 1-2	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Interglaziale Ablagerungen aus Kiesgruben der Rheinniederung und ihre Beziehungen zu den Diluvialsanden

von

FRITZ GEISSERT, Sessenheim

Mit Tafeln 1—2

Zusammenfassung: Aus unterelsassischen und mittelbadischen Kiesgruben wird über karpologische, malakologische und andere Fossilien berichtet, die, gemaß ihrer Vergesellschaftung und der ökologischen Aussage, unter interglazialen Verhältnissen abgelagert wurden. Zu einer exakteren Einstufung konnen die Funde nicht beitragen. Ihr Vergleich mit den Thanatozonosen aus den Diluvialsanden, weist auf die gegensätzliche Entwicklung beider Ablagerungen hin. In einem Falle konnten stratigraphische Aufsammlungen den genauen Ablauf der Entwicklung von einer Randphase bis zur Kaltzeit innerhalb der Terrasse von Mothern nachweisen. Von der bisher angenommenen warmzeitlichen Entstehung der sogenannten Rheinsande muß Abstand genommen werden.

Résumé: De nouvelles recherches dans les gravières bas-rhinoises et celles qui leur sont juxtaposées dans le Pays de Bade, ont amené la découverte de fossiles carpologiques, malacologiques et autres. Selon leurs associations et leurs exigences écologiques, il convient de leur reconnaitre un caractère interglaciaire. Ces fossiles ne permettent cependant pas une attribution chronologique précise des gîtes en question. Leur confrontation avec les associations fossiles au sein des Terrasses rhénanes laisse reconnaitre la genèse divergente de ces terrasses par rapport aux couches fossilifères incluses dans les graviers de la basse-plaine rhénane. Des recoltes stratigraphiques dans un affleurement de la Terrasse de Mothern ont pu mettre en évidence l'évolution de la Faune malacologique à partir d'une phase marginale jusqu'à la phase culminante froide. Les Faunes des sables rhénans, considérées jusqu'à présent comme d'origine «chaude» se sont formées sous des conditions périglaciaires en concomitance avec l'accumulation fluvio-glaciaire des sables alpins d'abord et des sables d'origine vosgienne ensuite.

Durch die Inbetriebnahme neuer Kiesgruben beiderseits des Rheins ist nicht nur fossiles Säugermaterial zum Vorschein gekommen, sondern ebenfalls reiche Mollusken- und Pflanzenfunde.

Leider ist die stratigraphische Herkunft in den allermeisten Fällen ungeklärt, ein an sich bedauernswerter Umstand, der aber keineswegs dazu berechtigt, diese Funde der Vergessenheit anheimfallen zu lassen. Längere Beobachtungen können zu einer einigermaßen befriedigenden Einstufung fuhren, wie im Falle der weit

* Anschrift des Verfassers: F. GEISSERT, 5, Rue du Nouveau Quartier, F 67 Sessenheim (Bas-Rhin), France.

komplizierteren Lagerungsverhältnisse der pliozänen und plio-pleistozänen Schichten der Hagenauer Umgebung (GEISSERT 1962, 1964, 1967).

Fundstellen

I. Rheinkiese:

1. Kiesgruben Hanhoffen bei Bischwiller, Bas-Rhin
2. Kiesgrube Stattmatten, Bas-Rhin (Grube Müller)
3. Kiesgrube Diersheim, Baden
4. Kiesgrube Eschau, Bas-Rhin

II. Diluvialsande:

1. Terrassenaufschluß nördlich Mothern, Bas-Rhin
2. Terrassensande Achenheim-Hangenbieten, Bas-Rhin
3. Terrassensande Herxheim, Pfalz (Grube Speth)

I. Rheinkiese

1. Hanhoffen

Von den drei südlich des Ortes in der Rheinniederung ausgebeuteten Kiesgruben liegen zwei fast unmittelbar am Rande der plio-altpleistozänen Hagenauer Terrasse. An dieser Stelle ist den älteren Sanden auf kurzer Strecke (etwa 600 m) ein jüngerer Terrassenrest angelagert, dessen Basis aus grauen fossilführenden Rheinsanden besteht, die von roten fossilleeren überlagert werden. Solche Terrassenfragmente sind seit längerer Zeit im Gebiet bekannt, erwähnte sie doch schon DAUBRÉE (1852) zwischen Oberhoffen und Schirrhoffen und bei Seltz. Wir können nicht umhin, diese als die Überreste einst zusammenhängender Terrassen anzusehen, die infolge Erosionswirkungen weitgehend abgetragen wurden.[1])

Die Molluskenreste sind in den reinen grauen Rheinsanden meist nur als Bruchstücke erhalten, eine bessere Erhaltung findet sich in mergelartigen Einlagerungen, die neben vielen unbestimmbaren Fragmenten folgenden Bestand aufweisen:

1. Wassermollusken:

Valvata pulchella (STUDER)	1
Lymnaea truncatula (O. F. MULLER)	2
Lymnaea palustris (O. F. MULLER)	1
Planorbis planorbis (LINNI)	1
Anisus leucostomus (MILLET)	3
Gyraulus rossmassleri (AULRSWALD)	1

2. Landmollusken:

Carychium minimum (O. F. MULLER)	4
Cochlicopa lubrica (O. F. MULLER)	2
Vertigo genesii (GREDLER)	3
Pupilla densegyrata (LOZIK)	18
Vallonia costata (O. F. MULLER)	15
Succinea oblonga (DRAPARNAUD)	18

[1]) Daß diese Vorgänge im größeren Umfange stattgefunden haben, beweist eine der Terrasse um 400 m vorgelagerte horstartige Anhöhe bei Leutenheim, Bas-Rhin (Hexenberg- oder Heidenbuckel), die den bekannten Aufbau der plio- und plio-pleistozänen Sande aufweist, siehe Profile bei VAN WERVEKE (1892) und GEISSERT (1967).

Vitrea crystallina (O. F. MULLER)	1
Euconulus fulvus (O. F. MULLER)	1
Clausilia sp.	Fragmente
Perforatella bidentata (GMELIN)	Mundungsfragmente
Trichia concinna (JEFFREYS)	15
Arianta arbustorum (LINNÉ)	Fragmente

Das Auftreten von *Vertigo genesii* und die Zusammensetzung des Bestandes weisen auf eine fortgeschrittene kältere Akkumulationsphase hin, wie wir sie in ähnlichen Terrassensanden beobachten können.

Die obersten Deckschichten der Kiese bestehen aus vermutlich von der Terrasse stammenden alluvialen Sanden von geringer Mächtigkeit, die an manchen Stellen postglaziale bzw. holozäne Sumpfböden überlagern. Stellenweise, im Bereich der Grube Nr. 2, fand sich eine dünne Loßdecke mit einer spätglazialen Molluskenfauna (GEISSERT 1968). Etwa an der Grenze des niedrigsten Grundwasserstandes liegen zwei bis drei Meter mächtige rötliche Kiese, die gegen die Terrasse zu auskeilen. Darunter folgen dann die eigentlichen grauen Rheinkiese mit torfigen, braunkohleartigen und tonigen Einlagerungen.

Bemerkenswert ist der frühere Fund von *Corbicula fluminalis* (O. F. MULLER) an der Oberkante der rötlichen Kiese der Grube Nr. 2 und, wenn wie vermutet, die zu *Corbicula* gehörende Fauna sich auf primarer Lagerstätte befindet, sind die liegenden Kiese in ihrer Gesamtheit nicht jünger als mittleres Quartär. Seitdem habe ich *Corbicula* ein zweites Mal auffinden können (Grube Nr. 3) und zwar aus grauen, sandig-kiesigen Schichten, aus denen allgemein nur größeres Knochenmaterial geborgen werden kann, denn nur der Umstand, daß die Schalenhälfte auf Treibholz konkretioniert war, hat diesen interessanten Zweitfund ermöglicht. Es sind dies übrigens die ersten Funde dieser Muschel in quartären Ablagerungen innerhalb des Gebietes.

Über die früheren Funde aus den Hanhoffener Gruben (Großsäuger, Mollusken und Pflanzenreste habe ich bereits berichtet (1961, 1964, 1967 2). Unter den Großsäugern sind besonders die Molare aus einer späten Entwicklungsreihe des *Archidiskon meridionalis* zu erwähnen, ferner Belege von *Felis* sp., *Megaceros*, *Bison*, usw. Das Vorkommen von primigenoiden Elefanten und reichliche Reste von *Bos primigenius* geben einen Hinweis, daß die abgebauten Kiese mindestens zwei verschiedenen Stufen angehören. Da *Bos primigenius* erst am Ende der Mindel-Riß-Warmzeit unser Gebiet erreichte (THENIUS 1966), kann damit dieser Zeitabschnitt als jüngste Datierung der betreffenden Ablagerungen in Betracht gezogen werden.

Aus den tieferen Schichten kamen Mollusken zur Beobachtung, die auf eine klimatische Übergangsphase hinzuweisen vermögen, denn es fanden sich in unmittelbar sich folgenden Sedimenten Arten wie z. B. *Valvata naticina* (MENKE), *Unio* sp., *Pisidium amnicum* (O. F. MULLER) ausgesprochene Kaltzeiger wie z. B. *Columella columella* (v. MARTENS) und *Vertigo parcedentata* (SANDBERGER). Im mittleren Abschnitt der Kiese (Grube Nr. 2) fehlen die auf Kälte hinweisenden Mollusken vollständig und kommen erst wieder in den oberen Lagen zum Vorschein.

Die nachfolgend aufgeführten Fossilien entstammen aus den mittleren Kiesen der Grube Nr. 3, aus einer Tiefe von 8—10 m, in welcher bereits die altertümlichen Elefantenreste lagern.

Nachgewiesene Fossilien

	Proben-Nr.: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wassermollusken:											
Physa fontinalis (LINNÉ)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lymnaea palustris (O. F. MULLER)	8	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—
Lymnaea stagnalis (LINNÉ)	8	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—
Lymnaea peregra (O. F. MULLER)	—	—	2	3	4	—	—	—	—	1	—
Lymnaea truncatula (O. F. MULLER)	—	—	—	2	4	4	—	—	—	1	—
Planorbis planorbis (LINNÉ)	10	—	—	4	3	—	6	—	6	15	12
Planorbis carinatus (O. F. MULLER)	2	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1
Anisus leucostomus (MILLET)	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—
Anisus vorticulus (TROSCHEL)	12	—	—	5	12	—	—	—	15	3	11
Bathyomphalus contortus (LINNÉ)	14	1	—	1	—	5	2	—	5	6	—
Gyraulus albus (O. F. MULLER)	8	—	—	5	2	5	1	—	2	—	—
Gyraulus laevis (ALDER)	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Armiger crista (LINNÉ)	6	—	—	—	4	—	—	—	2	1	—
Hippeutis complanatus (LINNÉ)	8	—	2	2	4	5	1	—	4	—	—
Segmentina nitida (O. F. MULLER)	8	—	—	3	13	15	21	2	2	3	2
Acroloxus lacustris (LINNÉ)	2	—	—	1	5	1	—	—	6	1	2
Viviparus contectus (MILLET)	4	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
Valvata cristata (O. F. MULLER)	7	—	2	30	27	31	25	3	21	25	55
Valvata pulchella (STUDER)	—	—	—	—	—	2	16	—	—	—	8
Bithynia tentaculata (LINNÉ)	25	—	4	4	—	7	15	4	18	21	28
Bithynia leachi (SHEPPARD)	7	—	—	—	—	1	—	—	2	3	—
Sphaerium corneum (LINNÉ)	+	—	+	+	—	+	+	—	—	+	+
Pisidium sp. sp.	1	—	15	8	12	10	9	—	14	12	16
Landmollusken:											
Carychium tridentatum (RISSO)	2	5	—	—	5	—	8	—	14	—	—
Carychium minimum (O. F. MULLER)	—	—	—	—	—	7	—	—	1	—	5
Cochlicopa lubrica (O. F. MULLER)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—
Truncatellina cylindrica (FERUSSAC)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vertigo pygmaea (DRAPARNAUD)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vertigo antivertigo (DRAPARNAUD)	2	—	—	1	—	—	1	—	2	—	—
Vertigo alpestris (ALDER)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pupilla muscorum (LINNÉ)	—	8	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Vallonia costata (O. F. MULLER)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Vallonia pulchella (O. F. MULLER)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acanthinula aculeata (O. F. MULLER)	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Ena montana (DRAPARNAUD)	—	4	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Ena obscura (O. F. MULLER)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Succinea putris (LINNÉ)	1	2	—	—	3	—	—	—	—	—	1
Succinea oblonga (DRAPARNAUD)	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oxyloma elegans (WESTERLUND)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Discus rotundatus (O. F. MULLER)	10	175	—	—	1	8	19	—	—	2	3
Eucobresia sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aegopinella nitidula (DRAPARNAUD)	20	123	—	8	6	4	16	1	12	5	3
Vitrea crystallina (O. F. MULLER)	—	5	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Zonitoides nitidus (O. F. MULLER)	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Lehmannia marginata (O. F. MULLER)	1	4	2	—	—	1	—	—	—	—	1
Limax cf. *maximus* (LINNÉ)	2	7	—	—	2	—	2	1	—	2	1
Deroceras reticulatum (O. F. MULLER)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—

	Proben-Nr: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cochlodina laminata (MONTAGU)	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Clausilia sp.	F	—	—	—	F	F	F	F	F	F	F
Clausilia bidentata (STROM)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clausilia cruciata (STUDER)	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clausilia pumila (C PFEIFFER)	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Iphigena plicatula (DRAPARNAUD)	1	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—
Trichia edentula (DRAPARNAUD)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Trichia concinna (JEFFREYS)	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Trichia villosa (STUDER)	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Helicigona lapicida (LINNE)	—	F	—	—	—	—	F	—	—	—	—
Helicodonta obvoluta (O. F. MULLER)	—	5	—	—	2	—	—	—	F	—	—
Arianta arbustorum (LINNE)	F	4	F	F	F	F	—	—	F	—	—
Cepaea nemoralis (LINNÉ)	4	F	—	—	F	—	F	—	F	—	—
Pflanzenreste:											
Chara (Oogonien)	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+
Salvinia natans (L.) All (Megasporen)	—	—	—	—	1	2	4	—	5	1	—
Sparganium sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Potamogeton sp. sp.	39	—	10	9	5	3	—	3	5	11	10
Stratiotes aloides (L.)	15	—	4	—	—	5	1	—	—	12	—
Phragmites communis (Trin.) (Stengelfragmente)	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Carex sp. sp.	8	—	12	4	—	7	—	8	8	3	11
Scirpus sp. sp.	7	—	12	—	—	12	—	10	9	9	6
Iris pseudacorus (L.)	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1
Carpinus betulus (L.)	80	30	—	50	41	29	19	25	12	12	9
Corylus avellana (L.)	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Polygonum sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceratophyllum demersum (L.)	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceratophyllum submersum (L.)	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Ranunculus sp. sp.	3	—	1	4	3	5	—	1	—	8	2
Batrachium sp.	—	—	1	—	—	—	—	—	4	—	3
Rubus sp.	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Prunus padus (L.)	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ilex aquifolium (L.)	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Acer campestre (L.)	1	1	—	—	—	2	4	2	—	—	—
Acer platanoides (L.)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tilia platyphyllos (Scop.)	—	—	—	—	2	2	8	—	1	—	—
Hippuris vulgaris (L.)	1	—	5	—	—	1	—	—	—	—	1
Umbelliferae sp.	4	—	—	—	1	—	—	—	—	5	3
Cornus sanguinea (L.)	3	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cornus mas (L.)	66	5	4	—	2	—	—	1	—	—	12
Menyanthes trifoliata	16	—	7	1	—	9	5	—	—	6	12
Ajuga reptans (L.)	1	1	2	—	—	1	—	—	—	—	1
Lycopus europaeus (L.)	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Compositae sp.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Säugetiere:											
Arvicola sp. (Zähne, Mandibeln)	+	—	—	—		+	+	+	—	+	—
Großsauger (Knochenfragmente)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Verschiedenes:	Proben-Nr.: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Coleopteren (Deckflügel)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostracoden	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—
Lumbricideen? (Kalkkorner)	—	-	—	—	—	—	—	+	—	+	—

Die Bestimmung der Kalkschalchen von *Limax, Lehmannia, Deroceras*, verdanke ich Frau Hildegard Zeissler, Weimar

Bei den Pflanzenresten handelt es sich, wenn nicht anders erwähnt, um karpologische Fossilien.

Abkürzungen: F = Fragmente; + = nicht zahlenmäßig erfaßt. Die sehr zahlreichen Schalen von *Sphaerium corneum* haben das Ausschlammen nicht überstanden.

Die Fundschicht ist ein etwa 30—40 cm mächtiger detritusreicher sandiger Ton. Es wurden daraus 11 Proben aufbereitet und die Ergebnisse getrennt aufgeführt, um die palaontologische Übereinstimmung derselben zu beweisen. Letztere ergibt sich aus der Gegenüberstellung einiger „Leitfossilien".

	Proben Nr. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Salvinia	—	—	—	—	×	×	×	—	×	×	—
Stratiotes	×	—	×	—	—	×	×	—	—	×	—
Carpinus	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	—
Cornus mas	×	×	×	—	×	—	—	×	—	—	×
Menyanthes	×	—	×	×	—	×	×	—	—	×	×

Der Erhaltungszustand der Fossilien schwankt außerordentlich, wobei jedoch kein Unterschied in den einzelnen Proben festgestellt werden konnte. Größere Gehäuse sind meist in der Schicht zerbrochen, aber es fanden sich einige wohlerhaltene Stücke von *Arianta arbustorum* und *Lymnaea palustris* var. *corvus*. Oft sind die zerbrochenen Gehäuse nachträglich durch Schwefelkies wieder verkittet, bzw. von diesem teilweise oder ganz überzogen worden. Karpologische Fossilien sind in den seltensten Fällen von Schwefelkies durchsetzt, wohl aber in der Regel die zahlreichen Zweigstücke, die dadurch ein erheblich hohes spezifisches Gewicht besitzen. Die Steinkerne der Laichkräuter besitzen noch ihre Keimklappen und die Samen von Stratiotes beide Schalen. Einen nennenswerten Transport haben die Fossilien also nicht überstehen müssen. Das Fehlen fluviatiler Mollusken und das Überwiegen der an Wasser oder hohe Bodenfeuchtigkeit gebundenen Pflanzen weisen unzweideutig auf eine Altwasserbildung hin, die von Wald umstanden war, in welchem die Landmollusken lebten, mit Ausnahme weniger Arten, die trockenere Verhältnisse beanspruchen, wie z. B. *Truncatellina cylindrica* und *Pupilla muscorum*.

Die Zusammensetzung des Mollusken- und Pflanzenbestandes weist unzweifelhaft auf interglaziale Verhältnisse, da kaltzeitliche Komponenten vollständig fehlen. Zwar finden sich unter den Landmollusken einige Arten, die heute ein östlicheres Verbreitungsgebiet innehaben *(Clausilia pumila)*, oder aber gegenwärtig die montanen Gebiete bevorzugen *(Clausilia cruciata* und *Trichia edentula)*. In diesen Fällen kann es sich entweder um Relikte einer vorangegangenen kälteren Phase oder um Vorläufer einer solchen handeln, vorausgesetzt, daß wir strikt das Aktualitätsprinzip auf die quartären Verhältnisse anwenden können.

Beispielsweise sei erwähnt, daß Trichia edentula bereits im ältesten Pleistozän = Villafranchium das untersuchte Gebiet bewohnte (GEISSERT 1959 und 1967 *1*).

Aus dem mittleren oder jüngerem elsäßischen Quartär kann zum Vergleich der zuvor beschriebenen Molluskengesellschaft nur eine einzige herangezogen werden, nämlich jene, die WENZ (1919) aus dem Achenheimer Lößprofil beschreibt (Umlagerung im älteren Löß), keinesfalls aber die Thanatozönosen aus den Diluvialsanden von Hangenbieten (ANDREAE 1884) oder Achenheim (WERNERT & GEISSERT 1963). Letztere führen bereits in den unteren Lagen einen derart hohen Anteil an kaltzeitlichen Mollusken, so daß entgegen früher vertretenen Ansichten keine eigentliche interglaziale Entstehung angenommen werden kann, sondern eine Übergangsphase zu kaltzeitlichen Verhältnissen.

Aus der gleichen Hanhoffener Grube habe ich eine Reihe weiterer Proben untersucht, die zwar nicht aus der gleichen Fundschicht stammen, aber derart übereinstimmende Merkmale zu dieser aufweisen, daß ich geneigt bin, eine Herkunft aus einer einzigen Schichtenfolge anzunehmen. Diese und bereits veröffentlichte Funde werden auf der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und der von WENZ beschriebenen Fauna gegenübergestellt.

Nr. 1: ein grauer Sandton. Der Schlammrückstand ist typischer grauer Rheinsand.
Nr. 2: ein humusreicher Schlick
Nr. 3: ein mit kleineren Geröllen vermischter Ton
Nr. 4: wie Nr. 3 (bereits veröffentlicht).
Nr 5: umgelagerter Löß aus dem Mindel-Riß (WERNERT 1956; BOURDIER 1967), nach WENZ 1919.

	1	2	3	4	5
Wassermollusken:					
Valvata cristata (O. F. MÜLLER)	30	—	—	×	—
Valvata pulchella (STUDER)	38	—	—	—	—
Bithynia tentaculata (LINNÉ)	22	—	—	×	—
Bithynia leachi (SHEPPARD)	25	—	—	—	—
Aplexa hypnorum (FLEMING)	—	—	—	×	—
Lymnaea truncatula (O. F. MÜLLER)	—	—	1	×	—
Lymnaea stagnalis (LINNÉ)	—	—	—	×	—
Lymnaea palustris (O. F. MÜLLER)	—	—	—	×	—
Planorbis planorbis (LINNÉ)	—	—	—	×	—
Anisus leucostomus (MILLET)	1	—	13	×	—
Gyraulus laevis	12	—	—	—	—
Gyraulus rossmaessleri (AUERSWALD)	—	—	—	×	—
Armiger crista (LINNÉ)	3	—	—	—	—
Segmentina nitida (O. F. MÜLLER)	1	—	—	—	—
Pisidium casertanum (POLI)	—	—	—	×	—
Pisidium obtusale (LAMARCK)	—	—	—	×	—
Landmollusken:					
Carychium tridentatum (RISSO)	3	22	16	×	—
Carychium minimum (O. F. MÜLLER)	11	—	18	×	<
Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)	1	2	4	×	×
Azeca menkeana (C. PFEIFFER)	3	—	—	—	×
Vertigo angustior (JEFFREYS)	—	—	—	×	—
Vertigo pusilla (O. F. MÜLLER)	—	—	—	<	—
Vertigo pygmaea (DRAPARNAUD)	—	—	—	×	×

Orcula dolıolum (BRUGUIERE)	—	—	—	—	×
Pupilla muscorum (LINNÉ)	3	2	1	×	×
Vallonia costata (O. F. MÜLLER)	—	8	—	×	×
Acanthinula aculeata (O. F. MÜLLER)	—	—	—	—	×
Chondrula tridens (O. F. MÜLLER)	—	—	—	—	×
Ena montana (DRAPARNAUD)	F	3	1	—	—
Ena obscura (O. F. MÜLLER)	1	—	—	×	—
Succinea oblonga (DRAPARNAUD)	—	1	—	×	—
Oxyloma elegans (RISSO)	—	2	1	×	—
Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD)	1	4	5	×	—
Discus rotundatus (O. F. MÜLLER)	15	—	—	—	×
Vitrina sp.	—	—	1	—	—
Eucobresia diaphana (DRAPARNAUD)	—	—	—	×	—
Eucobresia kochi (ANDREAE)	—	—	1	×	—
Perpolita radiatula (ALDER)	1	—	—	×	—
Aegopinella nitens (MICHAUD)	—	—	—	—	×
Aegopinella nitidula (DRAPARNAUD)	6	12	14	—	—
Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER)	—	—	4	×	—
Limacidae - Milacidae	7	—	1	×	×
Euconulus fulvus (O. F. MÜLLER)	1	—	1	×	—
Clausilia sp.	F	—	—	—	—
Clausilia dubia (DRAPARNAUD)	—	—	—	×	—
Clausilia bidentata (STROM)	2	—	—	×	×
Clausilia pumila (C. PFEIFFER)	3	6	9	×	×
Clausilia cruciata (STUDER)	1	—	—	×	—
Cochlodina laminata (MONTAGU)	1	—	—	—	×
Iphigena plicatula (DRAPARNAUD)	—	1	—	×	—
Bradybaena fruticum (O. F. MÜLLER)	F	—	—	—	×
Monachoides incarnata (O. F. MÜLLER)	F	—	—	—	—
Perforatella dibothrion (KLIMAKOWICZ)	—	—	2 & F	×	×
Trichia concinna (JEFFREYS)	—	—	—	×	×
Trichia villosa (STUDER)	—	4	5	×	—
Euomphalia strigella (DRAPARNAUD)	—	—	—	—	×
Helicodonta obvoluta (O. F. MÜLLER)	5 & F	—	—	×	×
Helicigona lapicida (LINNÉ)	F	—	—	—	×
Arianta arbustorum (LINNÉ)	F	F	—	×	×
Cepaea hortensis (O. F. MÜLLER)	—	—	—	—	×
Cepaea silvatica (DRAPARNAUD)	—	—	—	—	×
Cepaea nemoralis (LINNÉ)	F	F	5 & F	×	×
Pflanzenreste:					
Carex sp.	—	—	—	×	—
Scirpus sp.	—	—	—	×	—
Stratiotes sp. cf. intermedius	—	—	—	×	—
Nuphar sp.	—	—	—	×	—
Rubus sp.	—	—	1	—	—
Sambucus nigra (LINNÉ)	1	—	—	—	—

Es kann nicht überraschen, daß im umgelagerten Löß die Wassermollusken völlig fehlen, da in diesem Falle die Einbettung außerhalb der an die Niederung gebundenen Überschwemmungszone stattfand. Dadurch erklären sich auch die an sich geringfügigen Abweichungen in der Zusammensetzung der eigentlichen Waldfauna und auf den Einfluß des Substrates kann das Auftreten von *Euomphalia*, *Chondrula* und *Orcula* zurückgeführt werden. Eine chronologische Übereinstim-

mung der verglichenen Bestände ist außerdem nicht nachweisbar, so daß der Vergleich nur als ein rein ökologischer zu bewerten ist.

Zu den von WENZ erwähnten Mollusken kommen außerdem, nach MAZENOT (1963), hinzu: *Aegopinella pura, Trichia villosa, Helicella* sp., *Clausilia cruciata, Clausilia dubia, Succinea oblonga,* ferner im selben Komplex, nach WERNERT (1955 und 1957): *Zonites acieformis* und *Helix pomatias.*

Ob die aus Hanhoffen als *Cepaea nemoralis* angesprochenen Fragmente alle zu dieser Art gehören, ist nicht mit Sicherheit festzustellen.

2. Stattmatten

Die Fundstelle ist eine östlich des Ortes, unmittelbar am Rhein gelegene Kiesgrube, in welcher, außer der holozänen Deckschichten, nur eine einzige fossilführende Schicht in einer Tiefe von 15—20 m vorkommt. Wie in allen, in unmittelbarer Rheinnähe ausgebeuteten Kiesgruben, finden sich historische Funde in beträchtlicher Tiefe. Die in den jungeren Kiesen eingebetteten Knochenreste erlauben eine relative Datierung an Hand ihres besonderen Erhaltungszustandes und zwar sind jene aus holozänen Schichten in der Regel mehr oder minder brüchig, ohne Anzeichen irgendeiner Fossilisierung. Auch die Knochenreste würmeiszeitlicher Säugetiere (Mammut, Pferd u. a.) sind meist nicht viel besser erhalten, so daß die relative Datierung der Pferde-Rinder und anderer Reste durchaus mit Zweifeln behaftet ist. Von dieser Fundstelle habe ich aus der diese Kiese durchziehenden humus- bis torfartigen Schicht einige Fossilien erhalten können, die ich deshalb hier erwähne, weil sie mit größter Wahrscheinlichkeit aus dem letzten Interglazial stammen dürften. Bisher wurden beobachtet (seit Dezember 1968):

Pflanzenreste:

Potamogeton sp. sp. 4 Steinkerne.
Stratiotes aloides (LINNÉ) — abgebildetes Exemplar — einige Samen und viele Bruchstücke.
Scirpus sp. 2
Nuphar lutea (L.) Sm. 3
Ceratophyllum demersum (LINNÉ) 2
Cornus sanguinea (LINNÉ) 1

Mollusken:

Bithynia tentaculata (LINNÉ), viele Deckel
Aegopinella sp. 2 juvenile Gehäuse.
Clausilia sp. 2 Bruchstücke, bestehend aus den ersten Windungen.
Arianta arbustorum (LINNÉ) viele Fragmente

Säugetiere:

Equus cf. *caballus germanicus* (NEHRING) 1 Oberkiefermolar
Equus sp. 1 Radius - Cubitus mit abgebrochenen Artikulationen.
Arvicola sp. 1 Mandibelrest und Knochenfragmente

3. Diersheim

Fundstelle: Kiesgrube nordwestlich des Ortes, am Rheinufer. Fundschicht: ein etwa 15 m unter Oberkante liegender gelblicher Ton. Die Verwaltung der Kiesgrube ist im Besitz einer Bohrprobe des Profils, die dank der freundlichen Vermittlung von Herrn Oberlehrer G. SCHLORER, Diersheim, eingesehen werden

konnte. Herr SCHLORER konnte einige Säugerreste vorzeigen, darunter viele Zähne von *Mammuthus primigenius* und einige von *Mammuthus trogontherii.*

In der Fundschicht sind Mollusken nicht selten, doch können sie nicht ausgeschlämmt werden, da die Gehäuse meist in Bruchstücken an dem festeren Steinkern mehr oder minder lose anhaften. Die bestimmbaren Stücke konnten nur mit größter Vorsicht stufenweise aus dem Sediment herausgelöst werden.

Eine ähnliche Fundschicht ist aus den nahegelegenen Kiesgruben bei Wanzenau bekannt und zwar als „limon jaunâtre à *Elephas antiquus, Elephas trogontheri* et *Elephas primigenius* à patine jaune" (FORRER 1925; WERNERT 1949).

Die malakologische Ausbeute aus diesen beiden Fundschichten wird derjenigen aus den folgenden Fundstellen gegenübergestellt.

4. Eschau

Fundstellen: Kiesgruben nördlich des Ortes, je eine beiderseits des Rhein-Rhône-Kanals; Nr. 1 an der rechten Straßenseite in Richtung Straßburg, Nr. 2 auf der linken Kanalseite, gegen Graffenstaden. Fundschichten: In jeder Grube ein gelb- bis rötlicher feinstratifizierter Mergel, der mehr oder minder schwer löslich ist und, nur in der zweiten Grube, ein leicht löslicher grauer Schlick.

Von diesen Fundstellen sind in letzter Zeit mindestens zehn Molare von *Palaeoloxodon antiquus* (FALCONER) bekannt geworden, eine immerhin bemerkenswerte Tatsache, denn diesem „Massenvorkommen" stehen im untersuchten Raum nur spärliche Einzelfunde gegenüber.

Die Mollusken aus dem sandigen Mergel sind meist nur in Bruchstücken erhalten, manchmal als ziemlich fester Steinkern, das Ausschlämmen ergibt meist nur spärliche Resultate. Verhältnismäßig gut erhalten sind die Mündungsteile der Clausilien, weniger gut diejenigen von *Perforatella,* weshalb letztere auf der Fossilliste als *bidentata-dibothrion* bezeichnet werden. In vielen Fällen ist selbst der sonst ziemlich konsistente Steinkern zerdrückt und die Schalenfragmente bis zum 5-cm-Bereich verdriftet. Diese Beobachtung verdient hervorgehoben zu werden, da selbst — besonders im Bereich der ersten Grube — die in wahrscheinlich holozänen Schichten vorkommenden Mollusken diesen Erhaltungszustand aufweisen können und dadurch eine merkbare Bewegung innerhalb des gesamten Profils andeuten. Darin könnte auch die Ursache liegen, daß bisher größeres Knochenmaterial nicht zur Beobachtung gekommen ist. Aus der Grube Nr. 2 hat die einzige Probe des grauen Schlickes gut erhaltene Schalen geliefert, ein engerer Zusammenhang mit der vorigen Fundschicht ist nicht wahrscheinlich, da sich die Molluskengesellschaften sehr deutlich voneinander abheben.

Die Farbe der *antiquus*-Zähne, das daran anhaftende Sediment und die Einschlüsse in ihren Hohlräumen lassen die Herkunft aus dem sandigen Mergel erkennen, der in den tieferen Schichten als Auf- oder Unterlage gröberer Schotter lagert.

Nachgewiesene Fossilien

Nr. 1: gelber Ton aus der Diersheimer Kiesgrube
Nr. 2: gelber, jedoch mehr sandiger Ton aus den Wanzenauer Kiesgruben
Nr. 3: stratifizierter Sandmergel aus der Kiesgrube Nr. 1 bei Eschau
Nr. 4: wie zuvor, aber aus Kiesgrube Nr. 2
Nr. 5: grauer Schlick aus voriger Kiesgrube

	Fundstellen-Nr.				
	1	2	3	4	5
Wassermollusken:					
Valvata cristata (O. F. MULLER)	4	1	—	1	10
Valvata pulchella (STUDER)	3	2	—	—	3
Bithynia tentaculata (LINNÉ)	6	—	—	3	—
Bithynia leachi (SHEPPARD)	—	—	—	—	4
Aplexa hypnorum (LINNE)	—	—	—	—	1
Lymnaea truncatula (O. F. MULLER)	—	1	—	—	—
Lymnaea palustris (O. F. MULLER)	—	—	—	—	3
Planorbis planorbis (LINNÉ)	—	1	—	1	3
Anisus leucostomus (MILLET)	4	—	—	—	—
Bathyomphalus contortus (LINNÉ)	—	—	—	—	1
Gyraulus riparius (WESTERLUND)	—	—	—	—	3
Gyraulus albus (O. F. MULLER)	—	—	—	—	2
Gyraulus laevis (ALDER)	—	—	—	—	5
Armiger crista (LINNÉ)	—	—	—	—	5
Unio sp. oder Anodonta	—	—	—	—	F
Pisidium sp.	1	—	—	—	—
Pisidium obtusale lapponicum (CLESSIN)	—	—	—	—	5
Landmollusken:					
Carychium tridentatum (RISSO)	—	11	—	—	—
Cochlicopa lubrica (O. F. MULLER)	4	3	2	—	2
Vertigo antivertigo (O. F. MULLER)	—	—	—	—	2
Vertigo pygmaea (DRAPARNAUD)	1	4	—	2	8
Vertigo substriata (JEFFREYS)	—	5	—	—	—
Pupilla muscorum (LINNE)	1	8	1	20	8
Vallonia costata (O. F. MULLER)	1	11	—	25	37
Vallonia pulchella (O. F. MULLER)	—	—	1	?	—
Ena montana (DRAPARNAUD)	1	—	—	—	—
Succinea oblonga (DRAPARNAUD)	6	3	2	4	2
Succinea putris (LINNE)	2	—	—	—	—
Oxyloma elegans (RISSO)	—	—	—	—	1
Discus ruderatus (FERUSSAC)	1	—	—	—	—
Eucobresia diaphana (DRAPARNAUD)	1	—	—	—	—
Aegopinella nitidula (DRAPARNAUD)	13	—	—	—	—
Vitrea crystallina (O. F. MULLER)	1	2	3	—	1
Zonitoides nitidus (O. F. MULLER)	—	—	—	1	—
Clausilia pumila (C. PFEIFFER)	2	1	—	—	—
Clausilia sp.	F	F	F	F	F
Cochlodina laminata (MONTAGU)	—	—	1	—	—
Ruthenica filograna (ROSSMAESSLER)	—	—	5	4	—
Perforatella bidentata — dibothrion	—	F	2	F	—
Perforatella dibothrion (KLIMAKOWICZ)	10	—	—	—	—
Trichia concinna (JEFFREYS)	—	—	—	—	2
Helicodonta obvoluta (O. F. MULLER)	3	—	6	?	—
Cepaea hortensis (O. F. MULLER)	—	—	5	—	—
Cepaea sp.	F	F	F	—	F

II. Die Diluvialsande

Die an verschiedenen Stellen aufgeschlossenen grauen Sande der älteren Terrassen werden fast übereinstimmend von allen Autoren den bekannten Mosbacher Sanden gleichgestellt und zwar auf Grund der mehr oder minder übereinstimmenden Molluskengesellschaften. Indessen fehlen aber vielen Aufschlüssen die die Mosbacher Stufe bezeichnenden Saugerreste, so daß einer unbedingten Parallelisierung nicht geringe Einwände entgegenstehen. Leider erlauben es die malakologischen Fossilien alleine nicht, weder einzeln noch auf Grund ihrer Vergesellschaftung, die entsprechenden Ablagerungen einem bestimmten Zeitabschnitt zuzuweisen, es sei denn, daß man sich mit dem Ergebnis, ob Vor- oder Nach-Riß, zufrieden geben kann. Der rein artenmäßige Vergleich der hier erwähnten Thanatozönosen zeigt in auffalliger Weise die Grenzen, die einem rein malakologischen Vergleich gesetzt sind. Erschwerend wirkt sich ebenfalls der Umstand aus, daß im untersuchten Gebiet keine sicher datierte und malakologisch belegte Ablagerung aus dem letzten Interglazial bekannt ist, so daß wir in vielen Fällen nur die quartaren Molluskengesellschaften von postglazialen oder holozänen unterscheiden können. In diesem Sinne äußert sich ebenfalls MUNZING (1968) bei der Bearbeitung der Mollusken aus altpleistozänen Neckarablagerungen.

Abgesehen von diesen Schwierigkeiten, können die fossilen Mollusken den getreuen Ablauf der klimatischen Entwicklung zur Zeit ihrer Ablagerung vermitteln und zwar in befriedigenderer Weise als es die Saugetiere vermögen, die sich den ihnen nicht mehr zusagenden Bedingungen durch endgültige Abwanderung oder jahreszeitlich bedingten Wanderungen entziehen können.

Für die im untersuchten Gebiet erwähnten sandigen Sedimente erfolgte der an die klimatischen Veränderungen gebundene Wechsel ihrer Molluskenbestände nach folgendem, etwas vereinfachten Schema:

1. Beginn der Akkumulation (Fernwirkung aus dem Alpengebiet und der höheren Mittelgebirgen) während noch im Tiefland durchaus warmzeitliche Verhältnisse vorherrschen. Möglicherweise fällt dieser Abschnitt mit der Einwanderung der gemäßigten östlichen und montanen Waldmollusken zusammen. Ablagerungen: die grauen Sande von Mothern I, Herxheim, Mittleres Mosbach.

2. Zunahme der Sedimente aus den Mittelgebirgen (rote und graue Sande vermischt oder wechsellagernd), bereits starke Vergletscherung im Alpengebiet. Im Tiefland Auflichtung des gemäßigten Laubwaldes, daher Abnahme der Waldmollusken, starke Zunahme der Arten der offenen Landschaft und Auftreten der Kaltzeiger. Ablagerungen: graue Sande von Hangenbieten (zwischen voriger und dieser Phase stehend), Rheinsande von Achenheim, Hanhoffener Terrasse, Mothern II, Oberes mittleres Mosbach.

3. Fast ausschließlich Sedimente aus den Mittelgebirgen. Laubwälder noch mehr zurückgedrängt, absolute Vorherrschaft der Mollusken der offenen Landschaft und der Kaltzeiger. Beginn des hochglazialen Abschnittes. Ablagerungen: „Regenerierter Vogesensand" von Hangenbieten und Achenheim, Mothern III.

4. Lößakkumulation mit den verarmten Molluskengesellschaften dieser Ablagerungen. Trocken und kalt, keine oder nur wenig Sedimente aus den Mittelgebirgen.

Die soeben nachgewiesene Entwicklung entspricht weitgehend den von LOŽEK (1964) gegebenen Darstellungen über die Entstehung der Terrassen und deren Molluskengesellschaften.

Stratigraphie der Fundstellen

Die Profile von Hangenbieten und Achenheim sind bereits seit langer Zeit gründlich bearbeitet worden (ANDREAE 1884, SCHUHMACHER 1890, BRIQUET 1930, WERNERT 1957 u. a.). Nicht nur hinsichtlich der Altersstellung bestehen abweichende Ansichten, sondern auch in Bezug auf die klimatische Interpretation, da seit ANDREAE bisher ohne Widerspruch die warmzeitliche Entstehung der Rheinsande vorherrschte.

Das Substrat der Rheinsande besteht aus dem sogenannten Diluvialmergel (ANDREAE) oder, nach WERNERT, Rheinschlick (Vases rhénanes), in welchem sich nach letzterem einige Säugerreste fanden — Ursus cf. *deningeri, Equus mosbachensis, Alces latifrons* und (FORRER 1924) *Hippopotamus amphibius,* die eine gesicherte Parallelisierung mit den mittleren Mosbacher Sanden gestatten. Der Hangenbietener Rheinsand, ebenso der nur dort bekannte Diluvialmergel, führen bereits viele kaltzeitliche Arten, die, obwohl Vogesensand zu fehlen scheint, auf eine fortgeschrittene Entwicklung hinweisen

Die nur in den oberen Lagen fossilführenden Achenheimer Rheinsande sind stark mit roten Sanden vermischt und, trotz der höheren Individuenzahl und besseren Aufschlußverhältnissen, tritt die Verarmung gegenüber Hangenbieten klar zutage. Das Fehlen der anspruchsvolleren Waldarten ist also kein zufälliges und nicht auf schlechtere Aufsammlungsmöglichkeiten zurückzuführen. In den oberen sogenannten „regenerierten Vogesensanden", von den Rheinsanden durch eine paläontologisch vermittelnde mergelartige Einlagerung getrennt, ist *Vallonia tenuilabris* mit einem Anteil von 27 % an der Zusammensetzung des Molluskenbestandes beteiligt.

Angaben über Profile der bei Mothern aufgeschlossenen Terrasse finden sich bei SCHUHMACHER (1890), VAN WERVECKE (1899), DUBOIS (1952), GEISSERT (1962).

Ein frischer Einschnitt am äußersten Nordrande der Terrasse, links der Straße von Mothern nach Lauterburg zeigte 1965—1967 ein vollständiges Profil der liegenden Terrassensande, in denen stratigraphische Aufsammlungen möglich waren. Zum ersten Male erwiesen sich an dieser Stelle die unteren grauen Sande als fossilführend, in den anderen Aufschlüssen sind sie vollständig steril.

Profil am 4. 8. 1965:

I. Feiner, grauer Sand, in der unteren Lagen mit Mollusken, Abschluß nach oben durch ein geröllreicher fluviatiler Horizont mit Kalkkonkretionen . . . 2,00 m

II. Wechsellagerung und Querschichtung roter und grauer Sande. Anreicherung der Mollusken in den Vogesensanden Die oberen 20 cm bestehen aus fossilleeren grauen Sanden . . . 1,80 m

III. Grober roter Sand mit vereinzelten Driftblocken (Sandstein und Granit), etwa in der Mitte sehr fossilreich . . 0,50 m

IV. Sandlöß und primärer Löß wechselnder Mächtigkeit und an dieser Stelle auskeilend . . . 0,50—8 m

Säugerreste sind aus diesen Sanden nicht bekannt, eine Parallelisierung ist daher nur mit größten Vorbehalten vorzunehmen.

Das Herxheimer Profil (Grube Speth) hat SCHWEGLER (1935) bearbeitet und dabei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß er in den Rheinsanden keine Fossilien finden konnte. Möglicherweise hatte SCHWEGLER zur Zeit seiner Untersuchungen nur die auch gegenwärtig sterilen oberen Lagen beobachten können. Die Molluskenreste fand ich besonders im Bereich der Diskordanzfläche gegen den lie-

genden Ton. Nach VOELKER (KUSS 1961) fanden sich in den Sanden Reste von *Rhinoceros etruscus* und *Palaeoloxodon antiquus*. KUSS hat Belege von *Elephas* sp. und *Sus scrofa* (ssp. *mosbachensis)* bearbeitet. Ein weiterer Fund, ein Molar von *Castor* cf. *fiber,* erwähnte ich 1962 *2.*

Nachdem auch innerhalb der grauen Mosbacher Sande kaltzeitliche Erscheinungen nachgewiesen werden konnten (BRUNING 1967 und 1968), besteht kein hinreichender Grund, diesen eine Sonderstellung einzuräumen, zumal auch darin kaltzeitliche Mollusken durchaus nicht fehlen (SANDBERGER 1875, BROMME 1885, NEUENHAUS 1911).

Nachgewiesene Mollusken aus den Diluvialsanden

1. Mothern I, grauer Rheinsand
2. Mothern II, graue und rote Sande
3. Mothern III, reine Vogesensande, nach GEISSERT 1962
4. Rheinsand Achenheim, nach WERNERT & GEISSERT 1963
5. Rheinsand Hangenbieten, nach ANDREAE 1884, WERNERT & GEISSERT
6. Rheinsand Herxheim (Grube SPETH)
   Außerdem fur Nr. 3, 4, 5 nach unveröffentlichten neueren Aufsammlungen.

	Fundstellen-Nr.:					
	1	2	3	4	5	6
Wassermollusken:						
Viviparus contectus (MILLET)	1	—	—	—	×	21
Valvata cristata (O. F. MULLER)	—	2	—	×	×	18
Valvata piscinalis (O. F. MULLER)	2	6	nh	×	×	35
Valvata antiqua (Sowerby)	—	—	—	×	×	—
Valvata pulchella (STUDER)	1	60	—	×	×	21
Valvata naticina (MENKE)	—	3	—	×	×	3
Bithynia tentaculata (LINNÉ)	—	—	s	×	×	32
Bithynia leachi (SHEPPARD)	10	28	s	×	×	8
Aplexa hypnorum (LINNÉ)	—	—	—	×	×	—
Lymnaea stagnalis (LINNÉ)	—	—	s	×	×	—
Lymnaea truncatula (O. F. MULLER)	—	15	h	×	×	1
Lymnaea palustris (O. F. MULLER)	2	15	h	×	×	12
Lymnaea peregra (O. F. MULLER)	—	5	s	×	×	—
Planorbarius corneus (LINNE)	—	—	s	×	×	2
Planorbis planorbis (LINNÉ)	3	37	h	×	×	15
Anisus leucostomus (MILLET)	—	10	h	×	×	18
Anisus vortex (LINNÉ)	—	—	—	×	×	—
Bathyomphalus contortus (LINNÉ)	—	10	—	×	×	—
Gyraulus riparius (WESTERLUND)	—	2	s	—	×	—
Gyraulus albus (O. F. MULLER)	—	—	—	—	×	—
Gyraulus laevis (ALDER)	—	4	s	×	—	—
Gyraulus acronicus (FERUSSAC)	—	—	zh	—	?	—
Gyraulus rossmaessleri (AUERSWALD)	2	38	s	×	×	2
Armiger crista (LINNÉ)	—	6	s	×	×	—
Segmentina nitida (O. F. MULLER)	—	—	—	—	×	—
Ancylus fluviatilis (O. F. MULLER)	1	—	—	—	—	1
Unio sp.	—	F	—	—	—	F
Unio crassus (PHILIPPSON)	—	—	—	—	×	—
Sphaerium corneum (LINNÉ)	—	—	—	—	×	—
Sphaerium solidum (NORMAND)	—	—	—	—	×	2

	Fundstellen-Nr.: 1	2	3	4	5	6
Pisidium amnicum (O. F. Muller)	5	2	zh	×	×	53
Pisidium henslowanum (Shlppard)	—	1	—	—	×	—
Pisidium milium (Held)	—	—	—	—	×	—
Pisidium subtruncatum (Malm)	—	—	—	—	×	—
Pisidium nitidum (Jenyns)	—	—	s	—	—	—
Pisidium casertanum (Poli)	—	7	—	×	—	—
Pisidium obtusale (Lamarck)	—	1	zh	×	×	—
Pisidium ob. lapponicum (Clessin) (K)	—	—	zh	×	×	—
Pisidium stewarti (Preston) (K)	—	—	s	—	—	—
Pisidium ponderosum (Stelfox)	—	1	—	—	—	—
Pisidium hibernicum (Westerlund)	—	—	—	—	×	—
Landmollusken:						
Acicula polita (Hartmann)	—	—	—	—	×	—
Carychium minimum (O. F. Muller)	—	1	s	—	×	—
Cochlicopa lubrica (O. F. Muller)	2	20	nh	×	×	2
Cochlicopa nitens (Gallenstein)	—	2	—	—	×	—
Cochlicopa lubricella (Porro)	—	—	—	—	×	—
Azeka menkeana (C. Pfeiffer)	—	—	—	—	×	—
Columella columella (v. Maryens) (K)	—	28	zh	×	×	—
Vertigo antivertigo (O. F. Muller)	—	—	—	—	×	—
Vertigo pygmaea (Draparnaud)	—	—	—	—	×	—
Vertigo genesii (Gredler) (K)	—	16	s	—	×	—
Vertigo parcedentata (A. Braun) (K)	—	54	zh	×	—	—
Abida secale (Draparnaud)	—	4	zh	—	×	—
Pupilla muscorum (Linné)	20	sh	h	×	×	4
Pupilla densegyrata (Lozek)	—	—	h	×	×	—
Pupilla sterri (Voith)	—	—	ns	×	×	—
Pupilla loessica (Lozek)	—	—	s	—	—	—
Vallonia costata (O. F. Muller)	1	15	h	—	—	—
Vallonia pulchella (O. F. Muller)	—	—	nh	×	×	—
Vallonia tenuilabris (A. Braun) (K)	—	32	s	×	×	—
Acanthinula aculeata (O. F. Muller)	—	—	s	—	—	—
Chondrula tridens (O. F. Müller)	—	2	—	—	×	—
Ena montana (Draparnaud)	—	—	—	—	×	—
Succinea putris (Linné)	2	28	zh	×	×	—
Succinea oblonga (Draparnaud) & var.	10	—	sh	×	×	2
Succinea ob. *elongata* (Sandberger)	—	24	sh	×	×	34
Oxyloma elegans (Risso)	—	16	zh	×	×	—
Punctum pygmaeum (Draparnaud)	—	—	nh	×	×	—
Discus ruderatus (Ferussac)	1	—	—	—	×	—
Discus rotundatus (O. F. Müller)	—	—	—	—	×	1
Discus perspectivus (v. Mühlfeldt)	—	—	—	—	×	—
Eucobresia diaphana (Draparnaud)	—	—	s	—	×	—
Eucobresia kochi (Andreae)	1	—	—	×	×	—
Perpolita radiatula (Alder)	—	6	s	×	×	—
Aegopinella pura (Alder)	—	2	s	—	×	—
Aegopinella nitens (Michaud)	—	—	—	×	×	—
Aegopinella nitidula (Draparnaud)	3	—	—	×	×	4
Vitrea crystallina (O. F. Müller)	—	16	h	×	×	—
Zonitoides nitidus (O. F. Muller)	—	—	—	—	×	—
Limacidae-Milacidae	1	—	nh	—	—	×

	Fundstellen-Nr 1	2	3	4	5	6
Euconulus fulvus (O. F. Muller)	2	3	nh	×	×	—
Clausilia parvula (Ferussac)	—	—	h	—	×	—
Clausilia dubia (Draparnaud)	1	6	s	×	×	—
Clausilia pumila (C. Pfeiffer)	3	2	—	×	×	7
Clausilia cruciata (Studer)	—	—	—	—	×	›
Clausilia sp.	F	—	—	—	—	—
Iphigena ventricosa (Draparnaud)	—	—	—	—	×	1
Ruthenica filograna (Rossmaessler)	—	—	—	—	×	—
Neostyriaca corynodes (Held)	—	—	—	—	×	—
Bradybaena fruticum (O. F. Muller)	—	—	—	×	×	—
Helicopsis striata (O. F. Muller)	1	3	—	—	×	×
Perforatella bidentata (Gmelin)	—	28	ss	›	×	—
Perforatella dibothrion (Klimakowicz)	5	—	—	×	×	3
Trichia edentula (Draparnaud)	—	—	—	—	×	—
Trichia concinna (Jeffreys) & var.	11	sh	sh	×	×	×
Trichia villosa (Studer)	—	—	—	—	×	—
Helicodonta obvoluta (O. F. Muller)	—	—	—	—	×	6
Helicigona lapicida (Linné)	—	—	—	—	×	—
Arianta arbustorum (Linné)	3	—	—	›	×	›
Arianta arb. alpicola (Ferussac)	—	›	h	—	—	—
Isognomostoma isognomostoma (Schroter)	—	—	—	—	×	—
Cepaea nemoralis (Linné)	22	—	—	›	×	12
Cepaea silvatica (Draparnaud)	—	—	—	—	×	×

Abkürzungen: (K) = Kaltzeiger; h = häufig, ss = sehr selten, bzw. nicht häufig, ziemlich häufig, usw.

Ökologische und paläontologische Bemerkungen

I. Hanhoffen: Außer der ökologischen Aussage und der Tatsache, daß die Entstehung der Ablagerung einer Warmzeit angehört, können die gefundenen Pflanzenreste nicht zu einer stratigraphischen Einstufung beitragen. Im untersuchten Gebiet fehlen gegenwärtig oder kommen nur selten in der weiteren Umgebung vor: *Salvinia natans, Stratiotes aloides* (Taf. 1, Fig. 1), *Ceratophyllum submersum. Stratiotes aloides* fehlt kaum in gleichgearteten quartären Ablagerungen — vom ältesten Quartär an bis ins Jungpleistozän. Die als *Stratiotes intermedius* bezeichneten, schlecht erhaltenen Fossilien unterscheiden sich von den vorigen nur durch die stärkere warzige Beschaffenheit der Samenoberfläche; eine genauere Bestimmung ist nicht möglich. *Menyanthes trifoliata* ist in vielen, auch unter kälteren Bedingungen entstandenen quartären Ablagerungen vertreten.

Eine gewisse Verschiebung der fossilen und rezenten Assoziationen ist anzunehmen, wie folgende Beispiele zeigen (Angaben nach Oberdorfer 1962). So gilt *Acer platanoides* „als schwache Charakterart des Acero-Tilietum, auch im *Alno-Padion* und frischer Carpinion-Gesellschaft". *Tilia platyphyllos,* an den fünfkantigen Früchten leicht erkennbar, „in Buchen-Linden-Bergwäldern, auf sickerfrischen, nahrstoffreichen Mullboden, vor allem in mittleren Gebirgslagen der niederschlagsreichen Gebiete *Cornus sanguinea* in licht- und krautreichen Laubmischwäldern und in Auenwäldern ... auch im Alno-Padion. *Cornus mas*

„selten wild, in lichten Eichenwäldern, auch in Auen und im Berberidion oder Alno-Padion". Die Ursprünglichkeit der Kornelkirsche im Rheingebiet wird von OBERDORFER angezweifelt, obwohl sie gegenwärtig in rheinnahen Wäldern stellenweise überaus häufig vorkommt. Fossile Steinkerne sind mir aus vermutlich eemzeitlichen Fundstellen der näheren Umgebung bekannt und zwar in Vergesellschaftung mit *Vitis silvestris*. Die Hanhoftener Steinkerne weisen insofern eine Eigentümlichkeit auf, da einige eine dreifächerige Anlage besitzen. Taf. 1, Fig. 2 und 3.

Auch die anderen, durch ihre Fossilien nachgewiesenen Gehölzarten, lassen sich leicht in die erwähnten Gesellschaften einfügen.

Auffallend ist das Fehlen exotischer Gattungen, denn von KEMPF (1966) wird davon eine Anzahl für das Holstein-Interglazial von Tönisberg im Niederrheingebiet erwähnt (*Euryale, Brasenia, Azolla* u. a.) Auch in den älteren Tonen von Jockgrim (Günz-Mindel) konnten keine karpologischen Fossilien exotischer Gattungen gefunden werden, obwohl dort *Pterocarya, Carya* und *Tsuga* durch palynologische Untersuchungen (PETERS 1965) nachgewiesen werden konnten.

Im Gegensatz zur Flora zeigen die bei Hanhoften in den gleichen Fundschichten nachgewiesenen Mollusken auffälligere Unterschiede gegenüber ihrer gegenwärtigen Verbreitung. Nur fossil sind im untersuchten Gebiet bekannt: *Bithynia leachi* (nachweisbar erst in jüngster Zeit wieder eingewandert), *Clausilia cruciata* und *pumila, Azeca menkeana, Eucobresia kochi, Perforatella dibothrion* und *bidentata, Trichia edentula;* selten oder eng lokalisiert sind: *Anisus vorticulus, Gyraulus laevis, Hippeutis complanatus, Valvata pulchella, Vertigo alpestris, Trichia villosa.*

Da logischerweise nur Vergleiche mit Vergleichbarem angestellt werden können, kann kein Bezug auf die in den Fundschichten fehlenden, gegenwärtig aber unter ähnlichen Bedingungen häufig vertretenen Arten genommen werden. Es sei aber darauf hingewiesen, daß *Iphigena lineolata* und *Lacinaria plicata,* die neben *Clausilia dubia* wohl häufigsten Clausilien der Rheinauenwälder, in den Fundschichten fehlen

Mit Ausnahme von *Clausilia pumila* bereitete die Bestimmung der Belege keine Schwierigkeiten. Die Zuweisung erfolgte zunächst auf Grund der keulenförmigen Gestalt der Gehäuse mit der für die Art bezeichnenden zylindrische Spitze, der starken Rippung und der fehlenden Gitterskulptur. Die sehr unheitliche Anlage der Mündungsfalten ließ jedoch Zweifel an der Bestimmung aufkommen. Vor allem galt es festzustellen, ob Formen der sehr veränderlichen *Clausilia dubia* in Frage kommen könnten.

Bei den fossilen Stücken ist die Unterlamelle gegabelt, wobei das obere dünnere Ästchen den Mundsaum zumeist erreicht, das untere hingegen ist kräftiger und meist etwas kürzer, wie bei dem abgebildeten Exemplar (Taf. 1, Fig. 4). Das Interlamellar besitzt ein bis zwei Fältchen, die manchmal nur punktförmig angedeutet sind oder auch fehlen können.

Von dem abgebildeten Exemplar wurde das Clausilium herauspräpariert und gleichzeitig festgestellt, daß Spiral- und Oberlamelle miteinander verbunden sind, womit sich eine Zuweisung zu *Clausilia pumila sejuncta* ausschließt. Das Clausilium hat am äußersten Ende einen dreieckigen Vorsprung und ist überhaupt viel kräftiger gebaut als bei norddeutschen *sejuncta*-Stücken, jenes von *Clausilia dubia* ist anders gestaltet. Demnach gehören die Fossilien zu der typischen Form der *Clausilia pumila.* Für zwei ganze Stücke wurden folgende Maße ermittelt: Höhe 12,2 und 13 mm, Breite 3,4 und 3,5 mm.

Vielleicht erlaubt die noch ausstehende Bearbeitung der Kleinsäuger einen besseren Hinweis für die Datierung der Fundschichten.

2. Eschau: Von *Palaeoloxodon antiquus* (FALCONER) (Taf. 2, Fig. 1—3) sind der Untersuchung zugänglich: zwei ganze Unterkieferzähne, ein aus drei Lamellen bestehendes Bruchstück und die Lamelle eines Oberkieferzahnes. Den ersten drei gemeinsam ist die zwischen 6—7 cm schwankende Breite der Kaufläche, die Lamellenfrequenz 5—5½ (nach DEPERET und MAYET 1923) und der bis zu 3 mm dicke Zahnschmelz. Abweichend ist hingegen die Form der Schmelzfiguren und zwar sind diese ausgesprochen loxodont bei einem Unterkieferzahn und der Lamelle des Oberkieferzahnes, bei den anderen Belegen sind sie mehr oder minder rhombenförmig und erinnern sehr an die intermediäre *Trogontherii*-Form von Hanhoffen. Um darüber zu entscheiden, ob zwei Arten oder Formen vorliegen, reicht das bisherige Material nicht aus, auch nicht um einen Teil der Zähne als altertümlich anzusprechen. ADAM (1954) weist auf den konservativen Charakter der *Antiquus*-Merkmale hin. Nach GUENTHER (1968) hat die vom hochentwickelten *P. antiquus* abweichende Form „nahezu unverändert vom Altpleistozän bis zur Grenze des Jungpleistozäns gelebt".

Ruthenica filogiana wird übereinstimmend als interglaziale Art bewertet (LOZEK 1964, DEHM 1951), obwohl, wie man an Hand der Fundtabellen feststellen kann, auch Übergangsphasen zu kaltzeitlichen Verhältnissen in Betracht kommen können. Es stellt sich daher die Frage, wie hoch wir das Auftreten östlicher oder montaner Waldmollusken in unserem Gebiet bewerten können, sicher nicht in dem gleichen Maße wie in Nord- oder Mitteleuropa.

Ergebnisse

Die für die Terrassen dargestellte Entwicklung kann sich in verschiedenen Zeitabschnitten in gleicher Weise wiederholt haben. Eine absolute Parallelisierung der an verschiedenen Orten aufgeschlossenen „grauen Rheinsande", wie sie früher vorgenommen wurde, ist nicht über alle Zweifel erhaben. Es ist sogar wahrscheinlich, daß die Terrasse von Mothern eher in das Mindel-Riß gestellt werden kann, da sie nur von zwei Lößserien überlagert wird, im Gegensatz zu Achenheim-Hangenbieten, wo drei Löße nachgewiesen sind.

Als wesentliches Ergebnis ist die Tatsache zu betrachten, daß im untersuchten Gebiet die interglazialen Ablagerungen fluviatilen Ursprunges ausschließlich innerhalb der Rheinkiese zu suchen sind. Da jedoch in diesen Kiesen die in Kaltzeiten entstandenen Ablagerungen ebenfalls vorkommen, kann angenommen werden, daß diese die regressiven Phasen — von Kalt- zu Warmzeiten — dokumentieren.

Die chronologische Einstufung der Fundschichten kann erst dann mit Erfolg vorgenommen werden, wenn es gelingt, ihren Zusammenhang mit den für die Stratigraphie wichtigen Säugerreste, vor allem der Elefanten, zu ermitteln.

Schrifttum:

ADAM, K. D.: Die Mittelpleistozänen Faunen von Steinheim an der Murr. — Quaternaria, **1**, S. 131—144, 1954.

ANDREAE, A.: Der Diluvialsand von Hangenbieten im Unter-Elsaß. — Abh. geol. Spezialkarte Els.-Lothr., **4**, 2, 1884.

Bourdier, Fr.: Préhistoire de France. — P. 1—412, Paris 1967.
Briquet, A.: Le Quaternaire d'Alsace. — Bull. Soc. Geol. France, 4eme Serie, **30**, p. 277—1027.
Bromme, Chr.: Die Conchylienfauna des Mosbacher Diluvialsandes. — Jb. nassauisch. Ver. Naturk., **38**, S. 72—80, 1885.
Brunning, H.: Ein Tropfenboden in den Sanden des Mosbacher Terrassenkomplexes. — Mainzer naturwiss. Archiv, **5/6**, S. 131—135, 1967.
— Zur Entstehung fossiler feinkörniger Gerölle in Terrassensanden des Rhein-Main-Gebiets. — Natur und Museum, **98**, 8, S 305—315, 1968.
Daubrée, M. A.: Description Géologique et Minéralogique du Bas-Rhin. — Strasbourg, 1852.
Dehm, R.: Mitteldiluviale Kalktuffe und ihre Molluskenfauna bei Schmiechen, nahe Blaubeuren. — N. Jb. Geol. u. Mineral, **93**, 2, S. 247—276, 1951.
Delpéret, Ch., Mayet, L.: Les Eléphants pliocènes — Annal. Univ. Lyon, N. S. **1**, H. 42, p. 182—188.
Dubois, G.: Carte Géologique No 55 — Lauterbourg — Notice Explicative, 1952.
Forrer, R.: Les Eléphants, Hippopotames et l'Homme de l'Alsace quaternaire. — Bull. Société Hist. natur. Colmar, N. S., **18**, p 1—202, 1924.
Geissert, F.: Les gisements de plantes fossiles des environs de Haguenau. — Bull. Soc. botan. France, **101**, p 186—196, 1959.
— Die Molluskenfauna der Diluvial-Terrasse von Mothern bei Lauterburg im Elsaß. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **8**, 2, S. 223—233, 1962.
— Naturkundliche Exkursion in die Rheinniederung im nordlichen Elsaß am 16. Juli 1961 — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **8**, 2, S. 347—349, 1962 (2).
— Neuer Beitrag zur Untersuchung fossilfuhrender Lagerstatten im nördlichen Elsaß. — Etudes Haguenov., N. S. **4**, S. 53—105, 1964.
— Mollusques et nouvelle Flore Plio-Pleistocène à Sessenheim (Bas-Rhin) et leurs corrélations villafranchiennes. — Bull. Serv. Carte géol. Als. Lorr., **20**, 1, p. 83—100, Strasbourg 1967 (1967 a).
— Fossile Pflanzenreste und Mollusken aus dem Tonlager von Jockgrim in der Pfalz. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N F. **9**, 3, S. 443—458, 1967 (1967 b).
— Lößmollusken auf der Niederterrasse bei Ulm, Kreis Bühl, Baden — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **9**, 4, S. 665—669, 1968.
Guenther, E. W.: Elefantenbackenzahne aus den Mosbacher Sanden. — Mainzer naturwiss. Archiv, **7**, S. 55—73, 1968.
Kempf, K. E.: Das Holstein-Interglazial von Tonisberg im Rahmen des niederrheinischen Pleistozans. — Eiszeitalter u. Gegenwart, **17**, S. 5—60, 1966.
Kuss, S., E : Ein Beitrag zur Pleistozan-Fauna von Herxheim/Pfalz. — Ber. naturforsch. Ges. Freiburg i. Br., **51**, 2, S. 145—148, 1961.
Ložek, V.: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. — Verl. tschechoslov. Akad. Wiss., **31**, Praha 1964.
Mazenot, G.: Recherches malacologiques sur le loess et les complexes loessiques d'Alsace. — Bull. Serv. Carte geol. Als. Lorr , **16**, 3, p. 1—69, 1963.
Munzing, K.: Molluskenfaunen aus altpleistozanen Neckarablagerungen. — Jb. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **10**, S. 105—119, 1968.
Neuenhaus, H.: Die Aufschlüsse in den Mosbacher Diluvialsanden der Umgebung von Biebrich-Wiesbaden und ihre Kondylienfauna — Jb. nassauisch. Ver. Naturk , **64**, S. 101—117, 1911.
Oberdorfer, E : Pflanzensoziologische Exkursionsflora fur Sudwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. — 2. Aufl., Stuttgart 1962
Peters, I.: Zur Altersstellung der Torfe und Gyttjen von Herxheim, Jockgrim und Rheinzabern in der Vorderpfalz. — Eiszeitalter u. Gegenwart, **16**, S. 121—131, 1965.

SANDBERGER, Fr.: Die Land- und Süßwasserkonchylien der Vorwelt. — Wiesbaden, 1875.

SCHUMACHER, E.: Die Bildung und der Aufbau des oberrheinischen Tieflandes. — Mitt. Kommission geol. Landesunters. Els.-Lothr., **3**, 3, S. 184—401, 1890.

— Zur Verbreitung des Sandlöß im Elsaß. — Mitt. Kommission geol. Landesunters. Els.-Lothr., **2**, 2, S. 79—89, 1890.

SCHWEGLER, E.: Das Diluvium von Jockgrim in der Pfalz und seine Stellung innerhalb des oberrheinischen Diluviums. — Schriften geol.-palaeontol. Inst. Univ. Kiel, **3**, 1935.

THENIUS, E.: Die Wildrinder — Ihre Herkunft und Verbreitungsgeschichte. — Kosmos, H. 2, S. 62/67, 1966.

VAN WERVEKE, L.: Über das Pliocän des Unter-Elsaß. — Mitt. geol. Landesanst. Els.-Lothr., **3**, 2, S. 139—157, 1892.

— Bericht über die unter Führung von E. SCHUMACHER u. L. VAN WERVEKE in das Diluvialgebiet des Elsaß unternommene Exkursion. — Mitt. großherz. bad. geol. Landesanst., **3**, 1899.

WENZ, W.: Über einen abnormen Loß von Achenheim bei Straßburg und seine Fauna. — Ber. Versamml. oberrhein. geol. Ver., N. F. **8**, S. 13—27, 1919.

WERNERT, P.: Elephas meridionalis Nesti dans le Bas-Rhin. — Cah. Arch. Hist. Als., Jg. XL, H. 130, p. 217—222, 1949.

— Un Fossile-Directeur de la Faune malacologique interglaciaire dans les Limons loessiques de la station paléontologique d'Achenheim: Zonites acieformis KLEIN. — Bull. Serv. Carte géol. Als. Lorr., **8**, 1, p. 119—127, 1955.

— Contribution à la Stratigraphie, Paléontologique et Préhistorique des Sédiments Quaternaires d'Alsace-Achenheim. — Thèse Fac. Scienc. Un. Strasbourg, 1956.

WERNERT, P. & GISSERT, F.: Mollusques glanés à Achenheim dans les Alluvions rhénanes et vosgiennes comparés à la Faune malacologique récoltée par Andreae à Hangenbieten. — Bull. Serv. Carte géol. Als. Lorr., **16**, 3, p. 137—145, 1963.

(Am 14. 3. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 1

Fig. 1: *Stratiotes aloides* (LINNÉ), Samen (8,5 x 2,8 mm), Kiesgrube Hanhoffen. Aufn. S. SCHABER.

Fig. 2: *Cornus mas* (LINNÉ), Steinkern (11 x 5,9 mm), Kiesgrube Hanhoffen, Aufn. S. SCHABER.

Fig. 3: Querschnitt durch den Steinkern Fig. 2, Aufn. S. SCHABER.

Fig. 4: *Clausilia pumila* (C. PFEIFFER), Mündung und letzte Umgänge, Maße siehe S. 35, Kiesgrube Hanhoffen, Aufn. S. SCHABER.



Fig. 1

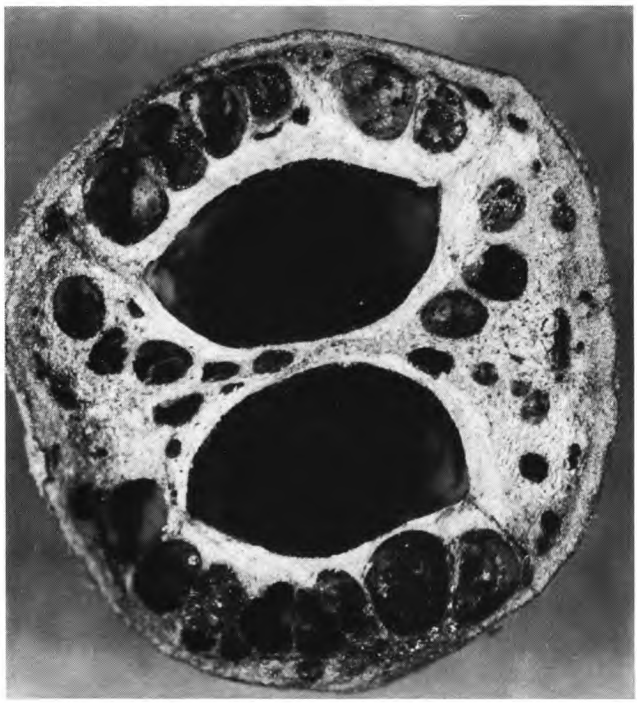


Fig. 3



Fig. 2

Fig. 4



Tafel 2

Palaeoloxodon antiquus (FALCONER), aus der Kiesgrube Eschau.

Fig. 1: Unterer Molar, Seitenansicht, Aufn. A. SCHIERER, Strasbourg. Sammlung A. SCHIERER, Strasbourg.

Fig. 2: wie Fig. 1, Kaufläche, Sammlung und Aufn. A. SCHIERER, Strasbourg.

Fig. 3: Unterer Molar mit loxodonten Schmelzfiguren, Sammlung GEISSERT.

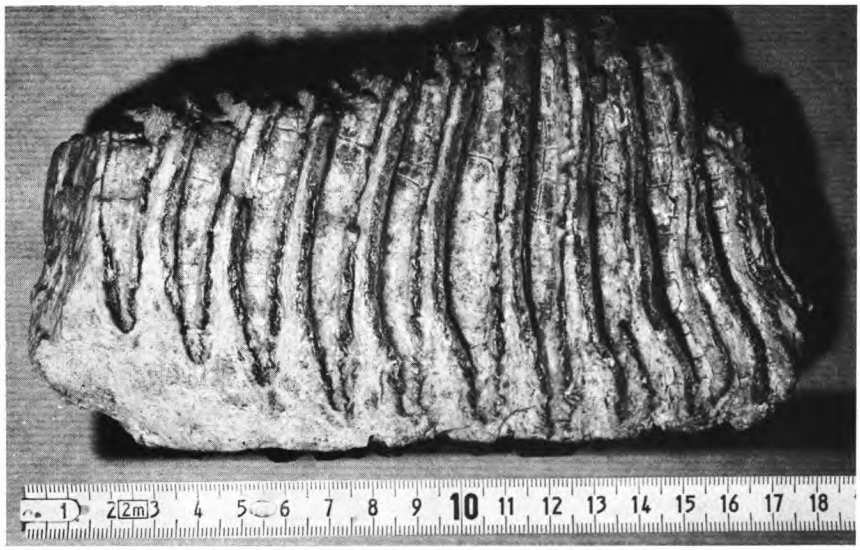


Fig. 1

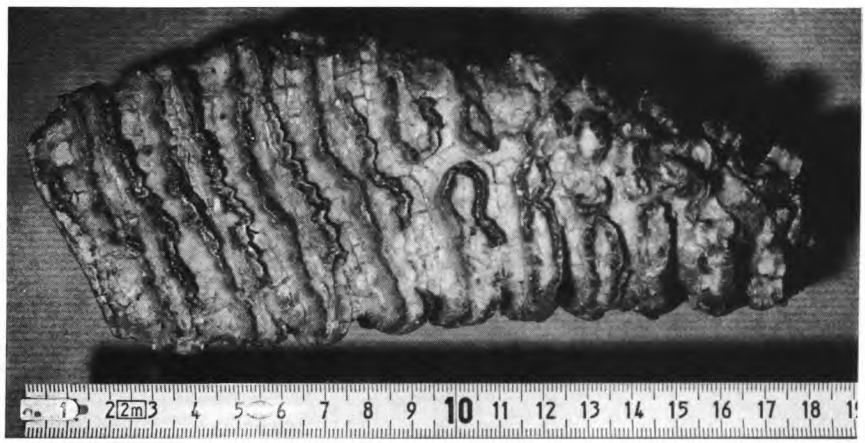


Fig. 2

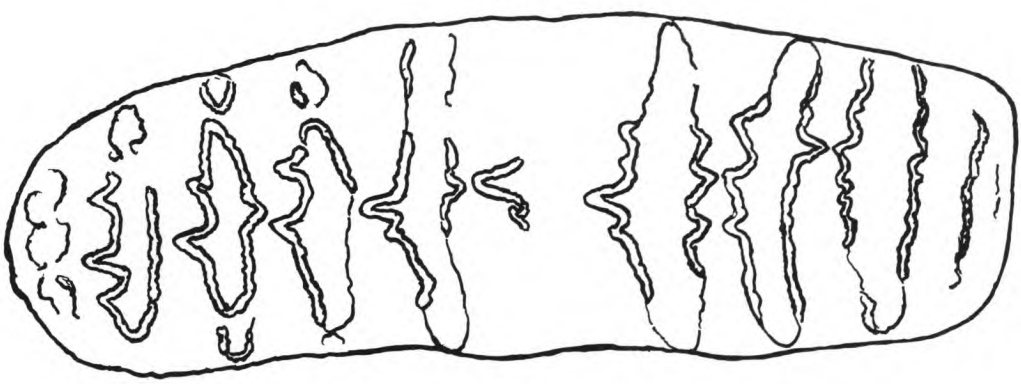


Fig. 3

Mitt bad Landesver Naturkunde u Naturschutz	N. F. 10	1	39—138	Freiburg im Breisgau 1 Oktober 1969

Moosflora von Südwestdeutschland

von

Ruprecht Düll, Oldenburg

Allgemeiner Teil

Einleitung

Diese Flora ist das Ergebnis meiner zehnjährigen bryologischen Tätigkeit. Sie enthält neben einer kritischen Zusammenstellung aller erreichbaren Literaturangaben (Bryoflorist. Lit.: S. 46) auch zahlreiche eigene sowie viele Funde anderer Bryologen.

Vor allem möchte ich an dieser Stelle Herrn Dr Georg Philippi, Karlsruhe, für seine vielfaltigen Anregungen, für die Durchsicht der Arbeit sowie für die Überlassung zahlreicher Neufunde herzlich danken. Ebenso bin ich Herrn Dr. F. Koppe, Bielefeld, zu großem Dank verpflichtet Er bestimmte und überprüfte für diese Flora in den letzten Jahren weit über tausend kritische Belege. Außerdem überließ er mir sein südwestdeutsches Exkursionstagebuch zur Einsicht. Einige erfolgreiche Exkursionen konnte ich gemeinsam mit den Bryologen Dr. K. Maier, jetzt Montreal, Dr. Philippi, E. C. Wallace, hon. Secr. B.B.S., London, und Dr. S. Winkler, Tübingen, durchführen. Herr Dr. Sebald (Leiter d. Botanischen Sammlungen in Stuttgart-Ludwigsburg) unterstützte meine Untersuchungen durch die großzügige Überlassung zahlreicher Belege aus dem Herbar Higelmaier. Schließlich sei auch denen gedankt, die durch eigene Belege und Fundortslisten diese Flora bereichern halfen, so insbesondere den Herren Bicker, Weingarten, Bornefeld, Tübingen, Brielmaier, Wangen, Harms, Tübingen, Higewald, Altglashütten, Lauer, Kaiserslautern, Dr. Maass, jetzt Montreal, Dr. Rodi, Schw. Gmünd, und Thyssen, Köln.

Diese Flora soll einen Überblick über die Verbreitung unserer Moose bieten, gleichfalls jedoch breitere Kreise dazu anregen, die vielen immer noch vorhandenen Lücken in der Kenntnis der Verbreitung unserer Moose zu schließen. Nicht zuletzt mögen die Daten über Areal, Wuchs- und Lebensform sowie den Zeigerwert unserer Moose weiteren Forschungen, auch in dieser Richtung den Weg ebnen.

Für die Mitteilung neuer (belegter) Fundorte ist der Verfasser jederzeit dankbar.

In der Nomenklatur der Lebermoose habe ich mich im wesentlichen K. Müller (54) angeschlossen. Korrekturen beziehen sich auf Düll (69c). In der Nomenkla-

Anschrift des Verfassers: Dr. Ruprecht Düll, D 29 Oldenburg, Padagogische Hochschule

tur werde ich dem international gebräuchlichen „Index Muscorum" folgen. Sogenannte „neue Namen" werden durch die allgemein bekannten Namen bei GAMS (57) und BERTSCH (59) erläutert (als Synonym in Klammern).

Übersicht und Erklarung der wichtigsten gebrauchten Abkürzungen

Allgemeines:

B	=	Bad	R	=	Ruine
-bl	=	-block, -blöcke	r	=	selten; rr = sehr selten
Bk	=	Borke	rev	=	revidiert, richtiggestellt
c. per	=	mit Perianth	Schl	=	Schloß
c. spg	=	mit Sporogon	-schl	=	-schlucht
dass	=	dasselbst	sek	=	ruderal (verschleppt)
desg	=	desgleichen	SO	=	Standort
Dt	=	Deut. = Deutschland	soc	=	vergesellschaftet mit ...
dt	=	determinavit, bestimmt	-st	=	-stein
F	=	Fels	sub	=	bestimmt als; publiziert als
-f	=	-fels	SW	=	Südwest-
FO	=	Fundort	t	=	teste = bestatigt durch
g	=	gemein, überall	-t	=	-tal
hb	=	Herbarium	U	=	Unter-
hb. Hd	=	hb. Bot. Inst Heidelberg	v	=	verbreitet
hb. S	=	hb. Museum Stuttgart	W	=	West-
lg	=	gesammelt (von)	-w	=	-wald
mo. H	=	morsches Holz	**Wf**	=	Wuchsform u. Lebensform (vgl. Erklarung S. 52)
N	=	Nord- (n = nord-)			
O	=	Ober-	z	=	zerstreut
ÖZW	=	Ökologischer Zeigerwert	zv	=	ziemlich verbreitet

Erläuterungen zum ökologischen Zeigerwert der Moose (vgl. auch DÜLL & HERMANNS 1969d)

T = Temperatur-Zeigerwert (die angeführten Zahlenwerte beruhen [wie bei ELLENBERG 50] auf der zonalen und azonalen Verbreitung der Arten).

T 1 = Moose, deren Areal die nördliche Getreidegrenze erreicht oder überschreitet und die an der skandinavischen Westküste bis mindestens 70° nördl. Breite vordringen. Azonal von der unt. Bergst. bis mindestens in die subalp. St. verbreitet; in tieferen Lagen an absonnigen, kühlen SO.

T 2 = Moose, deren Areal die Eichengrenze noch weit überschreitet, die aber meist nur an der Westküste Skand. über den 65. Breitengrad vordringen. Im Gebirge meist nur bis in die obere Bergstufe aufsteigend, in Tieflagen wie vor..

T 3 = Moose, deren nördlichste Vorkommen an der Eichengrenze, also spätestens beim 65. Breitengrad liegen. Azonal sind sie hauptsächlich in der Hügel- u. unt. Bergst. verbreitet.

T 4 = Moose, die nur die Nordgrenze des Feldahorns (*Acer campestre*) bzw. den 60. Breitengrad erreichen, ihre Hauptverbreitung jedoch erst in Südeuropa haben (± mediterran v). Vorwiegend an sonnig-warmen SO.

Azonal vorzüglich in der Hügelstufe (und Ebene) verbreitet u. oberhalb der Waldgrenze meist fehlend oder nur eingeschleppt (an Mauern usw.).

T 5 = Bei uns meist seltene Arten, die südlich der Weinbaugrenze auftreten und nur noch vereinzelt in Norddeutschland und Dänemark vorkommen Noch strenger als die T 4-Arten an sonnig-warme SO der Tieflagen gebunden.

T 0 = Moose ohne Auffallende Bindung an bestimmte Breitengrade und Höhenstufen.

L = Lichthaushalt-Zeigerwert (ebenfalls in Anlehnung an ELLENBERG [50]).

L 1 = Moose sehr schattiger SO, insbesondere Höhlen- u. Halbhöhlenmoose.

L 2 = Moose schattiger SO, so bei uns alle typischen Waldmoose.

L 3 = Moose heller (aber nicht o. nur selten besonnter) u. halbschattiger SO; vor allem in lichten Waldern, an Waldschneisen und in ± offenen Blockhalden.

L 4 = Moose an offenen, aber absonnigen bzw. wenig bekonnten SO.

L 5 = Moose ± sonniger, unbeschatteter SO, vor allem Fels- u. Trockenrasenmoose.

L 0 = Ohne deutlichen Lichtzeigerwert.

W = Feuchtigkeits-Zeigerwert (wie vor.; bezieht sich auf die Bodenfeuchtigkeit).

W 1 = Submers wachsende o. zumindest langfristig überschwemmte u. überspulte Moose.

W 2 = Moose nasser SO in Sümpfen, an überrieselten Felsen, Bachufern u. auf anhaltend feuchten Wegen, Äckern usw.

W 3 = Moose ausreichend grundfeuchter (u. meist auch entsprechd. luftfeuchter) SO.

W 4 = Moose regelmäßig durchfeuchteter, aber auch zeitweilig austrocknender SO.

W 5 = Moose an langfristig und schnell (nach Regen u. Tau) austrocknenden SO, z. B. an Felsen, Mauern u. in Trockenrasen.

W 0 = Moose ohne ersichtliche Beziehung zum Wasserhaushalt ihrer verschiedenen SO.

R = (pH-)Reaktions-Zeigerwert (wie vor.).

R 1 = Ausgesprochen „kalkfeindliche" Arten. In Kalkgebieten nur auf völlig ausgelaugten Humus- und Torflagen niederschlagsreicher Gebiete (z. B. Moor-Sphagnen).

R 2 = Kalkfeindliche Moose. Nie auf kalkhaltiger Unterlage, aber z. B. an morschem Holz u. ä. SO der Kalkgebiete.

R 3 = Moose vorwiegend neutraler, gewöhnlich kalkfreier, aber oft basenreicher SO.

R 4 = Kalkholde Arten zumindest schwach kalkhaltiger (ausnahmsweise nur basenreicher) SO mit Hauptverbreitung in Gebieten kalkreichen Gesteins und Untergrundes.

R 5 = Kalkstete Moose Nur oder fast ausschließlich auf Kalkgestein (Weißjura, Muschelkalk; seltener kalkreiche Molasse). Außerhalb der Kalkgesteinsgebiete fast nur auf Mauermörtel oder Kalktuff.

R 0 = Indifferente Moose, an kalkfreien SO ebenso wie auf reinem Kalkgestein.

Anmerkung: Zur Berechnung des ÖZW von ökologischen Artengruppen der Moose, Moosvereinen usw sind die Mittel aus den eventuell angegebenen Übergangswerten (z. B. W 1—2 = W 1,5 o. W 1—3 = 2) zu ziehen. Moos-A. ohne Zeigerwert werden in solchen Berechnungen nicht berücksichtigt (weiteres vgl. bei DULL & HERMANNS 69d). Der ÖZW eines Mooses bzw. einer Artengemeinschaft von Moosen erlaubt eine zusätzliche, relativ einfache und möglicherweise auch genauere ökologische Charakterisierung derselben, als es mit technischen Hilfsmitteln oft möglich ist. Die vergleichenden Untersuchungen von HERMANNS (68) an Moosgesellschaften des Odenwaldes scheinen diese Ansicht zu bestätigen.

Erläuterungen zur azonalen Verbreitung der Moose Südwestdeutschlands (Höhenstufen)

Eb.	= Ebene (nur Rheinebene).
Hügelst.	= Hügelstufe. Untere Grenze im nördl. SW-Deut. bei ca. 120 bis 130 m s. m.
unt. Bergst.	= untere Bergstufe. Von 500 m bis 899 m.
ob. Bergst.	= obere Bergstufe. Von 900 bis 1249 m.
subalp. St.	= subalpine Stufe (nur im südl. Hochschwarzwald), Lagen ab 1250 m aufwärts.
mt.	= montan: vorwiegend in Bergstufe verbreitet.
subalp.	= subalpin: desg. in subalp. u. alpiner Stufe.

Erläuterungen zu den Arealtypen (vgl. auch DULL 69)

Die Arealtypen wurden in Anlehnung an F. KOPPL (55) insbesondere auf Grund der Verbreitungsangaben bei K. MULLER (54) und PODPERA (54) erarbeitet. — Abkürzungen:

cosm.	= cosmopolitisch verbreitet, d. h. Vorkommen auf d. ganzen Erde.
holarc.	= holarctisch verbr., d. h. Vorkommen auf d. ganzen nördl. Hemisphäre (= circumpolar von N.Amerika bis Ostasien).
disj.holarc.	= disjunkt-holarc., d. h. Vorkommen in N.Amerika, Europa u. in Ostasien, aber im dazwischenliegenden Gebiet meist noch gar nicht gefunden.
eur.n.am.	= europäisch-nordamerikanisch, d. h. in Europa u. N.Amerika vorkommend.
eurosib.n.am.	= eurosibirisch-n.am., d. h. außer in Europa noch bis Sibirien gefunden.
euras.	= eurasiatisch, d. h. aus Europa u. Asien bekannt. Seltener Arealtyp b. Moosen!
eur.	= europäisch, d. h. bisher nur aus Europa bekannt.
afr.	= afrikanisch, auch Vorkommen im afrik. Florengebiet (excl. medit. N.Afrika).
z.eur.	mitteleuropäisch, d. h. bisher nur aus Mitteleuropa nachgewiesen.
g.	= gemäßigt, d. h. Hauptverbreitung im Areal der Buche (*Fagus silvatica*), jedoch auch noch zahlreiche Vorkommen außerhalb dieses Gebietes.

g.euryoc., g.eurymed. u. g.bor. (= subbor.) = Übergangstypen!

submed. = submediterran, d. h. Hauptverbreitung im Mittelmeergebiet (Flaumeichen-Geb.), jedoch im wärmeren Süd- u. Mittel-Deut. auch ± häufig.

suboc.med. (& oc.med.) = subozeanisch-mediterran, d. h. sowohl im Mittelmeergeb., wie auch im milden Klima West- u. Nordwesteuropas die Hauptverbreitung

euryoc.med. bzw. suboc.eurymed. = entsprechende Varianten.

eurymed. = eurymediterran, d. h. Hauptverbreitung in Südeuropa, jedoch auch in Mitteleuropa ziemlich verbreitet und an geeigneten SO in Skandinavien bis etwa zum 65. Breitengrad vordringend.

euoc. = euozeanisch, d. h. fast nur im atlantischen Gebiet; nur einzelne Vork. in West-Deut.

suboc. = subozeanisch (bzw. subatlantisch), d. h. mit Hauptverbreitung im atlantischen Westeuropa, jedoch an geeigneten SO auch in West-Deut. nicht selten, aber mit Ostgrenze im Böhmerwald u. Thüringer Wald usw.

euryoc. euryozeanisch (bzw. eurysubatl.), d. h. wesentlich häufiger auch in West- und Mittel-Deut.; vereinzelte Vorkommen auch noch in d. ČSR u. im Balkan

bor. = boreal, d. h. Hauptverbreitung im nordeuropäischen u. hochmontanen Nadelholzgürtel. Bei uns meist mit montaner Verbreitung sowie besonders in Mooren.

subarc. = subarktisch, d. h. mit Hauptverbreitung nördlich d. Waldgrenze bzw. oberh. Baumgrenze (falls subarc. alp.!).

pr.alp. = präalpin, d. h. Areal kaum über das Alpengebiet hinausreichend.

dealp. = dealpin, d. h. Hauptverbreitung ebenfalls im Alpengebiet, Nordgrenze in SW.- u. Mittel-Deut.

carp.alp. = karpatisch-alpin, d. h. fast ausschließlich in den Alpen u. Karpaten.

eu.alp. bzw. alp. = eualpin bzw. alpin, d. h. fast ausschließlich im engeren Alpengeb.

Übersicht der südwestdeutschen Landschaften (nach OBERDORFER 1962); römische Ziffern nach DULL (69) und K. BERTSCH (59)

I: Ne: Neckarland = Neckar-Gauplatten u. Schwäbisches Albvorland (Muschelkalk [Iaa]-Keuper-Lias-Gebiet) einschließlich d. nordöstl. Baar (Ir) u. d. südlichsten Teil d. Mainfränkischen Platte u. Tauberland (Mn).

SFW: Württembergischer Anteil d. Schwäbisch-Fränkischen Waldes.

II: IIs = sSchw: Südschwarzwald (Kinzig als Nordgrenze).

IIn = nSchw: Nordschwarzwald (Kinzig als Südgrenze).

III: Ju: baden-württemb. Anteil d. Jurazuges (Dogger-Malm). IIIr = Muschelkalk-Baar; IIIa = Doggergeb., IIIb = Albtrauf; IIIc = ob. Donautal; IIIf = O.Alb.

IV: Do:	Untere Schwäbische Hochebene von der Donau bis zur Iller; nach Süden durch die Rißmoränen begrenzt.
Av:	Alpenvorland, voralpines Hügel- u. Moorland; nach Norden durch die Endmoränen d. Rißeiszeit begrenzt. Im Südosten das württembergische Allgäu (IVaa) mit dem Adelegg-Gebiet einschließend.
Bo:	Engeres Bodenseegebiet (Bodenseebecken einschl. Hegau (IVhg).
Ve: hRh:	Hochrheingebiet von Schaffhausen bis Basel.
sRh:	Südliche Oberrheinebene (bis in d. Gebiet von Lahr).
nRh:	Nördliche Oberrheinebene (Gebiet nördl. Lahr bis zur hess. Grenze).
Vv: sHü:	Südl. oberrheinisches Loß- u. Kalkhügelland, einschließlich Schwarzwaldvorberge.
nHü:	Nördl. oberrheinisches Löß- u. Kalkhügelland, einschließlich Kraichgau (Ikr) u. Bergstraße (Vb).
VI: O:	Odenwald [badischer Od. nebst direkt benachbartes bayr. u. hessisches Gebiet = ( )].

Erklarung und Ubersicht der durchgeführten Kreiseinteilung

Alle FO wurden (vgl. auch DULL 1969) „Kreisen" zugeordnet. Diese Methode soll einmal eine übersichtliche Einordnung der FO-Angaben gestatten, zum anderen aber auch die bryologische Erforschung der einzelnen Landschaftsteile klar herausstellen. Die hier benutzten „Kreise" sind vielfach nicht mit den amtlichen Landkreisen identisch, sondern bedeuten lediglich, daß der angegebene FO in der näheren bzw. weiteren Umgebung der angeführten „Kreisstadt" liegt. Als Abkürzung wurden nach Möglichkeit die amtlichen Kraftfahrzeug-Symbole benutzt; zusätzlich aufgestellte „Kreise" wurden mit einem „*" gekennzeichnet. Hier die Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge:

Aa: Aalen. Ach: Achern*. Bad: B.Baden. Bb: Böblingen. Bc: Biberach. Bch: Buchen. Bh: Bühl. Bk: Backnang. Bl: Balingen. Bon: Bonndorf*. Br: Bruchsal. Cr: Crailsheim. Cw: Calw. Ds: Donaueschingen. Ebb: Eberbach*. Ebi: Ebingen. Ehi: Ehingen. Elw: Ellwangen*. Es: Eßlingen. Fds: Freudenstadt. Fr: Freiburg/Br. (inkl. Emmendingen). Gd: Schw. Gmünd. Gp: Goppingen. Gsl: Geislingen/St. Hch: Hechingen. Hd: Heidelberg. Hdh: Heidenheim/Br. Hn: Heilbronn. Horb: Horb. Hp: Heppenheim (bad. Umgebung!). Ka: Karlsruhe. Kn: Konstanz. Kün: Künzelsau. Lb: Ludwigsburg. Leo: Leonberg. Lö: Lörrach. Lr: Lahr. Ltk: Leutkirch*. Ma: Mannheim. Mgh: Mergentheim. Mm: Memmingen (württ. Umgebung). Mos: Mosbach. Mül: Müllheim. Mün: Münsingen. Ner: Neresheim*. Neu: Neustadt/Schw. Nö: Nördlingen (württ. Umgebung). Nt: Nürtingen. Og: Offenburg. Öhr: Öhringen. Pf: Pforzheim. Pfu: Pfullendorf*. Ra: Rastatt. Rt: Reutlingen. Rdl: Riedlingen*. Rv: Ravensburg. Rw: Rottweil. S: Stuttgart. Säk: Säckingen. Sdf: Schorndorf*. Sha: Schw. Hall. Sig: Sigmaringen. Sin: Singen*. Slg: Saulgau. Snh: Sinsheim/Els. Sp: Speyer (bad. Umgebung). Stbl: St. Blasien*. Sto: Stockach. Stü: Stühlingen*. Tbb: Tauberbischofsheim. Tt: Tettnang. Tü: Tübingen. Tut: Tuttlingen. Üb: Uberlingen. Ulm: Ulm. Vai: Vaihingen/Enz. Vl: Villingen. Wdb: Wildbad*. Wg: Wangen/Allg. Wn: Waib-

lingen. Wol: Wolfach. Wse: Waldsee . Wsg: Wiesensteig . Wt: Waldshut. Wth: Wertheim.

Abkürzungen zur Geologie (in Klammern hinter der topographischen FO-Angabe).

L = Löß, Lehm. — Tf = Torf. — Hu = Humus. — Sd = Sand.
al = Alluvionen (Holozän). qb = quartäre (pleistozäne) Bedeckungen.
ds = pleistozäne Dünensande (in d. Rheinebene).
mi4 = obere Süßwassermolasse (Miozan). — o3 = Untere Meeresmolasse.
wj = Weißjurakalk (= Malm). — wb = Braunjura (= Dogger). — lα = Lias alpha.
k = Keuper (= Kp.). — km = mittl. Keuper (z. B. km4 = Stubensandstein).
ko = Rhätsandstein. — ku = Schilfsandstein.
m = Muschelkalk (mo = ob. Musch.; mm = mittl. Musch.; mu = unt. Musch.).
s = Buntsandstein (so = ob. Bunts.; sm = mittl. Bunts.; su = unt. Bunts.).
Grundgebirge (= „Urgebirge"): B = Basalt. — Gn = Gneis. — Gr = Granite. P = Porphyr (QP = Quarzporphyr).

Abkürzungen häufigerer Finder und Autoren

In Klammern, hinter den Angaben zur Geologie und zur Meereshöhe des Vorkommens. Autoren- bzw. Findernamen ohne Zahlenangabe sind direkte Mitteilungen an den Verfasser (überprüfte Belege mit Ausrufezeichen „!"). Die Zahlen hinter den Autoren bezeichnen (falls nicht ein „lg." vor dem Autornamen steht) das Jahr (oder dessen Abkürzung), in dem die betreffende Arbeit erschienen ist (vgl. Bibliographie auf d. folg. Seite); sind mehrere Arbeiten des Verf. in einem Jahr erschienen, so wurden diese z. B. mit 68a, 68b usw. gekennzeichnet.

B:	K. Bertsch	J:	J. B. Jack
A. Br:	Alexander Braun		(Leintr/J = L. & J: J)
Buchl:	Buchloh	Jan:	P. Janzen
	(G. Buchl = Gunter B.;	K. Schpr:	Carl Schimpfr
	L. Buchl = Lore B.)	Ka:	F. Karrer
Bu:	T. Butterfass	KM:	K. Muller, Freiburg
D:	R. Dull (D. gefunden =	Li:	T. Linder
	„!!"; wenn nur bestätigt	Lub:	R. & K. Lubenau
	o. auch gefunden = „!"	Mah:	K. Mahler
E:	M. Eggler	v. Ma:	G. v. Martens
FK:	F. Koppe	Ob:	E. Oberdorfer
GE:	C. F. F. Genth	Ph:	G. Philippi
Ha:	R. Hauff		(Georg & Gunter Ph.)
Hg:	F. Hegelmaier	Pfeilst:	Pfeilsticker
Hr:	L. Herter	R:	J. Roll
Hzg:	T. Herzog	Sauerb:	Sauerbeck
Hol:	A. Hollfr	Saut:	Sautermeister
Hueb:	J. W. P. Huebener	Schl:	G. Schlenker

SCHL:	W. SCHMIDLL	SICKB:	SICKENBERGER
SCHT:	H. SCHMIDT	WB:	W. BAUER
SCHU:	A. SCHUHMACHLR, Waldbröl	WA:	A. WALDE
		WILM:	O. WILMANS
S:	M. SLUBERT	W:	Dr. WINTER, Achern

Crypt. Bad. = JACK, LEINLR & STITZENBERGER, Cryptogamen Badens.
Hep. Eur = GOTTSCHI & RABENHORST, Hepaticae Europaeae.

Schrifttum zur Moosflora Südwestdeutschlands
(Stand Februar 1969)

AMANN, J. & MLYLAN, C.: Mousses de la Suisse, **I**, 1912 **II**, 1918. **III**, 1933. — In: Beitr. z. Kryptogamenflora d Schweiz, Verl. Gebr. Fretz A G , 186 S., Zürich.

BARTSCH, J & M : Vegetationskunde d Schwarzwaldes, 229 S. — In: Pflanzensoziologie, **4**, Verl. G Fischer, Jena 1940

BAUMANN, E.: Die Vegetation d. Untersees (Bodensee). — Bryophyta, S. 70—78, Stuttgart 1911.

— Kalkablagerungen im Untersee — Verh. schweiz. naturf. Ges , **96**, 2. T., S 207 bis 210, 1914.

BAUR, K & MAHLER, K · Moosstandorte u. geol. Untergrund — Jh Ver vaterl. Naturkde. Wurtt., **116**, S 290—292, 1961.

BAUR, W.: Beitr. z. Flora Badens — Mitt. bot. Ver. Krs. Freiburg u. Land Baden, **31/32**, S. 271—277, 1886

— Alphabet. Verz. nebst Standortsangaben d. v Jack, Leiner u. Stitzenberger hrsg. Kryptog. Badens. — Mitt. bad. bot. Ver., **87—89**, S. 316—325, 1891.

— Die Laubmoose d. Großherzogt. Baden. — Dass., **118—119**, S. 163—178, **121** bis **128**, S. 187—202 und 207—255, 1894

BERTSCH, K.: Die Verlandung d. Scheibensees — Jh. Ver vaterl. Naturkde. Württ., **71**, S. 260—267, 1915

— Pflanzengeogr. Unters aus Oberschwaben. — Dass , **74**, S. 69—172, 1918.

— Das Brunnenholzried — Beilage zu Jh. Ver. vaterl Naturkde. Württ., **80**, 1924 = Veroff Staatl. Stelle f Naturschutz b. Wurtt Landesamt f. Denkmalpflege, H. **2**, S 87—91, Stuttgart 1925.

— Beitr. z. Waldgeschichte Wurttembergs. — Dass., H. **7**, S. 127—155, 1930.

— Moosflora (von Wurttemberg) — 193 S., Verl. Ulmer, Stuttgart-Ludwigsburg 1949.

— Moosflora von Südwestdeutschland — 234 S., dass Stuttgart 1959.

BRAUN-BLANQULT, J.: Die Trockenrasen d. Hegaus u. ihre Genese. — In: Der Hohentwiel. Veroff. Staatl. Stelle f. Natursch. Wurtt , H. **7**, S 61—62, 1930.

BUCHLOH, G : Die Wiederauffindung d Lebeim. Lepidozia pinnata DUM. in Baden. — Rev. Bryol. Lich , **20**, f 3—4, S 298, 1951a

— Symmetrie u Verzweigung d Lebermoose. Ein Beitr z. Kenntnis ihrer Wuchsformen. — Sitz.ber. heidelbg. Akad. Wiss., Math. nat Kl , **4**, S 57—71, 1951.

— Beitr. z. Moosflora Nordbadens. Die Rheinebene. — Verh. naturhist. med. Ver. Heidelberg, **19**, 3; S 91—102, 1953.

BURCHARD, O.: Herbststudien eines Bryologen — Deut. bot. Monatsschr., **8**, S. 1—4 u. S. 52—55, 1890.

BUTTERFASS, T.: Kleiner Beitr z. wurttemb Moosflora. — Mitt. Ver. f. Naturwiss. u. Math. Ulm, **24**, S. 100—108, 1954.

— Mnium affine BLAND , ein haufiges, aber meist ubersch. Moos Wurtt. — Jh. Ver. vat. Naturk. Wurtt , **113**, S 319—321, 1958

CORRENS, G.. Untersuchg. uber d. Vermehrg d Laubmoose durch Brutorg. u. Stecklinge. — Verl. G. Fischer, Jena 1899.

DOBAT, K : Die Kryptogamenveget. d Hohlen u Halbhohlen im Bereich d Schwab Alb — Abh Karst- u. Hohlenkde , R E , **3**, S 1—153, 1966

DULL, R.: Uber einige Moose d. Hohle „Steinernes Haus" b Westerheim — Dass , **32**, 4, S 245—250, 1963.

— Beitr. z Verbreitg sudwestdeut Moose — Jh Ver vat Naturk Wurtt., **120**, S 200—216, 1965

— Beitr z. Laubmoosflora d Odenwaldes I 1 — Hess flor Briefe, **17**, 203; S 57 bis 64, 1968.

— Zur Vermehrg u Ausbreitg d sudwestdeut Moose — Herzogia, **1**, 1, S. 3—11, 1968a.

— Ubersicht zur Bryogeographie Sudwestdeutschl unter bes Berucksichtg. d. Arealtypen — Herzogia, **1**, 3, S 215—320, 1969

— Vorkommen und Verbreitg v Schistostega pennata (HDW) WEB. & MOHR in Sudwestdeut. sowie einige Beobachtungen zur Morphologie u. Taxonomie. — Ber. dt. bot. Ges 1969a (im Druck)

— Beitr z Laubmoosflora d Bergstraße (Oberrheingeb) nebst einer Ubersicht d dort bekannten Arten — Herzogia, **1**, 4, 1969b (im Druck)

— Vorlaufige Ubersicht zur Verbreitung der Moose Deutschlands (BDR u. DDR), in den Grenzen von 1968, unter Mitarbeit von J Lutschig, R Grolle, F u K. Koppe, G. Lauer u. W. Schultze-Motel — Dass , 1969c (im Druck)

DULL, R & HERMANNS, I.: Wuchsformen u okologischer Zeigerwert der sudwestdeutschen Moose. — Manuskript 1969d

EGGER, K. & MATTERN, H.· Moosvegetation d Rhatsandstein-Blockhalden im Schonbuch — Jh. Ver. vaterl Naturk. Wurtt , **114**, S 132—137, 1959.

EGGLER, M · Beitr. z. Laub-, Torf- u Lebermoosflora v Wurttemberg — Dass , **72**, S 121 bis 196, 1916

— Weitere Beitr z Laub- u Lebermoosfl Wurtt — Dass , **82**, S. 52—63, 1926

ELLENBERG, H : Unkrautgemeinschaften als Zeiger f Klima u Boden — In. Landwirtschaftl. Pflanzensoz. B , **1** — 141 S , Verl Ulmer, Stuttgart-Ludwigsburg 1950.

FAMILLER, I . Die Laubmoose Bayerns — Denkschr kgl bayr bot Ges. Regensburg, 11 Bd , N. F., **5**, S 1—233, 1911, 12 Bd , N F , **6**, S. 1—174, 1912

— Die Lebermoose Bayerns — Dass , 13 Bd , N F , **7**, S 153—304; 14 Bd , N F , **8**, S. 1—167, 1920.

FIETZ, A.: Pflanzenreste aus d. romischen Brunnen in Pforzheim — Beitr naturkdl Forschg. Sudwestdeut., **20**, 1; S 23—29, 1961

FINCKH,'R.: Die Moosflora d. Wildsee (b Ruhstein)-Schutzgebietes — Veroff Staatl Stelle f , Natursch. in Wurtt , **4**, S 97—99, 1928

GAISBERG, E. v. & FINCKH, E.: Zur Biologie von Schistostega osmundacea. — Flora, N F , **20**, S. 143—175, 1926.

GAMS, H Die Moos- u Farnpflanzen — Kleine Kryptogamenflora IV — 240 S , Verl G. Fischer, Stuttgart 1957.

GMELIN, C F F : Flora d Herzogt. Nassau u d obern, sowie untern Rheingegd. von Speier bis Coln. I T. Cryptogamie — 1 Abt Mainz 1836

GMELIN, J. F · Enumeratio stirpium agro Tubingensi indigenarum — Tubingae 1772

GOLL, W : Zusammenstellg. d Moose u. Flechten d Kaiserstuhls — Mitt bot. Ver Kls Freiburg u. d Land Baden, **1**, S. 6—12, 1882

GORS, S.: Das Pfrunger Ried. — Veroff. Landesst Naturseh. u Landschaftspflege Baden-Wurtt., **27/28**, S 5—45, 1959.

HAUFF, R.: Die Rauhe Wiese b Bohmenkirch-Bartholoma — Veroff. wurtt. Landesst f Naturseh , **12**, S 78—141, 1935

HEGELMAIER, F.: Verz. d in Wurttemberg bisher beob Lebermoose. — Jh. Ver. vat. Naturk Wurtt., **21**, S. 168—177, 1865

— Uber die Moosvegetation d Schwab Jura (1) — Dass , **29**, S 140—177, 1873.

— Zusammenstellg d im Gebiete d Vereins beob Museineen — Dass , S. 177—254, 1873.

— Ueber d. jetz. Stand d Kenntnis d. Moosveget. d. Vereinsgeb. — Dass., **40**, S. 258 bis 290, 1884.

HERMANNS, I.: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchg. an Moos- u. Flechtenges. im Gr. Felsenmeer b. Heidelberg. — Diplom-Arbeit aus d. Inst. f. Syst. Botanik d. Univ. Heidelberg, 1968.

HERTER, L.: Beitrage z. Moosflora Wurttembergs. — Jh. Ver. vat. Naturk. Württ., **43**, S. 175—220, 1887.

HERZOG, T.: Quelques mousses intéressantes du Grand-Duché de Bade. — Rev. bryol., **25**, 5; S. 82—84, 1898a.

— Standorte v. Laubmoosen aus d. Florengebiet Freiburg. — Mitt. bad. bot. Ver., **148/49**, S. 427—436, 1898.

— Dsg. — Dass., **163/64**, S 105—115, 1899.

— Dsg. — Dass., **171/72**, S. 173—184 u. **173/74**, S. 189—198, 1900.

— Einiges über Neckera turgida JUR. u. ihre nächsten Verwandten. — B. C. B., **82**, 3; S. 1—5, 1900a.

— Une variation nouvelle de Hypnum micans WILS. espèce irlandaise trouvée dans la Forêt-Noire Badoise — Rev. bryol., **28**, S. 76—77, 1901.

— Das St Wilhelmer- u. Oberriedertal im bad. Schwarzwald im Kleid seiner Laubmoose. — Beih. B. C. B, **11**, 8; S. 516—551, 1902.

— Laubmoos-Miscellen. — Bull. Herb. Boissier, 2. sér., **3**, S. 149—154, 1903.

— Die Laubmoose Badens. Eine bryogeographische Skizze. — Dass., 2. sér., **4**, (ab S. 137), 1904 — **6** (bis S. 648), 1906. — (Abkürzg.: HZG 04!).

— Kritische u. neue Arten d. europ. Laubmoosflora. — Allg. Bot. Ztg., **16**, 6; S. 81 bis 85, 1910.

— Hypnum Lorentzianum MOL. Eine bryogeogr. Skizze. — Kryptog. Forschg. (Ber. bayer. bot. Ges.), **5**, S. 345—353, 1920.

— Beitr. z. Kenntnis d. Laubmoosfl. d. Schwarzwaldes. — Mitt. bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch., N. F, **4**, 1; S 1—3, 1939.

— Die Moosgesellsch. d. höheren Schwarzwaldes — Flora, N. F., **36**, S. 263—308, 1943.

— Die Mooswelt d. Feldberggebietes. — In: K. MULLER, Der Feldberg im Schwarzwald, S. 363—379, Freiburg 1948

HOLLER, A.: Die Moosflora v. Memmingen u. d. benachbarten Oberschwaben. — Ber naturw. Ver. f. Schwaben u Neuburg, **33**, S. 131—203, Augsburg 1898.

HOOCK, G.: Moosflora d. bayer. Bodenseegebietes. a. Hepaticae & Sphagnales. — Dass., **44**, S. 1—75, 1926.

— Dsg. b. Bryinae. — Dass., **45**, S. 1—154, 1927.

HUEBENER, J. W. P.: Muscologia Germanica. — 722 S, Leipzig 1833.

— Hepaticologia Germanica. — 314 S., Mannheim 1834.

Index Muscorum. — Hrsg. von R. van der Wijk, W. D. Margadant u. P. A. Florschütz. — Vol. **1** (A—C), Utrecht 1959, 548 S. Vol. **2** (D—H), U. 1962, 535 S. Vol. **3** (H—O), U. 1964, 529 S. Vol. **4** (P—S), U. 1967, 604 S.

JAAG, O.: Die Krpytogamenflora d. Rheinfalles u. d. Hochrheins v. Stein bis Eglisau. — Mitt. naturf. Ges. Schaffhausen, **14**, S. 152—156, 1938.

JACK, J. B.: Die Lebermoose Badens — Ber. naturf. Ges. Freiburg/Br., **5**, 3; S. 1—92, 1870.

— Hypnum Gerwigii (= Bryum g.!). — Mitt. bad. bot. Ver., **86**, S. 295, 1891.

— Zu den Lebermoostudien in Baden. — Dass., **169/70**, S. 157—169, 1900.

JAEGER, A.: Beitr. z. Laubmoosflora Badens — Flora, **30**, S. 468—471, 1865.

JANZEN, P.: Ein Beitr. z. Laubmoosflora Badens. — Mitt. bad. bot. Ver., **205—206**, S. 29—40, 1905.

— Ein weiterer Beitr. z. Laubmoosfl. Badens. — Dass., **208—209**, S. 63—68, 1906.

KARRER, F.: Die Vegetationsverhaltnisse d. Schönbuchs. — Jh. Ver. vat. Naturk. Württ., **20**, S. 153—164, 1864

KNEUCKER, A.: Einige pflanzengeogr. interess. Pflanzenformen Badens u. d. angrenz. Gebietes. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u Naturwiss., N. F., **1**, 5; S. 125—127, 1921a.

— Einige lichenologische, bryologische u. andere Beobachtg. — Dass., 7; S. 193, 1921c.

— Ergebn. system., flor. u. phytogeogr. Beobachtg. u. Untersuchg. über d. Flora Badens u. seiner Grenzgebiete. — Verh. naturw. Ver. Karlsruhe, **31**, S. 210—211, 1935.

KOPPE, F.: Die bryogeographischen Verhaltnisse d. niedersachs. Tieflandes. — Mitt. Arb.-Gem. f. Floristik in Schleswig-Holstein u. Hamburg, **5**, S. 131—157, 1955.

— Bryologische Beobachtungen im Gebiet d. oberen Donau. — Mitt. bad. Landesver Naturk. u. Naturwiss., N. F., **9**, 2; S. 345—370, 1966.

KORNECK, D.: Über Lebermoose unserer Steppenheiden. — Hess. flor. Briefe, **10**, 114; S. 29—32, 1961.

KREH, W.: Pflanzensoziologische Beobachtungen an d Stuttgarter Wildparkseen. — Jh. Ver. vat. Naturk. Württ., **85**, S. 175—203, 1929.

— Das Mondbechermoos (Lunularia cruciata). — Dass., **113**, S. 321—322, 1958.

LINDER, T.: Beitr. z. Laubmoosflora Badens. — Mitt bad. Landesver. Naturk. u. Naturwiss., **234—235**, S. 261—270 u. **236**, S. 273—281, 1909.

LUBENAU, R. & K.: Moose d. Allgaus. III. — Mitt naturw. Arbeitskreis Kempten (Allg.), **12**, 1—2; S. 35—92, 1968.

MAASS, W.: Zur Moosflora d. Naturschutzgeb. Schwenninger Moos. — Veröff. württ. Landesstelle f. Naturwiss., **22**, S. 159—160, 1953.

— Sphagnum riparium in Wurttemberg. — Dass., **22**, S. 158, 1953a.

MAHLER, K.: Über die Verbreitg. einiger Pflanzen auf d Ostalb u. ihrem Vorland. Nachtrag 1956. Laubmoose, Bleichmoose u. Lebermoose. — Jh. Ver. vat. Naturk. Wurtt., **111**, S. 141—148, 1956.

MARTENS, G. v.: Die Laubmoose Wurttembergs. — Dass., **18**, S. 76—112, 1862.

MEYLAN, C.: Les Hépatiques de la Suisse. — 317 S. In: Beitr. z. Kryptog fl. d. Schweiz, Verl Gebr. Fretz A. G., Zurich 1924.

MULLER, F.: Beitrag z. Moosflora d. Schwab. Jura. — Jh. Ver. vat. Naturk. Württ., **53**, S. 185—190, 1897.

MULLER, K.: Beitr. z. Lebermoosflora Badens (1896—97). — Mitt bad. bot. Ver., **150**, S. 443—458, 1898.

MULLER, K.: Moosflora d. Feldberggeb. — Allg. Bot. Ztschr., **10—12**, S. 177—180 u. 199—201, 1898, und **1**, S. 6—7, 25—26, 63—65, 80, 97—98, 124—127, 160—161, 173—176, 1899.

— Bericht uber die im Jahre 1899 in Baden ges Lebermoose. — Bot. C. B., **82**, 1; S. 1—7 u. 33—38, 1900.

— Uber die im Jahre 1900 in Baden ges. Leberm — Beih. B. C. B., **10**, S. 213—223, 1901.

— Über d. Vegetation d. „Zastlerloches" u. d. „Zastlerwand" am Feldberge, spez. uber deren Moose. — Mitt. bad. bot. Ver., **175**, S. 205—214, 1901a.

— Uber d. Veg. d. Feldseekessels am Feldbg, spez. über dessen Moose. — Dass., **176—177**, S. 217—234, 1901b.

— Neue Burger d. bad. Lebermoosflora. — Dass., **181**, S. 269, u. **182—183**, S. 283 bis 288, 1902.

— Uber die im Jahre 1901 in Baden ges. Leberm. — Beih. B. C. B., **13**, S. 91—104, 1903.

— Uber die im Jahre 1902 u. 1903 in Baden ges. Leb. — Dass., **17**, S. 211—233, 1904.

— Pfingstexkursion 1904. — Mitt. bad. bot. Ver., **194—195**, S. 369—375, 1904a.

— Uber die im Jahre 1904 in Baden ges. Leberm. — Beih. B. C. B., **18**, Abt. 2, S. 323 bis 346, 1905.

— Neues uber badische Lebermoose aus d. J. 1905—08. — Dass., **22**, S. 241—254, 1907.

— Neue Bürger d. bad. Lebermoosflora. — Mitt. bad. bot. Ver., **225**, S. 189—193, 1908.
— Neue Bürger d bad. Lebermfl. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Natursch., **12—13**, S. 310—311, 1924.
— Das Wildseemoor b Kaltenbronn im Schwarzwald, ein Naturschutzgebiet. — Verl. G. Braun, Karlsruhe 1924a.
— Über das Vorkommen von Kalkpfl. im Urgesteinsgeb d. Schwarzwaldes. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Natursch., N. F., **3**, 10/11; S 129—139 u. 12; S. 164 bis 176, 1935
— Weiterer Beitr. zu Kalkpfl vorkommen im Schwarzwald. — Dass, **3**, 27/28; S. 389 bis 396, 1938.
— Beitr. z. Kenntnis d. badischen Lebermoosflora. — Dass., **3**, 29/30; S. 417—439, 1938a.
— Über einige bemerkenswerte Moosassoziationen am Feldberg im Schwarzwald. — Ann. bryol., **11**, S. 91—105, 1938b.
— Naturschutzgeb. Kaltenbronn—Wildseemoor D. Die Pflanzenwelt — Veröff wurtt. Landesstelle f. Naturschutz, **7**, S. 30—56, 1941.
— Über eine interess Kalkpflanzenges im Wehratal im südl. Schwarzw. — Mitt. bad. Landesver Naturk. u Natursch., N. F., **4**, S 329—331, 1942.
— Der Feldberg im Schwarzwald. — 586 S, Freiburg 1948
— Pflanzengeographisch wichtige Neufunde von Lebermoosen in Baden u. Pfalz. — Ver. f. Naturkd. Mannheim, **117—118**, S. 159—162, 1952.
— Eislocher am Feldberg. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Natursch., N. F., **5**, 1; S. 4—6, 1952a.
— Neufunde v. Lebermoosen in Baden u. Bemerkg. über ihre geogr. Verbreitg. — Dass, **6**, 2; S. 112—128, 1954a.
— Die Lebermoose Europas, 1365 S. — In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. 6, Leipzig 1954/57 — (Abkürzg.: KM 54.)
Müller, T.: Die Pflanzenwelt d. Favoritеparks. — Veröff Landesstelle f. Natursch. u. Landschaftspflege in Baden-Württ., **26**, S. 67—69, 1958.
Nees v. Esenbeck, C. G., Hornschuch, F. & Sturm, J: Bryologia Germanica. — Nürnberg 1823—31.
Nees v. Es., C G.: Naturgeschichte d. europ. Lebermoose. — **I**, Berlin 1833; **II**, dass. 1836 u. **III** u. **IV**, Breslau 1838.
Oberdorfer, E: Die höhere Pflanzenwelt am Schluchsee — Ber. naturf. Ges. Freiburg/Br., **34**, S. 213—245, 1934.
— Die Felsspaltenflora d. südl Schwarzwaldes — Mitt bad Landesver. Naturk. u. Natursch, N. F, **3**, 1/2; S 7, 1934a.
— Ein Beitr. z. Vegetationskde. d. Nordschwarzwaldes. — Beitr. naturkdl. Forschg. SW-Deut., **3**, S. 149—270, 1938
— Die Vergesellschaftg. d. Eissegge (*Carex frigida*) in alp. Rieselfluren ... — Jh. Ver. vat Naturk. Wurtt, **111**, 2; S. 452—465, 1956
— Pflanzensoziol. Exkursionsflora f Südwestdeut — Verl E. Ulmer, Stuttgart 1962.
Paul, H.: Pilze, Flechten, Moose u Gefäßpfll. in „Das Naturschutzgeb. am Federsee". — Beitr. z. Naturdenkmalpflege, **8**, S 115—159, Berlin 1922.
Philippi, Gunter: Beitr. z. Moosflora Badens. — Mitt. bad Landesver. Naturk. u. Natursch., N. F, **6**, 5; S. 349—356, 1956.
Philippi, Georg & Philippi, Gunter: Ein interess. Kalkpflanzenstandort im Höllental. — Dass., **6**, 6; S. 409—410, 1956a.
Philippi, Georg: Einige Moosges. d Schwarzwaldes u. d angrenz. Rheinebene. — Beitr. naturk. Forschg. SW-Deut., **15**, 2; S 91—123, 1956b.
— Neue Lebermoosfunde aus d bad. Oberrheingebiet. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u Natursch., N F, **7**, 6, S. 471—480, 1960
— Die Wassermoosflora am Hochrhein zw. Rekingen u Waldshut. — Veröff. Landesstelle Natursch u. Landschaftspflege Baden-Württ, Jg. 1959/60, 27/28; S. 168 bis 177, 1961.

— Moosges. d. morschen Holzes u d. Rohhumus im Schwarzwald, in d. Rhön, im Weserbergland u im Harz. — Nova Hedwigia, Ztschr f. Kryptogamenkunde, **9**, S. 185—232, 1965.
— Die Moosges. d. Wutachschlucht. — Mitt. bad Landesver. Naturk. u. Natursch., N. F., **8**, 4; S. 625—668, 1965a.
— Zur Kenntnis d. Wassermooses *Cinclidotus danubicus* u. seiner Verbreitg in Europa. — Beitr. naturk. Forschg. SW-Deut., **26**, 2, S. 77—81, 1967.
— Neue Moosfunde aus d. südl Rheingebiet zw. Bodensee u. Mannheim. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Natursch., N. F., **9**, 4; S. 687—724, 1968.
— Zur Verbreitg. einiger hydrophytischer u. hydrophiler Moose im Rheingebiet zw. Bodensee u. Mainz. — Beitr naturk. Forschg SW-Deut., **27**, 2; S. 61—81, 1968a.
— Die Moosflora im „Das Schwenninger Moos". — In: Die Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Baden-Wurtt., **5**, S 145—147, 1968b
PODPERA, J.: Conspectus Muscorum europaeorum — Praha 1954.
RODI, D.: Die Vegetations- u Standortgliederg im Einzugsgebiet d. Lein (Krs. Schwab. Gmund). — Veröff. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege in Baden-Wurtt., Jg. 1959/60, 27/28; S. 76—167, 1961a.
— Zwei neue Naturschutzdenkmale b. Welzheim — Dass, S. 46—61, 1961.
ROLL, J.: Die Torfmoose u. Laubmoose d. Odenwaldes u. ihre geogr. Verbreitg. — Abhdl. naturw. Ver. Bremen, **26**, 1; S. 113—184, 1926 u. 2; S. 185—284, 1927.
ROMPEL, J: Über d. Moose aus d. Kulturschicht v. Schussenried. — Natur u. Offenbarg., **47**, S. 557—569, 1901.
SCHAAF, G.: Hohenloher Moore mit bes. Berücksichtg d. „Kupfermoores". — Veröff. Staatl. Stelle f. Naturschutz d. württ. Landesamtes f. Denkmalpflege, **2**, S. 5—58, 1925.
SCHEERER, H. „Entlesboden" u. „Viehweide" (Waldenburger Berge). — Jh. Ver. vat. Naturkd., **111**, 2; S. 288—308, 1956.
SCHIMPER, W. PH: Synopsis Muscorum europeaorum — 1. Aufl. Stuttgart (Verl. E. Schweizerbart) 1860.
SCHLENKER, G.: Das Schwenninger Zwischenmoor u 2 Schwarzwaldhochmoore in Bezug auf ihre Entstehg., Pflanzen- u. Tierwelt. — Mitt. geol. Abt. K. Württ. Statist. Landesamt, **5**, 279 S., Stuttgart 1908.
— Die Pflanzenwelt zweier oberschwab. Moore. — Jh. Ver. vat. Naturk. Wurtt., **72**, S. 37—120, 1916.
SCHMIDLE, W.: Beitr. z. Moosflora Badens. — Mitt bad. bot. Ver., **113/14**, S. 115—127, 1893.
SCHMIDT, H.: Beitr. z. Moosflora Badens. — Mitt bad Landesver. Naturk. u. Natursch., N. F., **2**, 9/10, S. 108—124, 1927 u. 11/12; S. 146—154, 1928.
SCHUHMACHER, A.: Florist. soziol. Beobachtg. in Hochmooren d. südl. Schwarzwaldes. — Beitr. naturk. Forschg. SW-Deut., **2**, S 221—283, 1937.
SCHUZ: Standorte v. Laubmoosen aus Württ, deren Belege in d. früheren Hochstetterschen, jetzt Schüz'schen Herbar sich befinden. Mscr. 1860 (zit b. v. Martens).
SEBALD, O.: Waldbodenvegetation d. Buntsandstein-Standorte d. Baar-Schwarzwaldes u. ihr ökologischer Zeigerwert. — Mitt Ver. forstl. Standortskartierg. u. Forstpfl.-kde., **11**, S. 79—91, 1961.
SEUBERT, M.: Zusammenstellg. d. bis jetzt im Großherzogt. Baden beob. Laubmoose. — Ber. über d. Verh. naturf. Ges. Freiburg/Br., **2**, 3; S. 1—52, 1860.
SLEUMER, H.: Die Pflanzenwelt d Kaiserstuhls. — Rep. sp. nov. regn. veget, Beih., **77**, 170 S, Berlin-Dahlem 1934.
VOGELLEHNER, D.: Zur Pflanzenwelt um d. Lampen in einigen Schauhöhlen d. Schwäb. Alb — Jh. f. Karst- u Hohlenkde., **32**, 4; S. 229—244, 1963.
WALDE, A.: Beitr. z. Moosflora d. mittl. u. südl. Schwarzwaldgebietes. — Jh. Ver. vat. Naturk. Wurtt., Jg. **51**, S. 375—385, 1895.
— Zur Moosflora d. württ Schwarzwaldes — Dass, **59**, S 24—51, 1903.
WALTHER, K: Über d. Frischerde-Moosges. d. Hainsimsen-Buchenwalder (Luzulo-Fag.). — Mitt. thur. Bot Ges, **1**, 2/3 (Herzog-Festschr.), S. 240—244, 1955.

WIBEL, A. W.: Primitiae Florae Werthemensis. — S. 282—312, Jenae 1799.
WILMANS, O.: Pflanzenges. u. Standorte d. Naturschutzgeb. „Greuthau" u. seiner Umgebg. — Jh. Ver. vat. Naturk. Wurtt., **111**, 2; S. 317—451, 1956.
— Rindenbewohnende Epiphytengem. in SW-Deut. — Beitr. naturk. Forschg. SW-Deut., **21**, 2; S. 87—164, 1962.
— Die Flechten- u. Moosveget d. Spitzberges. — In: Der Spitzberg b. Tubg., in „Die Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Baden-Wurtt., Bd **3**, S. 244—277, Ludwigsburg 1966.
WINTER, J.: Über Hypnum flagellare DICKS — Deut. B. M., **8**, S. 186, 1890
— Flora v. Achern. Lebermoose. — Mitt. bad. bot. Ver., **107/109**, S. 65—86, 1893.
— Unsere Brunnenflora. — Dass., **46**, S. 407—408, 1888
WINTERHOFF, W. & HUBER, M.: Einige pflanzengeogr. bemerkenswerte Funde in Oberschwaben. — Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspflege Baden-Württ., **35**, 1967.

I. Teil: Die Lebermoose (*HEPATICAE*)[1]

A. Übersicht und kurze Erklärung der Lebens- und Wuchsformen der Lebermoose

In Anlehnung an BUCHLOH (1951) wurden die Wuchsformen der südwestdeutschen Lebermoose erarbeitet. Diese und die Lebensformen werden bei DULL & HERMANNS (1969d) einer ausführlichen Betrachtung unterzogen.

a) Die vier bei unseren Lebermoosen vorkommenden Wuchsformen:

1. Sproßasttyp (SpT): Beblätterter Mutter- u. Tochtersproß sind ± gleichstark entwickelt. Muttersproß = Hauptsproß; Tochtersproß = Seitenzweige. Pflanzen meist niederliegend u. flache, verworrene Rasen bildend. Z. B. *Marchantia, Metzgeria furcata* u. alle *Calypogeia*-A.
2. Fiederasttyp (FT): Wie 1., aber der Hauptsproß ist gegenüber den in fiederiger Reihenfolge angeordneten Seitensprossen gefördert. Z. B. *Riccardia multifida* u. *Ptilidium*-A.
3. Kriechsproß-Hauptasttyp (KHT): An einem ± blattlosen, rhizomartigen Kriechsproß (Primärsproß!) wachsen kräftige, aufrechte Hauptsprosse, deren schwach entwickelte Seitensprosse in unregelmäßiger Reihenfolge angelegt werden. Bei den beblätterten Lebermoosen der häufigste Typ, z. B. *Scapania nemorosa*.
4. Kriechsproß-Fiederasttyp (KFT): Wie 3., aber die Seitensprosse werden in streng fiederiger Reihenfolge angelegt. Z. B. *Lepidozia*- u. *Frullania*-A.

b) Die Lebensformen unserer Lebermoose.

1. Bryotherophyta-Thallosa: Thallushafter-Rhizoidmoos (BTr): Einjährige oder anscheinend einjährige Arten. Diese Moose überdauern die winterliche oder trockene Jahreszeit als Spore oder als (oft farbloses, unterirdisches) Protonema, aus dem sich die Pflanze periodisch erneuert. Der eigentliche Gametophyt, an dem sich die Sporophyten entwickeln, stirbt regelmäßig ab. Z. B. *Anthoceros*.

[1] Der II. Teil: Die Laubmoose (*Musci*) liegt in Form einer Kartei ebenfalls vollständig vor.

2. Bryohemicryptophyta-Thallosa: Thallushafter-Hemicryptophyt (BHt): Ausdauernde Lebermoose, deren Überdauerungsknospen direkt an der Erdoberfläche liegen.
   2 Typen: Ungegliederte Thallushafter (BHtu) ohne Atemöffnungen u. sonstige Differenzierungen des Gametophyten. *Jungermaniales anakrogynae* u. *Anthocerotales*.
   Gegliederte Thallushafter (BHtg) mit Atemöffnungen u. sonst. Diff. Alle *Marchantiales*.
3. Bryochamaephyta-Jungermaniales (-akrogynae) (BCj): Sämtliche beblätterten Lebermoose der *Jungermaniales akrogynae*. Ausdauernd, mit Überdauerungs- u. Erneuerungsknospen über dem Erdboden.

Spezieller Teil: Übersicht der Fundorte in Südwestdeutschland

I. Ord. *ANTHOCEROTALES*

1. *Anthoceros punctatus* L.

Die Art besiedelt kalkfreie und ausreichend feuchte SO. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—3; W 2 (3) u. R 2 (3) — Ebene (ab 100 m) bis unt. Bergst (—700 m). — ± cosm.; g.eurymed. —

a) var. *punctatus* (inkl. *A husnotii* Steph.): **Wf**: Ungeglied. Thallushafter (BHtu)-Sproßasttyp. Vorwiegend in offenen, mehrjährigen Gesellschaften: an Grabenrandern, nassen Felsen, feuchten Erdböschungen usf.

b) var. *cavernosus* (Nees) Gottsche (inkl. *crispulus* [Mont.] Douin): **Wf**: Thallushafter-Rhizoidmoos. Vorwiegend auf Kulturland (bes. Stoppelackern) und Teichböden.

SW-Dt.: Ne: Rw: Neckarburg (E 16). Tü: Waldhausen (Hofmeister: Hg 73). Stuttgart (B 59). — SFW: Sdf: Weiler (Haist: Hg 73). — nHü: Kraichgau vielf., auch v. *cav.*: Ka, Br u. Hd (Ph 68) —

nSchw: zv (— 600 m): Bad: mehrf. (meist „*A husn.*"), z. B. im Murgtal!!. — Bh: Neusatz/Windeck (W 93). Ach: Waldulm u. Ottenhöfen (dsg.). Wdb: B. Teinach (Maier!). Fds: Zwickgabel („*A. husn*": KM 38a), Oppenau (Bartsch 40). — sSchw: z (— 430 m): Fr: ob. Freiburg mehrf. (— 430 m), im Dreisamtal etc. —

Ju: Ehi: b. Berkach, spärl. auf Acker (Hr 87). —

Do: um Ehingen mehrf., auch v. *cav.* (E 16+26). Bc: um Biberach dsg. (dsg.). Sig: Meßkirch/Walbertsweiler (KM 08) u Tut: Tuttlingen u. Worndorf, je v. *cav.* (KM 8). Wse: um Waldsee mehrf. (Hg 84). Ltk: um Leutkirch dsg. (Hr 87). — Av: Wg: Eisenharz (Hg 84). — Bo: Pfu: v. *cav.* um Pfullendorf mehrf. (KM 08) —

sRh: Fr: hfg. auf Dreisamschottern w Freiburg (Ph 60). — nRh: Hd: b. Schriesheim, 100 m! (schon Gorig: J 70, ob Rh?) — nHü (Vb): Hd: Steinbr. b. Dossenheim, auf Löß. — O: z (Gr, sm; —350 m): Hd: mehrf., so b. Wilhelmsfeld (—350 m), Altneudorf, Schönau (auch v. *cav.*) u. Lampenhain!!. Wth: Sachsenhausen (Stoll: KM 07).

2. *Phaeoceros laevis* (L.) Proskauer (= *Anthoceros levis* L.).

Vorkommen wie 1., aber im Gebiet in wärmeren Lagen häufiger und in Schw u. O seltener als diese. Verwechslungen bei älteren Autoren möglich. — **ÖZW**: T (2) 3; L 3—4; W 2—3 u. R 1—2. — **Wf**: Rhizoidmoos o. ungegl. Thallush.-Sproßasttyp. — Ebene (ab 100 m) bis unt. Bergst. (r — 800 m). — ± cosm.; g.eurymed. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Marschalkenzimmern (Wa 95). Tu: Waldhausen (Hg 73!!), „Einsiedel" b. Tü (Maier). Stuttgart (B 59). — SFW: Sha: Untersontheim (Kemmler: Hg 73!). Cr: Gründelhardt (dsg.). Elw: Schwabsberg (Mah 56). Aa: Schnaitberg (dsg.). — nHü: Kraichgau vielf.: Ka u. Pf (Ph 68), z. B. Buchenbach (S: J 70). —

nSchw: Cw: am „Hünersedel" bis 700 m (Ph 68). Bad: Loffenau (dsg.). Ach: b. Achern bis 300 m (W 93). Og: Ödsbach (Bartsch 40). Fds: Oppenau (Ph). Wol:

mehrf. (HG 73, WA 3). — sSchw: Fr: Kirchzarten (SICKB: J 70), Immental b. Fr (GEHEEB: KM 04). —

Ju (IIIa): Tut: Königsheim (MAIER). (IIIe) · Wsg: Donnstetten, 790 m!. (IIIf) sz: Ehi: Mochental (E 16). Hdh: Steinheim (B 59). Aa: Rötenbach!, Lauchheim (RATHGEB: HG 73); b. Aalen (B 59: ob Ju?).

Do: Ulm: Wiblingen (VALET: HG 73). Ehi: Heufelden-Gamerschwang (E 26). Bc: um Biberach mehrf. (HR 87, E 16) Wse: um Waldsee dsg u. Mm: Rot (HR 87). — Bo: Pfu: Pfullendorf (KM 98). Ub: Salem (J 70!, KM 98), Heiligenberg (J 00). Sin: Radolfzell (dsg.). —

sRh: Fr: Lehen (KM 98). Ach: um Achern mehrf. (W 93, PH!). — nRh: Ma: Schwetzingen (SCHMIDT: J 70) Hd: Ladenburg/Schriesheim (GORIG: J 70), c 100 m!

O: Hd: Kleingemund (DIERBACH: J 70) u. Wilhelmsfeld/Altneudorf, 350 m; Langental!!. —

II. Ord. *SPHAEROCARPALES*

3. *Sphaerocarpus michelii* BELLARDI (= *S terrestris* [MICHELI] J. E. SMITH).

Auf nahrstoffreichen Löß-, Lehm- u. lehm. Sandboden in Weinbergen, Obstgarten, Klee- und Kartoffeläckern. Feuchtigkeitsliebend. — **ÖZW**: T 5; L 4; W 2—3 u. R 2—3. — Ebene (ab 100 m) bis Hügelstufe (— c 3—400 m). — **Wf**: Thallushafter-Rhizoidmoos. — Eur n amer ; submed.ozean — In Deut. nur in Baden. —

SW-Dt: sHu: Fr: Kenzingen (KM 54); am Tunberg v (dsg.), so b. Munzingen (TENZ + SCHT 28); im Kaiserstuhl v (KM 54), so b. Botzingen (BUCHL: KM 54). — nHü: Ka: Weinberge am Turmberg b. Durlach, dort von A. BRAUN 1824 entdeckt (J 70), Grötzingen, Weingarten (KM 54). Br: U.grombach (KM 54), so S-Hg. d. Michelsberges, 160 m!! (weitere FO zu *S texanus*!). Hd: Dossenheim u. Schriesheim (GORIG: J 70), Weinheim (BISCH.: J 70). — nRh: Hd: Sandhausen/Walldorf (BUCHL: KM 54) u. „Rosenhof" b. Schriesheim, c. 100 m (ABEL). —

4. *S. texanus* AUSTIN (= *S europaeus* LORBEER).

Vorkommen wie 3. — **ÖZW**: T 4—5, sonst wie 3., dsg. **Wf**. — Hügelst. (c. 150 bis 250 m). — Eur.n amer.; submed.ozean. — In Deut. nur noch in Bayern u. Rheintal b. Köln. —

SW-Dt.: nHu: Ka: Weinberge am Turmberg b. Durlach (lg. A. BR 1834, dt. HAYNES: KM 24), Weingarten (KM 54). Br: U.grombach (dsg.), Waldweg b. Gölshausen—Flehingen (PH). Snh: Sinsheim im Kraichg. (O. HUBER: KM 54). —

III. Ord. *MARCHANTIALES*: U.Ord. *MARCHANTIINEALES*

5. *Targionia hypophylla* L.

An trock. Erdböschg., Weinbergsmauern u. auf kalkfreier Erde über Felsen. — **ÖZW**: T 4—5; L 4 (5); W 4 (5) u. R (2) 3. — **Wf**: Geglied. Thallush.-Sproßasttyp. — Hugelst. (c. 120—200 m). — ± cosm.; submed ozean. — In Deut. selten; nur in d. warmsten Lagen (meist †). —

SW-Dt.: nHü (Vb): Hd: auf (Granit-)Felsen am KRAUS'schen Weingarthauschen zwi. Schriesheim u. Leutershausen (AHLES 1865 & GORIG 1852: J 70; bisher unbestätigt). —

6. *Reboulia hemisphaerica* (L.) RADDI.

Auf Löß u. auf and. Erde über Felsen, nahrstoffliebend u. bes. auf kalkreicher Unterlage, meist an ausreichend grundfeuchten, schatt. SO. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—4; W 3—4 u. R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Hügel- (ab c. 160 m) bis subalp. Stufe (-über 1250 m), — ± cosm.; submed.ozean. —

SW-Dt.: nSchw: Fr: Höllental mehrf. (A Br: J 70, KM, Ph, Du), „Scheibenfels"/Zastlertal (Ph 60), Hohkelch am Belchen (KM 38a). Stbl: Gr. Utzenfluh b. Utzenfeld (Reimers: KM 54). Wt: Witznauer Muhle (Ph 60). Sak: R. Wieladingen/Murgt. (Ph). —

Ju: Tut: Donaut. — Seitenschl. zwi. Schl. Bronnen u. Beuron (Hg 69: 73!). —

Bo (IVhg): Sin: Hohentwiel (B 59).

nHü: Ka: Alt-Malsch (A. Br 1837: J 70). (Vb): Hd: Schriesheim—Leutershausen (Ahles: J 70). Hp: Apfelbachtal b. Großsachsen (Gr; 160 m!). —

O: Hd: Birkenauer Tal/Hess. (A. Br 1827: Ge 36 + J 70), Sulzbach (A. Br 1833: J 70).

7. *Mannia fragrans* (Balbis) Frye & Clark (= *Grimaldia fragr* Balbis)

Nur in den warmsten Lagen. Im Xerobrometum auf Erde o. Erde uber Fels. In SW-Dt. fast nur uber Granit o. vulkan. Gestein auf mildem Humus, meist soc. *Riccia*, bes. *R ciliifera* — **ÖZW**: T 3 (4); L 4 (5); W 4 (5) u. R. 2—4. — **Wf**: Wie vor. — Hugelst. (c. 150 m) bis unt. Bergst. (c. 6—700 m). — Holarc, submed. — Bis Mitteldeut., dort sehr selten. —

SW-Dt.: Bo (IVhg): Sin: Hohentwiel, O Hg (Phonolith, c. 6—700 m: KM 54!!). —

sHu: Lö: Isteiner Klotz, W-Hg, ob noch? (Sickb: J 70; Lautrborn 27). — Fr: Kaiserstuhl: „Badberg" b. Vogtsburg (KM. Schit 28, Ph 60), „Schneckenberg" b. Achkarren u Lutzelberg b. Sasbach (Ph 60). — nHu (Vb): Hd: „Haarlaß" b. Hd (Thibaut 1830: J 70), rechtes Neckarufer b. Hd (Bisch. b. Nees: J 70); Schriesheim; am Emgg. d. Ludwigstals = „Branich" (A. Br 1826: Ge 36, Nees 38 etc., Du: Gr; c. 150 m!!). —

(O: Hd: Birkenauer Tal/Hess. [A. Br. b. Nees: J 70]). —

8. *Fimbriaria ludwigii* (Schwgr.) Lpr.

Auf Erde an sonnigen Gebirgsfelsen — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 4 (5) u. R 3. — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (c. 500 m). — Eur.n.amer; subarc.alp. — Deut. sehr selten, nur noch Harz u. Bayern. —

SW-Dt: sSchw: Wt: Granitf. im Schluchtal oberh. d. Witznauer Mühle, 500 m (Hzg + KM 1899: KM 00 sub *M. fragr*, rev. KM 08). —

9. *Conocephalum conicum* (L.) Underwood (= *Fegatella conica* [L.] Corda).

Schwach basiphiles Moos feuchter bis nasser SO an Bachufern, Mauern u Felsen, seltener auf Erde. Im Ju vorzugsweise in luftfeuchten Schluchten u. an Kalkfelsen in Höhlen (vgl. Dull 63: 248). — **ÖZW**: T 1—2; L 2—4; W 2—3 u. R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab c. 120 m) bis ob. Bergst., r bis subalp St. (— 1300 m). — Holarc.; gem. —

SW-Dt.: Ne: Rw: vielf. (E 16 etc.). Tu. dsg.!, (Iaa): Niedernau!! Nt: Oberensingen!!. Rt: Mittelstadt!!. Bb: Steinenbronn!!. Stuttgart (B 59). Lb: Bietigheim (B 59). Vaihingen/Enz (dsg.). — SFW: Bk: Sechselberg (Bu 54). Schw. Gmund mehrf. (Rodi 60!). Cr: Rechenberg—Matzenbach!. Elw: mehrf. (Mah 56!).

nSchw: Bad: mehrf.!!. Bh: Gertelbach!!. Fds: B. Griesbach u. Friedrichstal, 810 m!!. Wol: Alpirsbach u. Rötenbach (Wa 03). — sSchw: Wol: Schramberg (Wa 95, !!). Vl: Rohrhardsberg (KM 03). Neu: mehrf. (KM 05, J 70). Bon: Stallegg (J 70, !!), Bad Boll (KM 38). Fr: vielf. von Fr bis zum Seebuckabsturz!! u. Herzogenhorn. Mul: Liehl u. Kandern (b. J 70). Stbl: mehrf., dsg. Sak. Wt: Witznau (KM 05). —

Ju: v, bes Bon, Tut, Sig, Rt, Mun!!, Aa-Hdh (Mah 56) u. Ehi (E 16). Sonst: Ds: Gauchachtal (KM 04, !!). Rw: Deilinger Berg (Hg 73). Eb: Hossingen, bis 820 m (Hg 73, !!). Hch: Starzelursprung (dsg.). Wsg: Donnstetten u. Gutenberg!!. Gsl: Steinenkirch!!. Rdl: Gauingen (E 26) u. Hundersingen (E 16). Ulm: „Erbsental" (E 16). —

Do: um Biberach mehrf. (Hr 87, E 16). Mm: Bonlanden (Hackler: Hg 73) u. Marstetten (Hol 98). Ltk: Zeil (Hol 98) u Reichenhofen!!. — Av. Wse: Hummertsried (Hr 87) u. Wolfegg (Ducke: Hg 73). (IVaa) Wg: Adelegg u. Schwarzgrat bis 1110 m!, Eistobel/Bay.!. — Bo: Rv: Weingarten (Bicker!). Üb: Uberlingen!, Heiligenberg u. Salem (J 70). Konstanz (Leiner: J 70). Sto: Bodman!!. —

(HRh: Schaffhausen/Schwz. [JAAG 38, !!]). — sRh: Og: Schopfheim (KM 07). — nRh: Ach: um Achern mehrf (W 93). Ka: Karlsruhe (hb. ZEYHER 1787; A. BR: J 70) u. Wolfartsweier (S: J 70). — sHü: Müllheim (KM 05). Fr: Kaiserstuhl mehrf.!!. — nHü: Br: U.grombach!!. Hd: Meckesheim, 140 m!!. (Vb): Hd: Altrohrbach, 120 m u. Haarlaß b. Hd!!. —

O: Hd: vielf., so b. Heidelberg, Ziegelhausen, Waldhilsbach, Schriesheim, Heiligkreuzsteinach u. Altenbach!!. Hp: Großsachsen u Laudenbach!! Ebb: vielf., so b. Eberbach, Reisenbach, Lindach u. Zwingenberg!!. Wth Wertheim (KM 05) u. Teilbach (KM 07). —

10. *Lunularia cruciata* (L.) DUMORTIER (= *L. vulgaris* MICH.).

Besiedelt basenreiche (stickstoffliebende!), ausreichend feuchte u. meist frostgeschützte SO auf Erde, zwl. Pflasterst, an Mauern, in Blumentopfen u. Gewächshausern. Neophyt: Wahrscheinlich mit Gewachshauspfl zu Anfang d. vorigen Jahrhunderts aus dem Mittelmeergebiet eingeschleppt. Fur Deut. Erstnachweis am 1 3. 1828 durch A. BRAUN im Botan. Garten Karlsruhe (J 70). — **ÖZW**: T 5; L 2—4; W 3 (2) u. R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (100 m) bis Hugelst. (c. 460 m). — Cosm.; med.ocean. — In Deut. die weibl. Pflanze.

SW-Dt.: Ne: Donaueschingen Baar, Gewachsh. (BRUGGER: J 70). Tubingen im Botan. Garten, 330 m (HG 65); im Freiland!!. S: Stuttgart, Gewachsh. (KOLB: HG 84); Freiland r: Bopserwald u. Waldfriedhof (KREH 58), Hohenheim (ders.; BU 54), Bot. G. Cannstatt u. b. Wangen (BU 54). Wn: Waiblingen, Gartn. (ders.). Ludwigsburg mehrf. (KREH 58). —

Ju: Gsl: Eybufer unter Eybach, r (wj; 460 m: SADRAWETZ!) —

Bo: Kn: I. Mainau (B 59). Ub: Schloßhof in Salem (J 70). —

sRh: Freiburg, Botan. G.: Gewachsh. u. Freild. (J 70; KM 38a). — nRh: Karlsruhe, Bot. G. (A. BR: J 70). Ma: Schwetzingen, Bot. G.: Gewachsh (GE 1836; ZEYHER: J 70) u. Schloßgarten mehrf., c. 100 m!!. Bot. G. Mannheim (DOLL: J 70). Bot. G. Heidelberg-Neuenheim!!. — sHü: Freiburger Schloßbg., Freild. (KM 38a). — nHu: Ka: Turmberg b. Durlach, Freild. mehrf.!!. Hd: Heidelberg, alter Bot G. (von BISCHOFF aus Karlsruhe eingeführt: NEES: J 70; GE 36) u. Schloßgarten (Gr; 200 m!). (Vb): Alt-Rohrbach, Bachmauer, 120 m!!. —

(O: Ebb: Laxbachufer nahe Hirschhorn/Hess. [sm; 130 m!]) —

11. *Preissia quadrata* (SCOP.) NEES (= *P. commutata* [LDB.] NELS).

Kalkreiche und Kalk-Felsen (bes. Kalktuff, Dolomit) schattig-feuchter SO, seltener auf kalkreichem Schlamm o. (sek.) an Mauern; vorwiegend im Gebirge. Hfg. c.spg. — **ÖZW**: T 1; L 2—3 (4); W 2—3 u. R 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Hügel- (ab c. 140 m) bis ob. Bergst. (— c. 1200 m; ? subalp. St.). — Holarc.; bor.-mt. —

SW-Dt.: Ne: Nur auf Kalkst.: Fds: Glatten (ROSSLER: HG 65, 73) Rw: Hausen: Eschacht. (MAIER). Tübinger Schloßmauer, durch Uracher Kalktuff eingeschleppt (HG 73; KREH 59, !!). S: Cannstatt, Tuff, 280 m (KOLB: HG 84!). — SFW: Elw: Jagstzell, auf Keuper (RATHGEB: HG 65). —

sSchw: Fr: Feldberg: Seebuckabsturz (KM 34). Felsenweg (KM 01b); unter d. Zastlerhütte (LORBEER: KM 38a). Fahl: Todtnauberger Wasserfall (KM 98). —

Ju: (Baar): Stü: Randenburg b Beggingen (KM 05). Bon: Achdorf (KM 05) u. „Immenloch" b. Münchingen!!. Tut: Talmuhle b. Engen (PH 60) — Sig: Sigmaringen, an Mauer (MULLER 97) u. Trochtelfinger Heide, 750 m (BU 54, !!). Rt: Honau!!. Gütersteiner (BU 54) u. Uracher Wasserfall (HG 73 etc., !!). Rdl: Zwiefalten, Bachmauer!!. Aa: St Bartholomä: Wental (MAH 56, !!) u. Waldhausen-Glashutte (MAH 56). Nö: Bopfingen (KEMMLER: HG 73!). Ulm: Schelklingen (E 26) u. Blaubeuren (HR 87). Ehi: Untermarchtal, Bahnd. (E 16) u. Schmiechen (E 26). — Do: Ltk: Zeil: Brunnentobel!!. Wse: Kalkschlamm im Wurzacher Ried (HR 87!!). — Av: Wse: Torfst. im Breitmoos b. Wolfegg (KOLB/HR 87). Rv. Rohrmoosmühle b. Vogt (HR: HG 84). Wg: Gründelsmoos b. Eisenbach, Torfgr. (dsg.). — Bo: Rv: Weingarten, Basilikamauer d. Abteistr. (BICKER!). Üb: Salem, Bruckfelder Tobel (J 70: Crypt. B. n. 62) u. Bachmauer d Aach im Schloßg. (J 70;

KM 98). Stefansfeld, Mauer (J 70). Meersburg, Tobel (LEINER: J 70: Cr. B. n. 62). Sto: Bodman-Marienschlucht, mehrf.!!. —

s Hü (meist auf Löß in Hohlwg.) Fr: Tuniberg b. Munzingen (PH 60). Freiburg, FLINsche Papierfabrik, Sandst. (KM 98). Malterdingen—Riegel (HZG: KM 01). Kaiserstuhl zv: z. B. Oberrotweil (KM 05, PH 60), Oberbergen (KM 03, PH 60, !!), Achkarren u. Wasenweiler (PH 60). — n Hu: Br: Obergrombach, bewald. Lößhg. am „Bergwald", 140 m (PH, D!). —

12. *Marchantia polymorpha* L. (inkl. ssp. *aquatica* [NEES] BURGEFF).

Moos feuchter bis nasser (bes. ssp. *aq.*), meist nahrstoffreicher SO. Besonders auch ruderal (ssp. *pol.*) an Wegen (bes. Brandstellen), Mauern, Böschungen, Bachufern usw. Die ssp. *aquatica* immer auf Schlamm o. nassem Gestein, im Gegensatz zum Typ meist ohne Brutbecher. Weibliche Pfl. nicht selten c.spg. — **ÖZW**: T 0 u. L 3—4 (5); ssp. *aq.*: W 1—2 u R 1—3; ssp. *pol.*: W 2—3 u. R 2—4 (nitrophil!). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (c. 850 m), selten ob. Bergst. (— 1166 m). — Holarc.; gem. —

SW-Dt.: Verbr.!. Ne: Sichere FO in Vl, Rw, Tü sowie Rt (schon WEINMANN b. GMELIN 1772: „circa Reutlingen"). Ds: ssp. *aq.*: Hufingen (ENGESSER: J 70) u. ssp. *aq.*: Schonbuch b. Kayh!!. — Hier, wie in den folgenden Gebieten kaum Literaturangaben. —

n Schw: zv (bis Hornisgrinde, 1166 m: W 93). Angaben: Ka: Moosbronn!!. Bad: mehrf.; ssp. *aq* : Reichental, 600 m!! u. Herrenwieser See, 834 m!. Bh: ssp. *aq* : am Grobbach o. Obertal!!. Wdb: mehrf., 580—960 m!!. Fds: dsg. Wol: dsg. — s Schw: Wol: Schramberg (WA 95, !!). Stbl: Prag (KM 04). Bon: ssp. *aq* : Stallegg (BRUGGER: J 70). Neu: mehrf., 750—810 m!!. Fr: mehrf., St. Wilhelmertal bis 1000 m (PH 56b). —

Ju: Wohl z: Angaben: Sig: Gutenstein, Kalktuff!!. Rt: ob Honau, dsg.!!. Aa: Neue Hulbe b. Böhmenkirch (HAUFF 35) u. Hdh: ssp. *aq* : Nattheim!!. —

Do: zv; Angaben: Bc: mehrf. Ulm: Gögglinger Ried (HG 73). — Av: zv; Angaben: Slg: ssp. *aq* : Federsee (HG 73) u. Steinhausener Ried, 580 m!!. Wse: dsg.: Wurzacher Ried (HG 73). Ltk: desg.: um Kisslegg (HG 73) u. b. Gebrazhofen, 660 m!!. Wg: (Eistobel!!); ssp. *aq* : b. Wangen u Isny (HG 73). — Bo: zv; Angaben: Pfullendorf (KM 98). Ub: ssp. *aq* : b. Salem u. Uberlingen (J 70). Kn: b. Konstanz, auch ssp. *aq.* (J 70). Sto: ssp. *aq.*: Bodman-Marienschl., Molasse (KM 54). Sin: Hemmenhofen (BAUMANN 11). —

s Rh: wohl verbr., in Lit. nur Fr u. Ach. — n Rh: dsg.; ssp. *aq.*: b. Karlsruhe u. Neudorf (SCHMIDT: J 70). Ma: Schwetzingen (K. SCHPR: SCHMIDLE 93). Hd: mehrf.!!. — n Hü: Hd: mehrf.!!. — O: z v, so Hd: Ziegelhausen u. Konigstuhl, Heddesbach—Langenthal!!. Wth: mehrf. —

U Ord. RICCIINEALES

13. *Ricciocarpus natans* (L.) CORDA (= *Riccia natans* L.)

Zusammen mit *Lemna* (auch *Azolla*) schwimmend auf Gewassern warmerer Lagen. Meidet nahrstoffarme, wie auch zu nahrstoffreiche (kalkhaltige) SO; zeitweise auch auf Schlamm. Ausführliche okol.-soziologische Charakteristik bei PHILIPPI (68a: 62—64 + Arealkt.). — **ÖZW**: T (2) 3; L 4—5; W 1 (2) u. R (1) 2 (3). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 95 m) bis Hügelst., r bis unt. Bergst (c 675 m). — Cosmop.; eurymed. —

SW-Dt.: Ne: Ds: Hüfingen/Baar, 675 m (ENGESSER: J 70). — Es: Wernau (SEITZ· D 65). Wn: Aldingen—Öffingen (KOLB: HR 87). Vai.: Sersheim (B 59) u. Maulbronn (KORNECK: PH 68a). — SFW: Fleckenbacher Muhle b. Crailsheim (KEMMLER: HG 73). —

Ju (IIIf): Hdh: Heidenheim (HAIST: HG 73), Oggenhausen 2 × (MAH: D 65) u. Nattheim 2 ×, 590—600 m (BORNEFELD: D 65). Ehi: Quelltopf b. Ehingen (E 16). —

Do: Ulm: „Lichternsee", b. Gögglingen u. Erlbach (BU 54). Ehingen (PFEILST: HG 73) Leutkirch (B 59) — Av: Slg: Altshausen (VALET: HG 73). Rv: Hackler Weiher, 580 m (WILLER!). —

s Rh: Lö: b. Kirchen u. Istein (REINSCH 1863: PH 68a). (Straßburg [KRAUSE 1912 PH 68a]). Og: Ichenheim (WB 86; WB: J 00). Altenheim, Kr. Kehl (HUGIN!: PH 68a) Ra: vielf. zwi. Straßburg u. Rastatt (PH 68a). — n Rh: Ra: mehrf., dsg. Ka (PH 68a),

auch Weingarten (WEHRLE: PH 68a). Br: Huttenheim (KORNECK: PH 68a), Germersheim u. Philippsburg (PH 68a) u. Waghausel (ZLYHER, DL BARY: J 70). Ma: Ketsch (KLEINIG, !!) usw. (PH 68a); c.spg in SW-Deut. einzig: Ma-Neckarau (BISCHOFF: NEES 1838 et J 70 usw.) u. b. Mannheim (ALT: PH 68a). Hd: Heidelberg (A. BR: NELS, J 70) —

14. *Riccia cavernosa* HOFFM. em. RADDI (= *R. crystallina* L. auct. SW-Dt.).

Nahrstoffreiche Schlammufer inbes. d. Altrheinarme, aber auch an Teichen, seltener auch an anderen, zeitweise uberschwemmten SO. — **ÖZW**: T (2) 3; L 4—5; W (1) 2 u. R 3—4. — **Wf**: Gegl. Thallush.-Sproßasttyp, Rhizoidmoos — Ebene (ab 95 m) bis Hugelst., r unt. Bergst. (cc. 500 m). — Eurosib.n.amer.; eurymed. — Deut.: Verbreitg. unsicher. — Ausführliche Angaben zu *R cavernosa* bei PHILIPPI (68: 689) —

SW-Dt: Ne: Rw: Weiden b Sulz (WA 03). —

sSchw: Schlamm am Bergsee b Sackingen (LIN: KM 05). —

Bo: Üb: Salem (J 1872 in Crypt. B. n. 941 et in Hep. E n. 572). Kn: b. Konstanz (LUINER: J 70) u. Litzelsee b. Markelfingen (Gr PH & LANG: PH 68) —

HRh: Wt: am Rhein b Kraftwerk Albbruck, sek.! (PH 68). — sRh: Fr: Waldweiher n Breisach (KUNZEI 1963. PH 68), b Kappel (PH 60) u. b. Sasbach (HZG: KM 00). Lr: Ottenheim (PH 68). (Straßburg [SELL: PH 68]). Dieisheim, Kr. Kehl (PH 68). Og: Ichenheim (WB 86; PH 60). Mempiechtshofen (PH 68) Lr: Dundenheim (WB 95: J 00; PH 60). — nRh: Ra: n. Rastatt an Altrheinarmen bes hfg., so b Söllingen u. Illingen (PH 68), b. Plittersdorf (KORNECK: PH 68). Kiesgrube b. Ottersdorf (PH 68). Ka: Maxau (WB 95: J 00), Rappenwort (PH 68), Neureut (S: J 70), N-Eggenstein (KNFU. 21b), Leopoldshafen (BAUSCH: J 70, PH 68, !!). Weingarten = v. *angustior* (KM 54a). Br: Rußheim, Huttenheim u. Oberhausen (PH 68). Speyer (KRAMER!) Ma: Altlußheim, Ketsch u. Lampertheim (PH 68), Hockenheim (ZEYHER 1832: J 70; HUEB. GL 1836) Mannheim (ALT, SAUFRB: J 70). Hd: Landgrube b. Heidelberg (ZEYH. 1832: J: 70). — v. *ang* „Sandgrab" b Hd (BISCH.: J 70 = †). — nHu: Snh: v. *ang.*: Sinsheim (O. HUBER. KM 54) u. Hd: nördl Wiesloch (PH 68). —

15. *R. huebeneriana* LINDENBG.

Auf Schlamm ausgetrockneter Gewasser. — **ÖZW**: T 3; L 4—5; W 2 (1) u. R 2—?3. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab c. 220 m) bis Bergst. (c 3—700 m). — Eur.; euryoc. —

SW-Dt.: sSchw: Bergsee b. Sackingen massenh. (LI. KM 05, 08; dt. LEVIER. Von PII(68) 1962 u. 1964 nicht wieder beob.). —

sRh: Fr: Kiesgrube b. Holzhausen an einjahr. SO eine Rosette soc *R duplex* etc., 1961 (PH 68). — nRh: Ka: auf Altrheinschlamm w Leopoldshafen vereinzelt, jedoch ster. u. desh. unsicher 1967!!. —

(O: Beerf: Hinterbachertal/Hess. b. Olfen nahe d bad. Grenze [HUEB, ZEYHER: J 70 = locus class.!; nicht wieder aufgefunden]). —

16. *R fluitans* L. (sensu KM 54: 428; inkl. *Ricciella fluitans* [L.] A BR p. p.).

Submers in stehenden Gewassern, seltener als Landform auf zeitweise uberschwemmten Schlammböden. Zahlreiche FO-Angaben beruhen auf Verwechslungen mit 17.—19.! — **ÖZW**: T (2) 3; L 4—5; W 1 (2) u. R 2—3. — **Wf**: Gegl. Thallush.-Sproßasttyp. — Ebene (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— 665 m). — ? Eur.; gem eurymed. —

SW-Dt: (nicht überprufte Angaben mit „?"): Ne: Ds: Hüfingen/Baar, 675 m (ENGESSER: J 70). Nt: Unterensingen (LEIDOLF: BU 54). Vai: ? Sersheim (B 59). Es: Obereßlingen (BU 54). — SFW: Cr: Hirschhof b. Crailsheim, Landfo. (sub „fo. *canaliculata*" KEMMLER: HG 73; in hb. S! rev. FK). ? Ellwangen (RATHGEB: HG 73). —

sSchw: Fr: Waldkirch (ROSSKNECHT c. 1840: KM 54, 54a). Sackingen, Bergsee (LI: KM 05). —

Ju: (IIIf): Hdh: Ochsenberg: „Falchenweiher" (MAH: B 59; BORNEFELD 61!), Feldhülbe b. Zang, b. Nattheim u. Gehrenhülbe b. Schnaitheim (L/wj; 600—665 m: BORNEFELD 1961 lg.!). —

Do: Ulm: U.Wiblingen (Bu 54) u b. Ulm (Bu 54; v. Ma/Hg 73: in hb. S!, t. FK). Bc: Baustetten (Bu 54); ? Ummendorfer u. ? Unteressendorfer Ried (E 16). Slg: Federseeried b. Buchau, 580 m (Paul 22'), Oggelshausen (Paul 22) u. Steinhausener R !!. Wse: Wurzacher R. (Hg 73; in hb. S!). — Av: ? Wolfartsweiler—Oberschwarzach (Hr: Hg 84). Rv: ? Dornachried (G. Schlenker 16). — Bo. ? Konstanz (Leiner: J 70; Baumann 11), Wollmatinger Ried (Ph 60). Sin: am Untersee b. Hemmenhofen? u. ? Eschenz (Baum. 11). —

sRh: Fr: Mundenhof b. Freiburg, b. Sasbach u. b. Hartheim (KM 54a), Taubergießen b. Kappel (Ph 56). — nRh: Og: Niederschopfheim (Ph 60), Ichenheim (Leiner: J 70, Ph 60) Ka: ? Daxlanden (S., Bausch: J 70) u. ? b Karlsruhe (WB: J 00). Br: ? Rußheim (Schmidt, Bausch: J 70) Ma: b Mannheim (Hufb: Gl 36; KM 54a) = 95 m. ? Heidelberger Tor in Ma (Doll 1843) u. b. ? Neckarau (z. B. Sauerbeck: J 70) Hd: ? „Rohrhof"-Brühl (K. Schpr: Schmidle 93).

17. *R. duplex* Lorbeer

Vorkommen wie 16., jedoch haufiger als Landform in Zwergbinsengesellsch. (Ph 60). **ÖZW**: T 3; L 4—5; W 2 (1) u. R 2—? 3. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 95 m) u. unt. Bergst (— c. 600 m). — Eur.; gem. — Deut. selten, nur noch in Hannover und Schleswig-Holst. —

SW-Dt: Av: Torfgruben b. Schussenried, Kr. Slg (lg. F. Vallt um 1860 in hb. S! sub *R fl*, dsg: Hg 73; rev. F. Koppl!).

sRh: Mooswald b. Freiburg (Lorbeer lg. 1929: KM 41 u. KM 54 = loc. class.!; Ph 60). Moosw. mehrf. in Zwergbinsenges. auf sand-lehm. Boden, so b. Hochdorf—Hugstetten (Ph 60), Wiesengr. südlich Vorstetten, Bachrand im Moosw. u. Weg südostl. Holzhausen; keine Wasserfo. (Ph 60). — nRh: Ma: Kiesgrube b. Ketsch—Schwetzingen mehrf. (lg. Buchl 51: KM 54, nach Ph 66 wahrscheinlich zu 18.!) = 95 m. Tongrube b Bruhl (Ph). —

18 *R canaliculata* Hoffmann.

Auf nassen Schlamm-, Sand- und Torfböden. Alte Angaben sind zu uberprüfen (mit „?"). — **ÖZW**: T (2) 3; L 4—5; W 2 u. R 2—? 4 — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 95 m) bis unt. Bergst. (c. 5—600 m). — Eur.—? n amer.; eurymed. — In Deut. sichere Nachweise nur aus wenigen Landern, da fruher oft mit Landformen von *R fluitans* verwechselt.

SW-Dt.: Do: Bc: „Osterried" b. Baustetten (Torf; c. 5—600 m) (Bu 54). —

sRh: Mül: c. spg. Steinenstadt—Bellingen auf Rheinschlamm (KM 00, 54a; Buchl: KM 54). Fr: „Eisweiher" b. Fr. u. b. Holzhausen (KM 98 sub *R fl* fo *can.*; zweifelhaft!). Ach: Waldulm? (Wi 93). — nRh: Ka· ? Ka-Ruppur (A. Br: J 70) Ma: Ketsch—Speyer (Buchl: KM 54).

O: Hd: Steinacht. nahe Altneudorf, an Graben (al/Gr; 230 m: t. FK)

19. *R. rhenana* Lorbeer.

Vorkommen wie *R fluitans*, aber sicher noch haufig ubersehen — **ÖZW**: T 4; L 4—5; W 1 (2) u. R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (95— c. 110 m) — Z.eur.; eurymed. —

SW-Dt: nRh: Ka: Weingartner Moor (= Rand d. Rheineb.), Tumpel im Hardtwald südwestl. Friedrichtstal (qb; c 110 m!!) u Altwasser in d. Rheinniederg. b. Eggenstein (Ph!). Lu: b. Neuhofen/Pfalz nahe d. bad. Giz. im Rheinbereich (Lauterborn: Lorbeer & KM 41, KM 54a = locus class!) Ma: Ketsch (lg. Reznik, dt. Klingmuller). —

20 *R ciliifera* Link (= *R. bischoffii* Hueb.).

Nur in Trockenrasenges. (Xerobrometen u. a.) warmster Lagen, auf sandigen o. felsigen Boden uber Silikatgestein o. auf Humus uber Kalk. — **ÖZW**: T 4 (5), L 4—5 W 4—5 u. R 2—3. —**Wf**: Wie vor — Hügelstufe (160— c. 3—400 m) — Eur (afr.); submed.euryoc. —

SW-Dt.: sHu: Kaiserstuhl: „Lutzelberg" b. Sasbach u. „Schneckenberg" b. Achkarren (PH 60). nHü (Vb): Hd: südl. Abhang d. Ludwigstales (= „Branich") b. Schriesheim (von BISCHOFF (= loc. class. d *R bisch* !) u. A. BRAUN am 1. 5. 1826 entdeckt u. bis heute (z. B. von KORNECK) immer wieder gesammelt (D: auf Granit b. 160 m!!). —

21. *R. ciliata* (WEB.) HOFFMANN.

Moos sandig-lehmiger, grundfeuchter Stoppelacker, Kleeacker usw., seltener auch auf Grundgebirgsverwitterungsböden. — **ÖZW**: T 3 (? 4); L 4 (5); W (2) 3; R 2—3. — **Wf**: Gegl. Thallush.-Sproßasttyp/Rhizoidm. — Ebene (ab 100 m) bis unt. Bergst. (c. 500 bis 600 m). — Eur.; submed. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Zimmern (E 16) u. Weiden (WA 95). Bk: Backnang (HARTMANN: HG 65, 73). Kun: Meßbach (HR: HG 84). —

Ju: Gsl: Aufhausen (HR: HG 84). Ehi: Laufenmühle—Rotenei u. Reichenhof (E 16). —

Do: Ehi: Ulmerstr. b. Ehingen, Heufelden u. Gamerschwang (E 16). Bc: „Lindele" u. „Fohrhaldele" b. Biberach (E 16); Hochgeland ob. Schweinhausen (HR 87). Sig.: Meßkirch (KM 08). —

nRh: Hd: Rosenhof b. Schriesheim, c. 100 m (ABEL, lg. 1965). — nHu: Ka: südl. Spielberg/Kraichgau (L/so; 310 m!!). (Vb) Hd: „Branich" (= Ludwigstal) b. Schriesheim (BISCHOFF 1833 · NEES 38 etc , KM 07 = v. *intumescens* (BISCH.) HEEG.) —

O: Hd: Lochacker westl. Schönau (sm; 290 m!!). (Wertheim—Rottbach/Bay. [STOLL: KM 07 = v. *int*]).

22. *R bifurca* HOFFMANN.

An feuchten, meist lehmigen SO auf Brachäckern, an Wegrandern, Maulwurfshügeln usw. Wohl oft übersehen — **ÖZW**: T 3; L 4; W 2—3 u. R 2—3 (4). — **Wf**: Gegl Thallush -Sproßasttyp (? Rhizoidm) — Ebene (ab 100 m) bis unt. Bergst (c. 870 m). — Eur n.amer.; gem. —

SW-Dt : sSchw · Fr · Zastlertal am Feldberg (LOSCH: KM 08)

Ju: Tut: Baienthaler Steige b. Irrendorf, c. 870 m (FK 66). —

Bo: Tt: Langenargen u. Eriskirch (B 59) Pfu: Großstadelhofen (KM 08) —

nRh: Hd: Rosenhof b. Schriesheim, 100 m!!. — nHü: Hd: „Gr. Teich" b. Maisbach/Kraichgau (L/m; c. 200 m!!, t. FK). (Vb): am Steinbruch südl. Schriesheim (L/QP; 200 m)!!.

23. *R wainstorfii* LPR.

An ähnlichen SO wie 22. — **ÖZW**: T 2—3; L 4 (5); W 2—3 u. R 2—3. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab c. 200 m) bis unt. Bergst. (c. 750 m). — Eur.; eurymed. — Sicher oft übersehen.

SW-Dt.: Ne (Baar): Ds: Bachheim—Neuenburg, Unadingen—Löffingen u. Braunlingen—Hüfingen (PH 60). —

Do: Ehi: Unterwachingen (E 16). — Bo: Pfu: b. Aach—Linz u. Pfullendorf—Wattenreute (KM 08). Üb: Salem (GOTTSCHE & J.: J 70 sub *R glauca* v *minima*, rev. KM 05). —

nHü: Hd: „Gr Teich" nördl. Maisbach (L/m; c. 200 m!!; t. FK). —

24. *R sorocarpa* BISCHOFF

Auf feuchtem, wie auch langfristig trockenem Untergrund,, bes. auf Stoppeläckern u. a. SO, jedoch auch in Trockenrasen, z. B. soc. *R. cilufera* Neben *R glauca* bei uns die häufigste Art. — **ÖZW**: T 0; L 4—5; W 2—4 u. R (2) 3 (? 4) — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (c. 650—700 m). — Eurosib.(afr.) n.amer.; g.bor. —

SW-Dt.: Ne: Tü: Waldhausen (L/la; 480 m)!! u. Tübingen (NEES 38, b. HG 65) Lb: Kornwestheim (B 59). —

sSchw: Fr: Kirchzarten (SICKB: J 70; PH 60). Stbl: Wiesent. b. Prag, c. 650 m (PH 60). —

Ju: (IIIf): Aa: Kleeacker b. Rotenbach (L/wj; 650 m)!! —
Bo: (IVhg): Sin: Hohentwiel-S-Hang, soc. *Mannia* (Phonolith/Humus; c. 600 bis 700 m)!!. —

sRh: um Freiburg weit verbr., so b Haslach, Hugstetten, Lehen usw. (PH 60). — nRh: Ka: Leopoldshafen (qb; 110 m)!!. Hd-Neuenheim!! u Plankstadt (U. DULL!). —

sHü: Lö: Isteiner Klotz (LAUTERBORN 27). Kaiserstuhl: Badberg b. Vogtsburg (KM: SCHT 28, PH 60, !!), Schneckenberg b. Achkarren (PH 60) u. Lützelberg b. Sasbach, g!!. — nHu: Hd: „Storchenbaum" b. Mauer (L; 230 m)!!. — (Vb): b. Heidelberg mehrf. (vgl. J 70), Kl. Neuburg—Ziegelhausen (KOCH: J 70), Handschuhsheim (b. J 70), Ludwigstal (= Branich) b. Schriesheim (BISCHOFF 1835 = loc. class; SAUERB.: J 70 usw.; D: noch verbr.!). —

O: Hd: Wilhelmsfeld (Grundgeb; c 350 m)!! Wertheim (STOLL: KM 05). —

25. *R. glauca* L.

An ähnlichen SO wie 24., jedoch nur an grundfeuchten SO u. r auch auf Uferschlamm. Bei uns weiter verbreitet als 24. — **ÖZW**: T (2) 3; L 4—5; W 2 (3) u. R 2—3 (? 4). — **Wf**: Gegl. Thallush.-Sproßasttyp/Rhizoidmoos. — Ebene (ab 95 m) bis fast ob. Bergst. (790 m). — Disj. holarc.; eurymed. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Marschalkenzimmern, Oberndorf u. Weiden (WA 95). Tü: Waldhausen (HG 73). S: Pfaffensee b. Stuttgart (KREH 29) — SFW: Cr: Grundelhardt (KEMMLER: HG 73). Sdf: Weiler (HAIST: HG 73). —

sSchw: Fr: Kirchzarten (KM 98) u. Immental b. Fr (JAN: KM 04). — nSchw: Wol: Rötenbach (WA 03). Fds: Oppenau (BARTSCH 40), Freudenstadt (WA 03). Og: Ödsbach (BARTSCH 40) u. auf d. Sohlberg (ders.). —

Ju: Ds: zwi. Bachheim u. Neuburg (PH). Bl: Hausen/T. (SAUT.: HG 73). Rt: Greuthau b. Honau (WILMANS 56). Wsg: Donnstetten (L/wj; 790 m)!!. (IIIf): Aa: Bohmenkirch (HAUFF 35; !!) u. Rötenbach!!. Hdh: „Falkenstein" (KEMMLER: HG 65, 73). —

Do: „im ganzen Geb. verbr." (= Rdl, Bc, Ehi, Wse, Mm) (E 16). Ulm (VALET: HG 73) u. Wiblingen (HG 65, 73). Sig: Meßkirch (KM 08). — Bo: Pfullendorf (KM 00, 98) Üb: Salem mehrf. (J 70, 00). — sRh: Fr: Rheinebene verbr. jedoch Rh niederung ± r (PH 60). — Fr-Herdern, Uffhausen u. Merzhausen (KM 98). — nRh: Og: Ichenheim (WB 86, b. J 70). Ach: b. Achern hfg. (W 93). Ka: Knielingen (BAUSCH, S: J 70), Eggenstein (desg.) u. Leopoldshafen!! Ma: Mannheim (ZEYHER: NEES 38, b. J 70). — nHu: b. Achern bis 300 m (W 93). Ka: ob. Malsch, 170 m!!, Spielberg!!. Br: Gölshausen—Flehingen (PH). Sinsheim (HUBER: KM 54). Hd: Maisbach u. Leimen—Lingental!!. — (Vb): Haarlaß—Kl. Neuburg—Ziegelhausen (b. J 70). —

O: Hd: Wilhelmsfeld mehrf., 260—350 m!!, Altneudorf, Barsbach (435 m) u. Schönau!!. Ebb: Heddesbach—Langental!!, ob. Zwingenberg, 430 m!!. Wertheim (STOLL KM 07). —

IV. Ord. *JUNGERMANIALES* U.Ord. *ANACROGYNAE*

26. *Metzgeria furcata* (L.) DUM.

Vor allem an Borke d. Laubbaume, aber auch an Silikatgestein, seltener an Kalkgest. u. auf Waldboden; braucht Schatten und mittlere Luftfeuchtigkeit. — **ÖZW**: T (1) 2; W 3—4; L 2—3 u. R 2—4. — **Wf**: Ungeglied. Thallush.-Sproßasttyp. — Ebene (ab 95 m) bis ob. Bergst. (c. 1000 m). — Holarct. (? cosm.); gem. —

SW-Dt.: Ne: Wohl gemein. Angaben aus Ds/Baar, Rw, Horb, Tü, Bb, Nt, Lb, Pf, Hn, Mos. — SFW: Wahrscheinlich auch verbr. Ang.: Sdf: Hegenlohe. Elw: Schweighausen u. Rechenberg!!. —

sSchw: Wohl verbr., bis c. 800 m. Ang.: Bon: Stallegg, 700 m!!. Mül: Badenweiler (KM 03). Fr: vielf., auch am Feldberg in d. Seitentalern. — nSchw: verbreitet, bis 1000 m (W 93). Ang.: Mehrf. in Fds, Ach, Bh, Bad u. Ka. Pf: Schwann!!.

Ju: verbr. Ang. aus: Bon, Ds, Tut (Lupfen b. Durchhausen, 970 m), Sig, u. Rt. Verbr.

auch in Ehi, Ulm u. Mun (E 16). Sonst noch: Bl: Lochen b. Tieringen, 900 m!!. Hdh: Nattheim!!. —

Do: verbr., z. B. Bc (E 16) u Ehi Sonst: Mm: Marstetten (Hol 98). — Av: (IVaa): Wg: Schwarzgrat bis 920 m!!. — Bo: verbr. bis gem., z. B. Ub u. Sin (auch IVhg) Sonst: Rv: Weingarten (Bicker). Pfu: Pfullendorf (KM 04) u. Tut: Höwenegg, 790 m!!. —

sRh: Wohl ± verbr., so Fr: Mooswald!! — nRh: ± verbr., so Ka, Br u. Ma (ab 100 m).

sHu: Wohl verbr.; sicher: Fi: Schonberg (KM 04) u. Totenkopf/Kaiserst., 300 m!!. — nHü: Nicht hfg., so Ka: Weingarten!! u. Br: U.Grombach!! — Bergstraße selten!!: Hd.

O: ± verbr., Krs. Hd vielf., bis 380 m!!. Ebb. dsg., Katzenbuckel bis 610 m!!. Wth: mehrf.; b. Wertheim (Wibel 1799).

27. *M. fruticulosa* (Dicks.) Evans (= *M fuscata* var. *violacea* Nees).

Vorwiegend an Laubholz- u. Tannenborke, außerdem auch an Silikatfelsen. Charakteristisch fur sehr luftfeuchte Lagen — **ÖZW**: (2) 3; L 2—3; W 3 u. R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — (Hugelst. r: ab 160 m), unt. Bergst. bis subalp. St. (— c. 1300 m). — Disj. holarc.; subocean. —

SW-Dt: Ne· Ds: Hufingen Baar, an Fichte (Engesser, Brugger J 70). — Tu: Waldhausen, 490 m (D 65). Schonbuch b Bebenhausen (Maier). — SFW: Gd: Waschersschloßle b. Waschenbeuren (ders.). —

sSchw: Stbl: Todtmoos im Wehratal (KM 38a, Ph 60) Lö: Haumgen—Rechberg, 350 m (Ph 68). Fr: vielf., Feldberg bis 1300 m (KM 54) sowie Hollental, Oberried, Simonswald, Oberbiederbach, Ettenheim, Waldkirch u. Emmendingen (Ph 60). Heidstein am Belchen, 1200 m (desg.). — nSchw: Haufiger. Fds: Christophstal (D 65), Ruhstein (940 m)!! u Allerheiligen. Wdb: Enzklosterle, Sprollenhaus!!; Sommerberg b. Wildbad u. R. Frundeck b. Lyach (Maier). Ach: Ottenhofen (D 65). Bh: Obertal!!, Gertelbachwasserfall!!. Bad: Geroldsauer Wasserfall (300 m) u Bodenbachgrd., Kurhs. Sand!!, Kurhs. Unterstmatt (Ph 60) u Ebersteinburg!!. —

Ju: Wutacht. b. Stuhlingen/Baar (Leiner & J: J 70!). Wutachschl. (Thyssen). Ehi: Haslin, an Buche (E 26) — (evt. Do): Sig: Meßkirch (KM 98) —

Av: (IVaa): Wg: „Uberruh" am Schwarzgrat, bis 720 m (D 65). — Bo: Tt: Eriskirch (Ho 26). Pfu: Pfullendorf (KM 98) Ub: Salem (J 70!, KM 24), Heiligenberg (KM 98, 38a) u. Birnau (Ph 60). —

O: Hd: „Hahnengrund" b Wilhelmsfeld, an Fagus, 310—80 m (D 65). Ebb: Rainbachtal b. R. (Willer) (u. nahe d. bad Grze im Lanzenbacht. b. Darsberg, 160 m [Ph/D]). —

28. *M. conjugata* Lindbg.

An nassen Silikatfelsen, bes. in d. Umgebung von Gewassern, selten auf feuchtem Humus uber Kalk. — **ÖZW**: T (2—)3, L 2—3; W (1) 2 u. R 2—3 — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 160 m) bis unt., r bis ob. Bergst. (— 1120 m). — ± cosm.; euryoc mt —

SW-Dt.: [Ne, SFW: bisher. Angaben zu 29.!]. —

sSchw: Wt: Albt b. Albbruck (J 70). Bon: Wutachschl. b. Gundelwangen (D: Ph 68) u. Wutachbr. b. Kappel (Pii 68). Fi. vielf. (c. 15 ×), am Seebuckabsturz b. 1120 m (Ph 56b). Neu: Ravennaschl. (D: Ph 68). Vl: Triberger Wasserf. (D: Ph 68). — nSchw: Auf Granit u. a: Bh: Gertelbachschl, 620 m (D: Ph 68) u. Grobbachhof b. Obertal (t. FK.)!!. Fds: b. Oppenau (D: Ph 68). — Ka: Glasbachle b. Malsch (sm; 320 m)!!. —

Ju: Ds. Gauchachtal/Baar b d. Burgmuhle, 530 m (FK) u. (IIIc) Sig/Tut: Seitentaler d. Donautals mehrf., z. B. Finstertal b. Langenbrunn, 700 m (FK 66). —

Do (wie im ubr. IV zweifelhaft, wahrsch. gehoren alle Angaben zu *M simplex*): Ehi: Laufenmuhle, an Ahorn (E 16). Bc: „Ulmersteige", „Aspen" b. Rißegg, b. Ummendorf u. Assmannshardt—Birkenhardt (E 16). — Av: Wg: Adelegg-Geb.: Saubachtal im Osterwald, Reichenhofen usw. (Britmaier b. Lub 68). —

O: Hd: Felsenmeer am Konigstuhl, c. 400 m (Buchl: KM 54) u. Ebb: Wolfsschl. b. Zwingenberg (KM 04a, 05; D· c 160—200 m!).

29. *M simplex* LORBLER

An feuchten Silikat- und auch über Humus an Kalkfelsen, selten an Borke; immer in luftfeuchter Lage. — **ÖZW**: T 4; L 2—3; W 2—3; R (2) 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Hügel- (ab c. 160 m) bis unt. Bergst. (— c. 820 m). — Z eur ; euryoc — In Deut bisher nur noch in Hessen! u. Bayern. Sicher oft übersehen —

SW-Dt.: Ne: Rw: Linsenberg; Wildenstein an Ahorn (E 16). Tu: im Schönbuch u. Rammert mehrf. (D 65), so auch b. Entringen, Ujesingen, Breitenholz (c. 500 m) u. Hagelloch!!. Tiefenbacht. am Spitzberg!!. Rt: Schönbuch b Mittelstadt!! u. Bb: b. Steinenbronn!!. Nt: Aicht. b. Oberensingen, 270 m!! Wn: Fellbach u. Oberurbach (Bu 54). Bk: Sechselberg (Bu 54). — SFW: Aa-Elw: Sulzdorf, Zanken u Wilfingen (Mah 56; Bu u. Mah sub *M conjugata*, dsg. E 16). —

sSchw: Stbl: Gr. Utzenfluh b Utzenfeld, 650 m (Ph 60). Fr: Welchent. b. Ebnet (Lorbeer: KM 54), Tennenbach, ab 280 m dsg.; Ph 60), Kirnhalden (Ph 60), Hollental (D 65) u. Hexenküche b. Oberried, 575 m!!. — nSchw: Bad. b Geroldsauer Wasserfall, 280 m!!. —

Ju: Rt: Pfullingen—Gönningen u b Honau (D 65). Mun: Wittlingen—Seeburg mehrf.!!. — Av (IVaa): Wg: Rohrdorfer u Eibentobel an d. Adelegg, bis 820 m; Schuhwerkstobel b. Ratzenhofen (D 65; Lub. 68 fälschlich zu *M. con*) — Bo. b. Salem (lg. J 1864 et 65 sub *M. furc f major* in hb. St rev D!, Spetzgarter Tobel!!. —

O: Ebb: an Fels o. Borke: b. Hirschhorn lk. Neckarhg.!!; (Laxbacht. südl. Langental [D/Futschig]: Erstfd. f. Hessen!), Lindach u U.-O.Hollgrund u. im Reisenbacher Grund!!. Wolfsschlucht b. Zwingenberg, ab 160—c 300 m (KM/Buchl: KM 54, !!) Mos Reichenbuch u. Binau (D 65). —

30. *M pubescens* (Schrk.) Raddi

In luftfeuchter Lage an Kalk-, seltener auch Silikatfelsen, an Borke (bes *Acer pseudoplatanus*). Vorwiegend in der Bergstufe — **ÖZW**: T (1) 2; L 2—3; W 3 u. R (3) 4—5. — **Wf**: Ungegl. Thallush.: Sproßast-T. (Überleitung zum Fiederast-T). — (Hügelst. r: ab c. 2—400 m) unt. Bergst. bis ob. Bergst. (— c. 1200 m) — Holarc ; bor mt —

SW-Dt: Ne (nur Iaa): Rw: r, auf Muschelkalk b. Unterrotenstein, Wildenstein, Horgen u. Bosingen (E 16). Tu: dsg. „Wolfsschlucht" b. Niedernau (Hg 73; evt. Verwechslung mit *M simplex*, die dort vorkommt!). —

sSchw: z an Borke u. neutralem Gestein· Stbl. im Wehrat. (Leiner: J 70). Mul: Nonnenmattweiher b. Heubronn (Ph). Bon: Wutachschl: „Rauberschlößle" b. Gundelwangen (Ph 60) u. Lotenbachklamm b. Bad Boll (KM 05, 35, 38). Neu: Ravennaschl. b. Hollsteig (J lg.: KM 34). Fr: vielf.: Kandel (Hzg: KM 01), Obermünstert. (Ph 56b), Belchen (KM 05, 35, 38a), Oberried (Hzg: KM 35); Feldberggeb vielf., am Felsenweg im Feldseekessel noch über 1200 m (KM 98 usw, Hzg: KM 00 u. Ph 60), am „Toten Mann" (KM 38a). Wol: kalkhalt. Mauern d. R. Falkenstein b. Schramberg (Hg 73!, !!) u. am Fuß d. F. (Wa 95). —

Ju: v (über 50 ×): Stu: Wutacht. b Stuhlingen (Leiner: J 70!). Bon: Kalk-Wutachschl vielf. zw. Ewattingen, Münchingen u Bad Boll (KM 04, Ph 60, !!). Ds: b. Doggingen (Engesser: J 70) u. Braunlingen (Brugger. J 70). Tut: Wasserburger Tal b. Engen (Ph). — Tut: vielf., bes im Bereich d. Donaut zw Fridingen u Beuron (Hg 73, Ph, KM 03, lg. FK 63, !!), sowie Möhringen (Neumann: KM 07), Mahlstetten (Hg 73), Kolbingen, 850 m (lg. FK 65) u. Zundelberg (E 16). Sig (IIIc): Tiergarten!!, Langenbrunn (lg. FK 63, 65), Wildenstein (KM 00, FK), Inzigkofen!! u Meßkirch (J 70). Bl: Plettenberg (Rathgeb: Hg 73), Lochen, 900 m!!. Ebi: Hossingen!!. Hch: Starzelursprung (Hg 73). Rt: Honau (Hg 73, !!). Mun: vielf. (Hg 73, E 16, 26), so mehrf. um Wittlingen!!. Wsg: Oberdrackenstein (Hg 73), Donnstetten u. Gutenberg!!. Aa: Wental b. St. Bartholoma!!. Hdh: Anhausen (Klemmler: Hg 73), Bissingen, 490 m u Hurben!!. Ner: Neresheim (Pfeilst: Hg 73). No: Aufhausen (Rathgeb. Hg 73) Rdl: mehrf. (E 16, 26). Ehi: vielf. (über 10×: E 16). Ulm: b. Blaubeuren (Hg 73, !!, E 16) u. Klingenstein (Hg 73!). —

Do: Bc: Aspen b Rißegg, Bk. (E 16). — Av: Wse: Wolfegg (Duckt: Hg 73). (IVaa): Wg: Eibentobel u. Schuhwerkstobel (— 870 m) an d. Adelegg auf Molasse (D 65) — Bo: b Überlingen (J 70; Crypt. Bad. n. 365) u. Salem (J 70!). Sto: Bodman,

c. 400 m (NEUMANN: KM 07) — (IVhg): Sin· Hohentwiel, N. Hg. (HG 73!, J 00), an Phonolith, c. 550 m!!. —

Wahrscheinlich nHu: Bi. an Buchen b. Langenbrucken (HUEB: J 00) —

31. *Riccardia pinguis* (L.) S F. GRAY (= *Aneura pinguis* [L] DUM.).

In kalkhaltigen o. zumindest neutralen Quellmooren, auf nassen Böden gleicher Reaktion u. auch an nassen Urgebirgs-, Molasse- u. a. Felsen. — **ÖZW**: T 0; L 3—5; W (1) 2 u. R (?2) 3—5. — **Wf**: Ungegl. Th h.: Sproßast-T. — Ebene (ab 95 m) bis ob. Bergst. (subalp. St.: c. 1250 m). — Holaic.; gem. — Hfg. c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Ds: Hufingen/Baar (BRUGGER: J 70). Rw: Horgen, Herrenzimmern—Talhausen (E 16) u. b. Weiden (WA 95). Tü: b. Kirchentellinsfurt (HARMS!). Bb: Boblingen. S: Hedelfingen. Es: b. Eßlingen (alle BU 54). — (Iaa) auf Kalktuff: Hn: Nordheim (HG 65!, 73). Kun: Dörzbach (HRT: HG 84). — SFW: Sha: b. Braunsbach (SCHULTH.: HG 65, 73) u. b. Mainhardt (GRATER: HG 73). — Cr: submers im Bach d. Buchmühle b. Matzenbach (km 4; 450 m)!!. Elw: auf Kalktuff im Rottal (MAII 56) u. an d. Burghardsmühle b. Adelmannsfelden (km 3; 390 m)!!. —

sSchw: Sak: Lammat u. Katzenmoos b. Egg; b. Diegeringen (LI 09), im sudl. Murgt. mehrf. (KM 01). Stbl: im Wehrat (KM 07), Schluchsee-Albt. (KM 38a). Neu: Aha—Oberkrummen (KM 05, 07). Bon: Kalkquellmoor b. Göschweiler/Wutacht. (so; 750 m)!!. Fr: vielf.: St. Peter (KM 98), Oberried (KM 98, 04), am Herzogenhorn (KM 38a) u. Pragbachwasserf. (KM 05), Aftersteg (KM 04) u. Fahl b. Todtnau (J 70). Am Feldberg am Seebuck — am K Egonsweg bei c. 1250 m!!. — (KM 98 usw., PH: OBERDORFER 56, !!), am Zastler (KM 04) u Stubenwasen (KM 38a) — nSchw: Wol: b. Alpirsbach u. Rötenbach (WA 95). Fds: Allerheiligen (W 93). Ach: mehrf., so b. Sasbachwalden u. Ottenhöfen (W 93), z. B. im Edelfrauengrab (KM 04, W 93, !!). Bh: Neusatz u. Gertelbach (W 93). Bad: vielf., so b. B -Baden (A. BR: NEES 1838, b. J 70) am Battert!!, Eberstein (S: J 70); Reichental u. Lautenbach!!, Gernsbach (S: J 70) u. am „Merkur" b. Bad (W 93), nach WINTER (93) bis 700 m.

Ju: vorwieg. in Quellmooren u auf Kalktuff: Wt: Ühlingen (KM 05). Bon: Wutachschl. (THYSSEN), „Immenloch" b. Munchingen!!. Tut: „Lupfen" b. Durchhausen (wb; 8—850 m)!!. Sig: Kriesenloch b. Gutmadingen (wj; 650 m)!!. Bl: Plettenberg, auf feucht. Erde (HG 84!). Ehi: Allmendinger Ried; Mundingen; am Wespenberg u. b. Weitingen (E 16). — (IIIf): Hdh: „Fischgrube" b. Nattheim (L/wj; 600 m: lg. BORNFELD!). —

Do: Ulm: Wiblingen (BU 54). Ehi: Dischingen (MAH 56), Gamerschwang (E 16). Bc: 4 × (E 16). Rdl: Zwiefaltendorf (E 26). Slg: Steinhausener Ried; f. *angustior* (HOOK.) KM. im Federsee-Banngeb (PAUL 22). Wse: 4 ×, z. B. im Wurzacher Ried! (HR 87). — Av: Wg: Gründelseer Moos auf Tf. (HR: HG 84; evt. *R lat*), Isny—Eisenharz (HR 87). (IVaa): Schleifertobel an d. Adelegg, 850 m!!. — Bo: Rv: Weingarten (BICKER!), c. spg. b. Berg (lg. BERTSCH 1943 sub *Pellia fabbr.*, rev. D!). Pfu: Taubenried b. Pfullendorf (KM 98). Üb: Salem (J 70; lg. 1861! u. 68!, KM 98) u Bruckfelder Tobel (J 70). Kn: Konstanz (LEINER/J 70). Sto: Marienschl. b. Bodman!!. Sin Gaienhofen (BAUMANN 11). —

sRh: v, meist nicht r (PH) Fr: Kappel. Og: b. Ichenheim u. Freistett (PH). Lr: b. Ottenheim (PH 60). — nRh: dsg. (PH). Ra: b. Wintersdorf (PH.). Ka: Neuburgweier (PH), b. Leopoldshafen, Linkenheim u Hochstetten (alle al; c. 100 m)!!. Hd: b. Leimen!! (schon ZEYHER 1833: J 70) u. Wiesloch in Tongr Ma: b. Hockenheim-Talhaus u. b. Brühl, c. 95 m (PH). — sHü: Fr: Schönberg (KM 98). — nHü: Ka: Turmberg b. Durlach (KM 38a). Br: Michelsberg b. U.Grombach (PH/D). (Vb): Hd: Schriesheim, auf Lehm (GORIG: J 70). —

O: Hd: an Wiesengraben, vorwieg. Grundgeb.!: Wilhelmsfeld (D 65), W.-Altneudorf!!, Lampenhain!! u. Waldhilsbach (so; 350 m)!!. Ebb: Heddesbach—Langental (sm; 175—85 m)!!. —

32. *R. incurvata* LINDBERG

In Quellsümpfen, z. B. im Bryetum schleicheri, auf nassem Torf oder Sand. — **ÖZW**: T 2; L (3) 4—5; W 2 u. R 1—2 — **Wf**: Wie vor. — Ebene (c. 95 m) u. obere Bergst. bis subalp. St. (— 1450 m). — Eur.; n-euryoc. —

SW-Dt.: sSchw: nur im weiteren Feldberggeb: zwi. Baldenweger Buck u. Feldb. (lg. LORBEER 1931: KM 38a), Zastlerwand, 1000—1450 m, beim „Zeiger", b. „Häuslemichelhof" südl. Alpersbach, „Mantelhalde" b. 1330 m (alle LORB.: KM 38a), am Scheidbach am Seebuck (KM 38a) u. am Notschrei sowie an d. Halde am Schauinsland (PH 60). —

nRh: Ma: Baggerloch b. Ketsch (95 m), jetzt zerstört (lg. BUCHL. 1947: KM 54, 54a). —

33. *R multifida* (L.) S. F. GRAY (= *Aneura mult* [L] DUM.).

Auf andauernd feuchter bis nasser, kalkfreier, oft humoser Erde sowie an Grabenrändern, an nassen Silikatfelsen u. a. SO Ältere Angaben sind zu überprüfen, da z. T. Verwechslungen mit 34. vorkamen. — **ÖZW**: T 2; L (3) 4—5; W (1) 2; R 1—2. — **Wf**: Ungegl. Thallush.: Fiederast-Typ — Ebene (ab c 100 m) bis subalp. St. (— c. 1350 m). — Holarc.; euryoc. (mt). —

SW-Dt.: Ne: [(Iaa): Tu: Niedernau (HG 65, sicher Verwechslg. mit *Pellia endiv*!); Tu: Rammert b Buhl (D 65) rev.: *P. end*!]; Spitzberg, auf Lehm o. a. (WILM. 66), im Rammert b. Kießbach (HG 73!), ob Derendingen (dt. FK); Stockach (km 3; 350 m: dt. FK)!!. Tubingen (HG 65). Neckart b. Kirchentellinsfurt, c. 330 m (lg. HARMS!). Im Schönbuch b. Bebenhausen u. Breitenholz (D 65). — SFW: Gd: Taubent. b. Lorch (HR: HG 84). Sha: Mittelfischach b Gaildorf (KEMMLER: HG 73). —

sSchw: Stbl: Schluchsee-Ufer (LEINER: J 70). Fr: Günterstal (PH). Feldberg-Geb. mehrf.: b. Feldsee (J 70, !!), am Seebuck c. spg. (KM 98), Felsenweg an d. Grüblewand (KM 01b usw.), Baldenweger Buck — „Schmaleck" (KM 54), Zastlerloch u. Z.wand am F.bg, bis 1350 m (KM 04). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach (HG 73!, WA 95), Rötenbach-Vortal (WA 03) u. Reutin (MAIER). Og: Lettstadter Höhe b. B. Griesbach (PH). Fds: Sankenbachfall b. Baiersbronn (WA 03). Bad: am „Merkur" (W 93). —

Ju (IIIa): Rw: b. Schorzingen, auf Dogger (SAUTERM: HG 84). —

Do: Bc: Ummendorfer Ried (E 16) u Hochgeland b. Wettenberg (HR 87). — Av: Wg: Eisenharzer Wald (HR: HG 84). (IVaa): Adelegg uber Wehrlang (HR 87) u. Rohrdorfer Tobel, bis 935 m (D 65); Michelstobel am Schwarzgrat (HR: HG 84). — Bo: Rv: Mkg. Schlier b. Weingarten (lg. BICKER, dt. FK). Üb: b. Salem (lg. 1871: J 70!: Crypt. Bad. 944), dort c spg. (lg. 1872: J 70 sub *R sin.*; rev. J 00). Kn: St. Katharinenwald (J 00). —

sRh: Fr: nordl. Lehen (PH: KM 54), Wiesengr. b. Holzhausen u. Opfingen; Tiengen (PH 60). — nRh: Br: Graben—Liedolsheim, in Erlenbruch, c. 100 m (PH 68). — sHü: Ach: ab 150 m b. Sasbach u. Sasbachwalden (W 93).

O: Hd: Wolfsbrunnen am Königstuhl u. b. Handschuhsheim (ZEYHER: J 70); unter Wilhelmsfeld (rm; 340 m: PH/D!). —

34. *R sinuata* (DICKS.) TREV. (= Aneura s. (DICKS.) DUM.).

Vorwiegend submers auf Silikatgest. in Bergbachen, seltener auf nassen Mineral- u. Torfböden. — **ÖZW**: T 2 (3); L 4—5; W 1—2 u. R 1—2 (?3). — **Wf**: Wie vor., aber Übergang zum Sproßast-Typ. — (?Ebene, c. 120 m) Hügel- (ab 130 m) bis ob. Bergst. (subalp. St. r, bis c. 1300 m). — Holarc. (afr.); euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Vl: Schwenninger Moos/Baar (MAASS 53; fragl.). Tü: im Schönbuch b. Breitenholz (t. FK)!! u. c. per. b. Bebenhausen, c. 400 m (D 65: t. R. GROLLE). —

sSchw: Fr: Immental b. Fr (JAN.: KM 04). Am Feldberg: am Seebuck, 1300 m!!. Lr: Dörlinbacher Grd. b. Ettenheim, 290—320 m (PH 60) — nSchw: Fds: b. d. Kinzigquelle b. Loßburg (WA 03). Wdb: Hirschgrundbach b. Enzklösterle (RICHTER: PH 68!). Ach: b. Ottenhöfen, 690 m!! u. 800 m (PH 60). Bad: am „Yberg" (A. BR 1835: NEES 1838, b. J 70; PH 68), ob. Reichental, 600 m!! u. Littersbacht. b. Geroldsau, ab 380 m (PH 68!). Cw: ob Bhf. Rotenbach b. Neuenbürg!!. Ka: ob Oberweier, 200 m (PH 68). —

Ju (IIIf): Lehmgrube östl. Schnaitheim, jetzt † (L/wj; 600 m. — lg. BORNEFELD 61; t. FK!). —

Do: Slg: Federseegeb. b. Moosburg (Tf/q2; 580 m: PAUL 22) u Steinhausener Ried (PAUL 22!!).

nRh (evtl. nHu): b Wolfartsweier, cc. 120 m (A. Br: J 70 sub *Ricc mult* v *major*)

O: „im ganzen Odenw hfg (Hulb: Gr 1836). Hd. „Roßbrunnen“ b. Waldhilsbach (Mobius 1887: J 00), b. Handschuhsheim (Zeyher 1832 Nees 38, b. Gr 36, b. J 70). Ebb: vielf, submers, 130—375 m. Heddesbach—Langental!!, Morsgrund b Hirschhorn!!, nahe westl H./Hess, 130 m!, Hasmersgrund b. Eberbach (D 65 sub *R mult*, rev. 68!), *c. per* am Matzenberg b. Lindach u. b. Reisenbach!! (Wth: nahe d. bad Grenze ob. d Karthause b. Wertheim [Stoll. KM 07]). —

35. *R latifrons* (Ldb.) Lindberg (= *Aneura l* Ldb = *A palmata* v *major* Nees).

Fast ausschließlich auf nassem Torf im Mooren und auf morschem Holz im ausreichend luftfeuchten Waldern. — **ÖZW**. T (1—)2, L 2—3; W 2—3 u. R 1—2 — **Wf**· Ungegl. Thallush: Kriechsproß-Hauptast-Typ. — (r Ebene: c 250 m) Hugelst. (ab 180 m) bis ob. Bergst (1160 m). — Eurosib n amer; bor mt. —

SW-Dt.: Ne: Vl: Schwenninger Moos/Baar, 705 m (FK 66) Tu: b. Wendelsheim, Derendingen, Kirchentellinsfurt (Harms!) u. im Schonbuch b. Bebenhausen (D 65). Bb: dsg. b. Steinenbronn (D 65). — SrW: Gd: Schadberg b Welzheim, 450 m!! u. Elw: Burghardsmuhle b. Adelmannsfelden, 400 m!! —

sSchw: Stbl: am Schluchseeufer (J 70) Neu· am Titisee (J 00, 04), b Hinterzarten (KM 03, 04; Jan: KM 05; Pil 68) u. Barental—Altglashutten (KM 07) Fr· b Freiburg am Blomberg (Schr 28) u. im Immental (Jan: KM 05), am Feldberg am Zastlerloch (KM 03) u. im Feldseemor, 1100 m!!; auf d. Scheibenlechtenmoos (KM 03, 04). Vl: Brigachquelle b. St. Georgen (FK 66). — nSchw: Fds: Rohrsbachschl. b. Buhlbach (lg Hg 1871 m hb. S!, dt. D!), auf d Hornisgrinde, c 1160 m (J 00; Crypt. Bad 945b). Wdb: Wilder Hornsee b Kaltenbronn (B 59) —

Ju: Bon: Wutachschl. b B Boll (KM 05) u. westl d Wutachgrabens (Ph 68). Ds. Gutmadingen/Baar (FK 66). (IIIc) Tut: 620—780 m: b Fridingen sowie mehrf b. Beuron (FK 66), b Buchheim!! Sig: b Langenbrunn (FK 66) —

Av: nur auf Torf im Mooren: Bc: Ummendorfer Ried, c spg. (E 16). Wse: Wurzacher R. (Hr 87, lg. 1886) Ltk: Rotseer Moos (Hg 73 sub *R pinquis*, hb. S, lg. 1871, rev. D!). Wg: Bodenmoos b Isny (dsg.!) — Bo: dsg: Ub· Regnatshausener Ried (J 70, 00; Cr. B 945a). Kn: Heidelmoos b. Konstanz (J 70) —

sRh: Fr: Opfinger Moor, c 250 m (Nold: KM 54). —

O: Hd: auf morschem Holz: Hahnengrund b Wilhelmsfeld, 330 m!!. Ebb· b Neckarhausener Hof, 190 m!!, (nahe bad. Grze. im Laxbacht b. Hirschhorn, 180 m!!) u. am Winterhauch b. Reisenbach, 520 m!! —

36 *R. palmata* (Hdw.) Carr (= *Aneura p* Dum)

Bei uns wohl nur auf morschem Holz (Baumstumpen), insbes. von Nadelholzern, im luftfeuchter Lage. — **ÖZW**: T 2, L 2—3; W 3 (?4) u. R 1—2. — **Wf**: Wie vor.! — (r Ebene, ab c. 110 m) Hugelst. bis ob. Bergst. (r subalp St — 1300 m) — Holarc.(afr.); bor mt. —

SW-Dt.: Ne: Ds/Baar. b. Hufingen (Bruggler, J 70), b Biesingen, 750 m!!. Vl/B.: Schwenningen—Villingen (F 16). Rw· vielf. (9 ×), c spg b Rotesteig u im Hochwald b. Villingendorf (E 16). Horb· b Weitingen (mo; 440 m)!!. Tu: im Rammert b. Buhl, Weilheim u. Derendingen!! Ammerhof am Spitzberg!!, Neckart b. Kirchentellinsfurt (Harms!). Im Schonbuch am Kirnberg (Harms!, !!), b. Hageloch, 470 m!!. Bb: Schönb. b. Steinenbronn!!. — SFW: Gd: Schadberg b. Welzheim!! Sha: 5 ×, z. B. b Merkelbach! u. Winzenweiler! (Kemmler: Hg 73). —

sSchw: Stbl: Wehrat. b Wildenstein (KM 03) Bon: Lotenbachklamm b. B. Boll!!. Neu: Rotenbach!!, Lenzkirch (KM 04), Titisee (J 70), Hollsteig (KM 04). Fr: vielf.: b. Freiburg mehrf (KM, Ph), Kirchzarten c. spg. (KM 98), St. Margen u. Waldkirch (KM 03), Ettenheim (KM 03), Hollental, 600 m!!, St. Wilhelmert. (KM 98) Feldberg mehrf.: b. Feldsee (lg. Hg 1865!) — c 1200 m; am Seebuck bis 1300 m (J 70) usw. Vl: St. Georgen, 968 m (FK 66). — nSchw: Wol: Schramberg v (Wa 03). Wdb: Simmersfelder

Steige b. Enzklosterle, 740 m!!. Fds: vielf. z. B. Kniebis! (HG 73), Allerheiligen (W 93), Wildsee am Ruhstein, 910 m (HG 73!) u. Mummelsee-Umgebg., c. 1035 m (J 70, W 93). Ach: Hirschloch ob. Ottenhofen, 750 m!! u. ob. Seebach (W 93). Bad: Herrenwies u. Geroldsau (W 93) u. Ebersteinburg, 450 m!! Pf: b. Dennach u. Neuenbürg, ab 410 m!! —

Ju: Bon: Wutachschl. u. b. Achdorf (PH 60). Ds: Gauchachschl. (dsg.), Scheffheu b. Aselfingen!!. Tut: Lupfen b. Durchhausen, 880 m!!, Staufelberg, Zundelberg u. c. spg. Dreifaltigkeitsberg (E 16). (IIIc): 620—70 m b. Fridingen, Buchheim u. Beuron (FK 66). Sig: Langenbrunn (dsg.). Bl: am Plettenberg! u. Schafberg (HG 84), am Lochen, 900 m!!. Rt: b. Uracher Wasserf. (KOLB: HR 87). Mun: unt. Wittlingen, 580 m!!. Gsl: Eybach (HR 87). (IIIf): Nattheim—Oggenhausen, 600 m (lg. BORNFELD!). Ehi: Ennahofen (E 16), Briel u. Weitental (E 26). — Do: Bc: Hochdorf (HR 87) u. Heggbach, c. spg. (E 16). Mm: Berkheim (HOL 98). Wse: Wurzacher R. (HR 87) Rohrbach u. Osterhofen (HR 87). — Av: Wse: Wolfegg (HG 73!). Ltk: Arnach (HR 87). Wg: Enkenhofen, Menelzhofen (HG 73), Eglofs (HR: HG 84). (IVaa): Rohrdorfer Tobel/Adelegg, 775 m (HG 73, !!). „sudl. Oberschwaben sehr verbr." (HG 73). — Bo Tt: am Schleinsee (HR 87). Rv: Mkg. Schlier b. Weingarten (BICKER, dt. FK), Laurat b. W. (Bl: LUB. 68) Pfu: Pfullendorf (KM 04) Ub: Salem (lg. J 1867!· J 70, non lg. 1864). — nRh: Ra: Federbachniederg. Rastatt—Ötigheim, c. 110—20 m (PH 68) Ka b. Karlsruhe (A. BR: J 70). — sHu: Fr: „Gagenhard" im Kaiserstuhl (PH 60) —

37. *Pellia epiphylla* (L.) CORDA (inkl. *P. borealis* LORDEER).

Auf gleichmäßig feuchten bis nassen (r. submers), kalkfreien, ± vegetationsfreien, aber beschatteten Mineralboden u. Torf. — **ÖZW**: T (1) 2; L 2—4; W (1) 2; R 1—2. — **Wf**: Ungegl. Thallush.: Sproßast-Typ. — (Ebene r: 210 m) Hügelst. (ab 130 m) bis ob. Bergst. (r. bis subalp. St.: — 1380 m). — Holarc.; g. euryoc. —

SW-Dt.: im kalkarmen Geb. = v: Ne: Rw· auf Keuper mehrf. (E 16). Tu: Wendelsheim!!. Rammert vielf. (schon HG 73!). Spitzberg r. (WILM. 66). Schönbuch v, so b. Bebenhausen, Breitenholz, U.jesingen usw.!! Bb: Sindelfingen (BU 54). S: am „Frauenkopf" (dsg.). Wn: Waiblingen (dsg.). Es· Eßlingen (dsg.) Sdf: Hegenlohe!! — SFW: Gd: Gmund (HR: HG 84). Sha: 3 ×, z. B. b. Kottspiel! (KEMMLER: HG 73). Elw: Rechenberg!! sowie Aa/Elw: mehrf. (MAH 56). —

Schw: bis im d. ob. Bergst. meist g. Angaben: sSchw: Wt: b. Wittenschwand, 960 m (sub *P. boi* LORBELR: KM 42a, 54) Neu mehrf., auch sub *P. bor* · Breitnau; Barental, 1060 m (KM 54) u. Aha-Oberkrummen, Oberzarten (LORB.: KM 38). Fr: hfg., auch sub *P. boi*.: Schauinsland (KM 54a), Hollental c. spg. (KM 38), Napf im St. Wilhelmert. (LORB.: KM 38), am Feldseemoor, 1100 m (KM 38). *P. ep.* im Quellflur am Seebuck bis 1380 m!!. Vl: mehrf.! — Wol: b. Schramberg usw.!!. — nSchw: wie vor: Wol: mehrf. (WA 95). Og: Oberharmersbach usw.!!. Fds· vielf., an d. Hornisgrinde bis 1100 m (W 93) Wdb: Enzklosterle usw.!!. Ach: vielf., z. B. Ottenhofen (KM 04, !!). Bh: dsg., so b. Buhl (W 93), Obertal!! Bad: dsg., b. Herrenwies bis 850 m!!. Pf: b. Schwann. Cw: b. Neuenburg. Ka: b. Malsch!! —

Ju: nur auf kalkfreier Erde (wb!, L!): (IIIa): Bl: am Plettenberg auf Dogger (HG 84!). Rw: b. Schorzingen dsg. (SAUTERM.: HG 84). — Angaben b. EGGLER (16) zu überprüfen (Ehi: Wolfertal usw. Rdl: O.marchtal, Hundersingen. Mün: Hohle Demeck im Lautert. Ulm: b. Gerhausen). (IIIf): Aa: „Neue Hulbe" b. Böhmenkirch (L/wj; c. 660 m: HAUFF 35). Hdh: an mehr. Lehmgruben im W „St. Margret" b. Nattheim (L/wj; 600 m)!!. — Do: Ehi: U.wachingen (E 16). Bc: hfg., r. c. spg.: 5× (E 16). — Do/Av: im Riedern: b. Wolfegg (HR: HG 84), Furamooser R. u. Wurzacher R. (HR 87), Brunnenholzried (B 25). Slg: Federseeried (PAUL 22). Ltk: Gospoldshofen, Moorrandw. b. U.schwanden (BRIELMAIER: LUB 68); Kißlegg, See b. Riehlings (dsg.). Wg: auf kalkfreier Molasse u. a: b. Seibranz u. Ratzenried (dsg.); and. Adelegg im Schuhwerkstobel u. Rohrbacher T., 930 m!!, im Eisenbacht. (KLEMENT: LUB 68) u. ob. Bolsternang, 850 m (D 65 sub *P. bor.*). —

sRh: Mooswald b. Freiburg, c. 210 m (KM 54a sub *P. boi.*) u. M. b. Tiengen (PH 56b). — sHü/nSchw: Ach: b. Achern ab 250 m s. m. (W 93). —

O: v-g, ab 130 m!. Hd: vielf., so am Konigstuhl, b Neckargemund, Ziegelhausen (auch *P. bor*, t. FK: sm; 230 m), Dossenheim, Altenbach, Wilhelmsfeld usw. Hp: Großsachsen!!. Ebb: vielf., so b. Neckarsteinach, Hirschhorn (Laxbacht. b. H/Hs.: ab 130 m!!), Eberbach, Reisenbach, Lindach u Zwingenberg z B. Mos: b Robern!!. (Wth: Grünau/Bay. b. Weitheim [STOLL: KM 07]). —

38. *P. neesiana* (GOTT.) LPR.

An ähnlichen SO wie 37., r auch über moischem Holz, wohl hfg uberschen — **ÖZW**: T 1—2; W (1) 2; L 3—4 (5) u. R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — (Hugelst 200—400 m) unt. Bergst. (ab 650 m) bis subalp. St (bis c. 1400 m). — Holarc, bor mt —

SW-Dt.: sSchw: Neu: Aha/Schluchsee—Zweiseenblick c. spg. (KM 04). Fr: „Posthalde" im Hollental, 650 m (D: PH 68) c. per. Im ober. Feldberggeb. ab 800 m aufw; uppig c. spg. im ober. Barental (KM 00) u. ster am Osteriam unterm Feldbergturm, c. 1400 m (t R. GROLLI)!!. — nSchw: Mummelsee an d. Hornisgrinde (B 59, unbestät.). —

O: Ebb: c. per. zwi. Heddesbach u. Langental (sm; c. 200 m)!!. — (U abtsteinach/Hs. (FUTSCHIG!).

39. *P. endivifolia* DICKS. (= *P fabbroniana* RADDI *P calycina* NEES).

Auf feuchten bis nassen, immer kalkhaltigen Mineralboden, insbes. Lehm u. Ton; seltener auch auf kalkhal Fels, sehr selten auf moischem Holz — **ÖZW**: T 3; L 3—4 (5); W (1) 2 u. R 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 95 m) bis ob. Bergst. (— 1100 m). — Holarc.; g.eurymed. —

SW-Dt.: Ne: Wol: Fischbach—Burgberg (mu; 700 m)!!. Rw: b Rottweil!!, am Hollenstein c. spg. (E 16). Tü: auf Muschelkalk b. Niedernau (HG 73) u. Rottenburg!!. Auch auf Keuper (km 3—5, von 330 bis 480 m) zv, so im Rammert b. Dettingen, Buhl, Weilheim u. Derendingen!!, im Schönbuch von Kayh, Breitenholz u Hageloch bis Bebenhausen (schon HG 73)!! sowie am Spitzberg (WILM. 66, !!), b. Lustnau, Stockach!! u Kirchentellinsfurt (HG 73!) Bb: Schönb. b. Steinenbronn (km 3), Rt Hangquellmoor b. Mittelstadt (km 4; 310 m)!!. S: b Stuttgart (KOLB: HG 84) u. Hasloch (HG 73!). — Iaa): Kun: b. Dörzbach (HR: HG 84). Wth: Sachsenhausener u. Teilbacher Schlucht (STOLL: KM 07). — SFW: Sdf: am Heuberg b. Hegenlohe, r (km 4)!!. Sha: auf Kalkt b. Braunsbach (SCHULTHEISS: HG 73), auf Keuper b. Mainhardt u. d. Hohenegerter Sagmuhle (GRATER: HG 73), b. U.sontheim! u. Kottspiel (KEMMLER: HG 73). Elw: Gerabronnhof (dsg), Rotbacht. b. Rechenberg!!. —

sSchw: im Grundgebirge an von Kalkwasser beeinflußten SO: Stbl: b. Wildenstein im Wehratal (KM 34, 42). Bon: Wutachgeb.: b Stallegg (BRUGGER: J 70) u Bad Boll (KM 38). Fr: b. Günterstal (KM 98) u Kirchzarten (ders.; SICKB: J 70). Im Höllental am Hirschsprung (KM 98, 34) u. zwi. H. u. Alpersbach (PIL 56a). Am Feldberg im Barent. c. spg. (KM 98) u. im Zastlert. b. c. 500 m (KM 98, 01a) u b. c. 11—1200 m (KM 34). — nSchw: Ach: Nadelholzschnittfl. am Hirschloch b. Ottenhofen (QP; 730 m: t. FK!). —

Ju (bis 820 m) z: Bon: Wutachschl./Baar b. Bachheim u. Ewattingen (km)!!. Ds: Gauchachschl., 530 m (lg. FK 63!), Eichberg b. Achdorf/Baar (wb; 820 m)!! Tut: Bachzimmern/.!!, b. Balgheim (wb; 800 m)!!. — (IIIc): b. Fridingen mehrf. (FK 63). Sig: Hausen i. T. (FK 66), b. Tiergarten u Gutenstein!!. — Rw: b Schorzingen (SAUT.: HG 84). Bl: am Plettenberg (HG 84!). Hch: Starzelursprg. (HG 73). Rt: submers überm Uracher Wasserf. (HG 73!). Ehi: b. Schmiechen (E 26; vgl. 37., FO von E 16 aus d. Gebiet!). Hdh: c. spg. Bohnerzgr. b. Nattheim (L/wj; 600 m)!!.

Do: Bc: Schweinhausener Tobel (HR 87). Wse: b. Durlesbach (HÄCKLER: HG 73), b. Osterhofen u. am Ziegelberg b. Z.bach (HR 87). Mm: Tannheim c. spg. (HOL 98). Ltk: Birkheim u. Zeil! (HOL 98), b. Reichenhofen (mi 4; 720 m)!!. Slg: Kalksumpf b. Oggelshausen!!. Wse: Ziegelbacher R b. Haidgau (q 5; 650 m)!!. Av: Wg: b. Menelzhofen (HG 73). (IVaa): Adelegg mehrf!!, am Schwarzgratgipf. bis 1100 m!. — Bo: Rv: b. Weingarten (BICKER!). Üb: b. Heiligenberg (KM 01, 04), b Salem (lg. J 66!, 68! in hb. S),

Uberlingen-S. (KM 00), Üb. (KM 98!), Spetzgarter Tobel!!. Sto: Marienschl. b. Bodman (o3; c. 400 m(!!. —

R h : auf feuchten Waldwegen d. Rheinniederg. nicht selten (PH, !!). — s R h : Fr: b. Kappel (PH). Kork, Krs. Kehl (PH). — n R h : am Federbach b. Knielingen u. Ka: b. Leopoldshafen!!. Br: b. Linkenheim!!. Ma: Ketsch, 95 m (PH). Neckarauer Wald (SAUERB.: J 70). — s H ü : Mül: Eichwald b. Müllheim (KM 05) Fr: am Tuniberg (PH), am Schönberg (b. KM 05; PH!); im Kaiserstuhl nicht selten (PH), so „Limburg" b. Sasbach (KM 00), b. Wasenweiler (KM 04), c. spg. b. Oberrotweil!!. Ach: Todtenweg u. Sasbacher W., 120 u. 300 m (W 93). — n H ü : Bad: b. Sinzheim (NEUMANN: KM 07). Ka: ob Malsch (L; 170 m)!!, Turmberg b. Durlach v (KM 38a; !!). Br: Bergwald u. Eichelberg b. U.grombach, ab 150 m!!. Hd: „Weiße Höhle" ob Nußloch (WILLER), b. Leimen (ZEYHER: NEES 38, b. J 70; !!). — (Vb): Hd: am Heidelberger Schloß (METTENIUS: J 70). Hp: ob. Großsachsen (L/Gr; 190 m! t. FK), ob. Laudenbach (L/Gr)!!. —

O : nur sek. auf Kalkschotterwegen: Ebb: lk. Neckarufer gegenuber Hirschhorn (sm; 180 m) (u. Laxbachtal/Hs. b. H.)!!. — Wth: b Wertheim mehrf., aber wohl außerh. O (STOLL: KM 07). —

40. *Moerckia blyttii* (MOERCK) BROCKMANN.

Auf feuchter bis nasser kalkfreier Erde, Torf o. Felsen an lang vom Schnee bedeckten SO (Schneetalchen). — **ÖZW**: T 1; L 4 (5); W 2 (—3) u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Nur in d. subalpinen Stufe (c. 1400 m). — Eur.n amer.; euryoc. —

S W - D t.: s S c h w : Fr: c. per. auf d. Feldberg bei c. 1400 m (Gneis) auf moosbewachs. Felsen zw. Baldenwegerbuck u. Feldbergturm gegen die Zastlerhutte (KM 02, 04) u. an d. Wand von Moorgräben zw. Seebuck u. Feldbergturm (HARMS, !!). —

41. *M. hibernica* (HOOK) GOTTSCHE

Moos feuchter, wohl kalkfreier SO. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—3; W 2 u. R 2—?3. — **Wf**: Wie vor. — Subalpine St. (1320 m) — Eur.n.amer.; euryoc. — In Deut. nur noch in Bayern, r (Hochebene u. Alpen). —

S W - D t.: s S c h w : Fr: Herzogenhorn-N Seite an sumpf. Stelle im Schatten von Farnwedeln, soc. *Riccardia incurvata* u. *Haplomitrium*, bei 1320 m (LORBEER, lg. 1932 & 37: KM 38a). Die Angabe „Höllental" (KM 34) beruht auf einer Verwechslung mit *Pellia endiv.* (KM 38a).

42. *M. flotoviana* (NEES) SCHIFFNER.

An lichten bis schattigen, immer feuchten, kalkhaltigen SO auf Molasse, außerhalb SW-Dt. auch auf Dolomit o. and. kalkhalt. Gestein. — **ÖZW**: T 2; L 2—3 (4); W 2 u. R 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Eurosib.-n amer ; n-euryoc. —

S W - D t.: (J u : in SW-Dt. fehlend, jedoch 1 × auf nassem Dolomit, soc. *Barbula crocea* u. *Hymenostylium* im Frankenjura [HOHLNESTER]). —

A v : (IVaa): Wg: an d. Adelegg im rechten Nebelt. zum Eisenbacht. auf feuchtem Lehm (Molasse), ± 880 m (NOWAK: LUB 68). — B o : in feuchten Molasseschluchten: Üb: Hödinger Tobel (lg. LORBEER 1928: KM 38a). Sto: Marienschl. b. Sipplingen (= Bodman), c. 4—450 m u. Katharinenschlucht am Überlinger See, soc. *Pellia endivif., Pedinophyllum* usw. (dsg.).

43. *Blasia pusilla* L.

Wächst an meist lichten, kalkfreien, immer ausreichend nassen SO auf lehmigen u. sandigen Böden, besonders an Waldwegen. In SW-Dt. noch nicht c. spg. beobachtet, jedoch immer mit Brutkp. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 2 u. R (1) 2 (3 = 6, 9 pH). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 137 m) bis Hügelst. (r bis unt Bergst.: — c. 800 m). — Holarc.; bor. —

S W - D t : N e : Ds: am Fuß d. Hallenberges b. Donaueschingen/Baar (SCHNEIDER: J 00). Rw: b. Marschalkenzimmern (WA 95). Tü: Wendelsheimer Berg (MAIER), Schön-

buch b. Breitenholz (D 65) u. „Einsiedel" b. Tubg. (MAILR). — SFW: Sha: b. Kottspiel (KEMMLER: HG 65, 73). Elw: b. Ellwangen (RATHGLB: dsg). —

sSchw: Stbl: Wehrat. b. Wildenstein (KM 54) Mul· b. Badenweiler (BAUSCH, A. BR: J 70). Fr: b. Freiburg mehrf (KM 98, 00, 04), b Kirchzarten u Littenweiler (KM 98), Hollental (dsg) u. am Kaltwassersteig am Schauinsland (dsg). — nSchw: Wol: b. Rotenbach (WA 03), fruher b Alpirsbach u. gen Aischfeld (dsg). Fds: Reinerzau—Schenkenzell (dsg.). Ach: b Oberachern, im Sasbachwaldener Wald, b. Ottenhofen u. Seebach von c. 300—600 m (W 93). Bh· R Windeck b. Neusatz (W 93) Bad: ob. Lautenbach, 320 m!!, Raumünzacht. (W 93), ob. Geroldsauer T (KM 00), b. Baden-B. (KM 98) u. Baden—Rotenfels (A. BR: J 70). —

Ju (IIIa): Ds: b. Gutmadingen/Baar (wb; 730 m: IK 66). Bl: am Plettenberg u. b Hausen a. T. (SAUTERM: HG 73) —

Do: Bc· b. Bergerhausen, Winterreute u. Rißegg (E 16) Mm: b. Bonlanden (HACKLLR: HR 87) Wse: Hummeltsried—Ampfelbronn (HR 87) — Bo: Ub: b. Salem auf Waldweg (J 00).

sRh: Fr: b. Freiburg (LLINER: J 70) u. Teningen—Riegel (A. BR: J 70). — nRh: Ach: Grabenausst. zw. Achern u. Großweier, 137 m s.m. (PH), „Erlenbad" b. Ach. (S: J 70), Sasbach—Lauf (W 93). Ka· b. Wolfartsweier (A. BR: J 70). — nHü: im Kraichgau auf verlehmtem Loß ahnl. verbr. wie *Phaeoceros*. Ka: b. Jöhlingen u zw. Wössingen u. Stein sowie Br: b. Golshausen u. Flehingen (PH 68); Snh: Sinsheim/Els. (HUBER: KM 54). —

O: Hd: b. Handschuhsheim (HUEB: J 70) u Schriesheim (ZLYHER, SAUERBECK: J 70). Ebb: „Morsgrund" b. Hirschhorn (sm; 175 m)!!, ob des Reisenbacher Grundes, bei 400 u. 500 m (WALLACL, D!!) u. am Katzenbuckel, 360 m!!. Wth: Sachsenhausener Steige (STOLL: KM 7).

44. *Tossombionia dumortieri* (HUEB & GENTH) LDBG (= *T angulosa* auct. medioeur).

Bei uns auf nassen, humusreichen, saueren Moor- u Schlammboden an lichten SO; regelmäßig c.spg. — **ÖZW**: T 3; L 4—5; W 2—3 u. R 1—2. — **Wf**: Ungegl Thallushafter: Sproßasttyp (?Rhizoidmoos). — Untere (ab c 480—500 m) bis obere Bergst. (— c. 1100 m). — Eur.n.amer.; n.euryoc. —

SW-Dt.: sSchw (nur in d. ob. Bergst.!): Stbl: Moor am Sudufer d. Schluchsees, c. 930 m s.m. (LEINER [1863] & J 70: sub *F angulosa*, rev J 00), dsg. am Nordwestufer (KM 04). Fr: Sudwestrand d. Feldsees am Feldberg, c. 1100 m (KM 01b). —

Do: Eh: Gamerschwang, c 480—500 m (B 59). Bc· Rißegg u. Mittelbiberach (E 16). Wse: Wurzacher Ried (B 59), Waldweiher ostl. W , cc. 750 m (BRIELMAIER [dt FK]: LUB: 68). — Av: Breitmoos b Wolfegg (HR 87). Tt: Achberg (B 59). — Bo: Ub: Regnatshausener Ried b. Salem (J [lg. 1856] 70 sub *F. ang* , rev. J 00 & KM 00; lg. J 1870 & 1872 in hb. S!). —

45. *F. pusilla* (L.) DUMORTIER.

Moos feuchter, konkurrenzarmer SO an Waldwegen, seltener auch auf Äckern, ausnahmsweise auch auf Felsen; immer c.spg. — **ÖZW**: T (3) 4; L 4—5; W 2—3 u. R 2 (3). — **Wf**: *Rhizoidmoos* (o. BHtu-Sproßasttyp). — Ebene (ab c. 200 m) bis unt. Bergst. (— c. 750 m). — Eur.amer.; suboc. —

SW-Dt.: Nc: Rw: Marschalkenzimmern (WA 95). Tu: im Rammert b. Buhl u. Derendingen (D 65), b. Weilheim (km 3; 350 m)!! u b Gut Kießbach b. Der. (HG 73!); Sandst.block im Schonbuch b. Bebenhausen, c. 450 m (BORNIFELD: D 65); b. Tubingen (HG 65, 73) u. b. Kirchentellinsfurt (HG 73!). Bk: Backnang (HARTMANN: HG 65). — SFW: Cr: b. Gründelhardt u Hinteruhlberg (KEMMLER HG 65, 73). —

sSchw: (nur nahe d. Rheintal): Fr: b. St. Peter (KM 98), ob. Bodlesau b. Freiburg (KM 04), zw. Sexau u Tennenbach (PH 60), b. St. Valentin (JAN: KM 05) u. um Kirchzarten (SICKB.: J 70; KM 98). Mul: Schl. Baden b. Badenweiler (JAN: KM 07). — nSchw: Bad: zw Erbersbronn u. Raumunzach (KNLUCKLR: SCHT 28). —

Ju: Ds: Scheffheu b Aselfingen (wb; c. 750 m: D 65). Tut· b Irrendorf (MAIER) u Bl: Hausen am Tann, auf Dogger (SAUTERM.. HG 84). (IIIf) Hdh: „St. Margret" b. Natt-

heim (D 65). — Do: (bis 640 m): Bc. Laurenbuhl u. Voggenreute b. Biberach, b. Rißegg u. Winterreute u. im Grodter Ried (E 16); Schweinhausen u. Eberhardszell (HR 87). Wse: b. Hummertsried, Osterhofen, Eggmannsried, Oberschwarzach u. Wurzach (HR 87) — Av: um Eisenharz u. Eglofs (HR: HG 84) — Bo: Pfullendorf (KM 98). Üb: b. Salem mehrf. (J 70, 00'); KM 04). —

sRh: Fr· Waltershofen—Umkirch (PH 60), Sexau (KM 54), Opfingen (E. NOLD: KM 54) u. b. Riegel am Kaiserst. (KM 98). — sHu: Fr: zw. Ladstatt u. Rottecksruhe b. Herdern (SCHT 28). nHü: Ach: b. Sasbach (W 93). Snh: Sinsheim/Els (HUBER: KM 54). Hd: b. Nußloch u Leimen (ZIMMER: J 70). (Vb): 3-Trogetal b. Rohrbach (L/so; 230 m)!!; v. *decipiens* CORBIÉRE: am gr. Steinbruch sudostl. Dossenheim (L/QP; c. 200 m: neu f. M-Eur.!!). —

46 *F. wondraczekii* (CORDA) DUM. (= *F. cristata* LINDBG.).

An ähnlichen SO wie vor., jedoch häufiger auch an sekundären SO; immer c. spg. — **ÖZW**: T (2) 3; L 4—5; W 2—3 u. R 2—3 — **Wf**. Wie vor. — Hügel- (ab 170 m) bis unt. Bergst. (— c. 730 m) — Eurn am; eurvoc. —

SW-Dt.: Ne: Rw: b. Rottweil selten: Hegnberg, Bollershof u. Wildenstein (E 16). — Tu: b. Bebenhausen!!, Kirchentellinsturt (WINKLER!) u. Waldhausen (lα; 480 m: lg. HG 69 in hb. S! sub *F. pus.*, rev. D!) —

sSchw (nahe Rheint!): Fr: Imment b. Freiburg (JAN, GREEB: KM 04) u. Wildtal b. Fr (PH 56b). — nSchw: Fds: beim Stadtgarten v. Oppenau (BARTSCH 40; unsicher!).

Ju: (IIIa) Ds „Dreilerchen" b. Gutmadingen, 730 m (FK 66). (IIIfs): Ehi: r. am Stoffelberg b. Ehingen (E 16) u. b. Altsteußlingen (E 26). —

Do: Ehi: b. Gamerschwang u. Heufelden (E 16) Bc: um Rißegg, b. Moosweiher u. Hausern (E 16). — Bo: Üb: Waldweg ostl. Salem (Hep. eur. n. 488, lg. J 28. 9. u. 18. 10. 1869!; J 00 sub *F. pus.*; rev. LINDENBERG et D!) Sin: Steisslingen b. Radolfzell (J 00) — nHü: Br: Fahrrinne am Eichelberg b. U. Grombach (L; 170 m)!!. —

O: Hd: nahe Altneudorf u. zw. A. u. Wilhelmsfeld (230 + 270 m)!!; Ebb: ob. Zwingenberg (s; 430 m: MAIER!). (Wth: Rottbach—Michelsrieth/Bay. [STOLL: KM 07]). —

2. U.Ord. *CALOBRYINALES*

47. *Haplomitrium hookeri* (SM.) NEES

Einzeln o. in wenigen Exemplaren in luckigen Moosrasen an feuchten bis sumpfigen SO, meist soc. *Riccardia incurvata* — **ÖZW**: T 2, L 4 (5); W 2—3 u. R 1—2. — **Wf**: Bryochamaephyta-Jungermaniales (= BCj), Kriechsproß-Hautasttyp. — Ebene (c. 95 m) u. obere Berg- bis subalp. St. (— 1450 m) — Eurn am; n-suboc. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: im Hochschwarzwald: r. im Moor zw. Feldberg u. Baldenweger Buck, c. 1450 m, auch c. spg. (LORBLER 1931—36: KM 38a), im ober. „Napf" gegen die N-Hange d. Stubenwasens hin (lg. L. 35) u. an d. Mantelhalde am Stubenwasen am Feldb. (L. 37: KM 38a); Schneelager am NO-Hg. d. Herzogenhorns, c. 1320 m (L. 37: KM 38a). —

nRh: Ma: zw. Ketsch u. Rhein, gen. Speyer soc. *Equisetum trachyodon* (lg. BUCHLOH 1952: KM 54; die Angabe „Mannheim" b. B 59 bezieht sich auf KM 54a (p. 551): „zw. Ketsch u. Rhein b. Mannheim" u. ist zu streichen!).

3. U.Ord. *ACROGYNAE*: a *Jungermanniineales*

48. *Ptilidium ciliare* (L.) HAMPE (= *P. cil.* v. *ericetorum* u. v. *speciosum* auct.)

Meist in dichten Rasen auf humoser Erde in Nadel- (bes. Kiefern-)wäldern, seltener an Silikatfelsen o. auf Moorboden. — **ÖZW**: T 1 (2); L 3—4 (5); W 2—4 u. R 1—2. — **Wf**: BCj: Fiederasttyp. — Ebene (ab c. 105 m) bis subalp. St. (— 1480 m) — Holarc. (+ Patag. u. Neuseeld.); bor. —

SW-Dt.: Ne/Baar: Ds: Doggingen (ENGESSER: J 70), b. Aufen u. Hüfingen (BRUGGER: J 70); alle Angaben sub *P. cil* v. *speciosum*, also wahrsch. kein *P. pulch.* (Belege fehlen). — SFW: Sha: Braunsbach (SCHULTHEIS: HG 65 sub *P. cil*; ohne Beleg). —

sSchw: Neu: im Titiseemoor (J 70: v. *spec.*; KM 04) Fr: Feldberggeb. mehrf. (J 70 etc.), c. spg. b. „Rinken" (KM 98), zw. Feldb u. Seebuck bis 1470 m!!, Zastlerwand bis 1480 m!!, Belchen (KM 98, 03) u. Schauinsland (KM 98). Vl: Triberger Wasserf. (Gr; 7—800 m)!!. Wol: Berneckt b Schramberg mehrf. (460-500 m) (HG 73!, WA 95, 03; !!). — nSchw: Wdb: Hohlohsee b. Kaltenbronn (sm, 970 m)!! u. Kaltenbacht. b. Gompelscheuer (JUNG!). Ach: b. Ottenhofen mehrf. (W 93; D.: sm; 815 m). Fds: (FO z. T. zu 49.!): Kniebis (W 93, WA 03), b Buhlbach (W 93), Allerheiligener Wasserf., 590 m (J 70 = v. *eric.*)!!, Christophstal, auf Halde (WA 03), b Freudenstadt, im Hornisgrindegeb vielf. (A. BR: NEES 1838, J 70!), HG 84! (= Scheitel d. Katzenkopfs, 1160 m; submers in Moortpl.!), auch im Biberkessel u. Hundsbacht. sowie b Ruhstein: Altsteigerskopf u. Vogelskopf (KM 04) Bad: Teufelsmuhle b. Loffenau (KOLB: HG 84 = v *eric.*). — [Av: Wg: Schwarzgrat (HR: HG 84) u Adelegg (KLEMENT: LUB 68, zu 49.!] —

nRh: Br: Stadtwald b. Graben (ZEYHER, SCHMIDT. J 70 = v. *spec.*). Hd: im Leucobryo-Pinetum zw Reilingen u. Walldorf (ds; c. 105 m: PH 68). Ma: b. Schwetzingen (HUEB., ZEYH.: J 70 = v *sp.*). —

O: Hd: b. Heidelberg (ZEYH.: J 70 = v *spec.*), dsg. im Felsenmeer auf Gest (J 70). „Kirchberg" b. Dossenheim (QP, 400)!!. Ebb: Kiefernf. b. Reisenbacher Grund (sm; 380 m)!!. — Wth: Sporkert b Weitheim, Waldwegboschg (STOLL: KM 07). —

49. *P. pulcherrimum* (WLB.) HAMPE (= *P cil* v. *pulch* WSTF. *P. cil* v. *wallrothianum* NEES).

Vorzüglich an Borke, mbes von Birken, Erlen u Kiefern, seltener an lichten Felsen u. fast nie auf Erde. Moos der luftfeuchteren Lagen, vor allem im Gebirge. Fruher haufig mit 48. verwechselt, jedoch viel haufiger u. weiter verbreitet als diese. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—5; W 3 (4) u. R 1—2 (3). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 100 m) bis ob. Bergst. (— 1220 m), ?subalp St. — Holarc.; bor. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Teckenhausen, Gößlingen, Talhausen u. Herrenzimmern (E 16), Bendelsbachschl. b. Bösingen auch auf Humus über Kalkf. (E 16). Tü: Spitzberg rr (WILM 66), „Waldhörnle" b. Derendingen, 350 m!!; im Schonbuch mehrf., bes. um Bebenhausen (HG 65, 73 sub *P. cil.*, rev. D [in hb. S!]) sowie b. „Birkensee" u. b. Breitenholz (D 65). Stuttgart-Rohr (BU 54). — SFW: Sdf: „Hohenberg" b. Waldhausen, an *Betula* (HR 87 sub *P. cil*). —

Schw (verbr., — 1220 m): sSchw: Wt: b. Uhlingen (KM 07). Sak: ob Todtmoos-Au (KM 01). Stbl: Schwarzatal (KM 00), b. Prag, Todtnau u. Menzenschwand (KM 04). Bon: b. Göschweiler u. Gündelwangen im Wutacht.!! Neu: vielf. (KM 04, 07), so b. Rötenbach u. Friedenweiler (960 m)!!. Fr: Feldberggeb. verbr. (KM 00, 01, 03, 04)!!, am „Hirschkopf" bis 1220 m (KM 03); b Belchen (KM 01, 00). Vl: b. Villingen (KM 07), c. per. b. Triberg (KM 03). Wol: Berneckt. b. Schramberg, nahe *P. cil.* (lg. HG 69 in hb. S!, rev. D!). — nSchw: Fds: verbr., so b. Buhlbach, Baiersbronn, Christophstal, Kniebis, Schliffkopf, Obertal, Ruhstein u. Mummelsee; Hornisgrinde c. per. noch b. 1050 m. Wdb: Enzklösterle (JUNG!), Kaltenbronn: „Wildsee" (KM 38a, 41)!! u. „Hohloh" (KM 38a, D.: 970 m!!). Ach: „Hirschloch" b. Ottenhöfen. 800 m!!. Bad: Lautenbach!! u. Badener Höhe (1000 m)!!; c. spg. Geroldsauer Wasserf. (KM 00). —

Ju: Ds/Baar: Gauchamuhle b. Mundelfingen (mo; 630 m)!!, b. Gutmadingen (FK 66). Tut: b. Biesingen/Baar!!. Beuron/Donaut, 700 m (FK 66), Irrendorfer Hardt, 880 m (FK, !!). (IIIb): Dreifaltigkeitsberg (E 16). Rt: Lichtenstein b. Honau, 800 m!!. Mün: Sontheim (E 16). (IIIf): Aa: b. Beuren (MAH 56). Hdh: b. Heidenheim (MAH 56, BORNFELD!), Hürben an Birke (KEMMLER: HG 65 sub *P cil*), b. Zang, Mergelstetten u. Nattheim, 550—600 m (BORNF.!). NERESHEIM: Härdtsfeld hfg. (PFEILST: HG 73 sub *P. cil*). — Rdl: b. Dürrenwaldstetten an Bi. (HR 87 sub *P. c*). Ehi: 4 ×, z. B. b. Altsteußlingen (E 16), Berkacherhäule c. spg., st. b. Ennahofen u. Justingen—Ennabeuren (E 26). —

Do: Ehi: Gamerschwang. Bc: Burrenwald (E 16). Wse: Brunnenholzried (B 25, dt.

KM), Wurzacher Ried (Hr 87 sub *P. c.*; B 59). — Av: Wg: b. Eglofs an Bi. (Hr: Hg 84 sub *P. c.*; B 59), Syrgenstein (B 59). (IVaa): Schwarzgrat (Hr: Hg 84 sub *P. c.*), Eisenbacht. an d. Adelegg, 820—920 m (Klemlnt: Lub 68). —

nRh: Ra: b. Rastatt an *Alnus gl.* (Ph 68). Ka: im Hardtwald b. Bulach—Oberreut, b. Karlsruher Schloßpark, b. Eggenstein, b. Blankenloch u. b. Leopoldshafen (109 bis 15 m)!!; b. Weingarten (Ph 68) u. westl. Leop. r (al!; 100 m)!!. Br: „Lußhardt" b. Reilingen z (qb; 105 m) u. Hd: b. Sandhausen (c 105 m)!!. —

O: verbr.; bes. in lichten Blockhalden auf F. u. an Borke; 130—590 m. Hd: vielf. (D 65), so b. Heidelberg (lg. J 62 sub. *P. c*, in hb. S!, rev. D!), Ziegelhausen, Schriesheim u. Uabtsteinach (580 m)!!. Ebb: dsg. (D 65), noch b. Neckarhausen, am „Hirschhornhals" b. 190 m (Laxbacht. b. Hirschh./Hs. b. 130 m), b. Neckarwimmersbach, Lindach, O.Höllgrund u. Reisenbach: 580 m!. —

50. *Hygrobiella laxifolia* (Hook.) Spruce.

An steinigen u. sandigen SO alpiner u. subalpiner Lagen d. Grundgebirge, selten tiefer. In Deut. nur am Feldberg, im Elbsandsteingeb. u. den bayrischen Alpen. — **ÖZW**: T 1; L ?4; W 2—3 u. R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp — Nur subalp. St. (1250 m). —Disj. holarc.; subarc.-alp. —

SW-Dt. nur: sSchw: spärl. am Grublewasserfall an d. Seewand im Feldseekessel in zarten, schwarzbr. Raschen: Gneis, c. 1250 m (lg. L. u. G. Buchl. Aug. 1952: KM 54). —

51. *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dumortier

Prachtiges, oft große Decken bildendes Moos feuchter bis mooriger SO mit schwach saurer bis neutraler Bodenreaktion, selten auch auf Humus über Kalk. Im Unterland bes. im Bacheschenwaldern, im Gebirge auch in Naßwiesen. — **ÖZW**: T (2) 3; L 2—3 (4); W 2—3 u. R 2—3 (?4). — **Wf**: BCj-Fiederasttyp — (Ebene r: ab 100 m) Hügel- bis unt. Bergst.; obere Bergst. über 700 m selten (— 1050 m). — Disj.holarc.; euryoc. —

SW-Dt: Ne: Ds: Baar b. Hufingen c spg. (Brugger: J 70). Rw: Rotesteig u. Allerheiligenwald (E 16), b. Weiden (Wa 95) Horb: b. Hopfau (dsg.). Tü: b. Niedernau (mo; D 65). Im Rammert b. Buhl!! b. Weilheim (350 m)!! u. b. G.Kreßbach (Hg 73). Im Schönbuch b. Bebenhausen!! (dort auch c. spg. [Hg 73]), ob. U.jesingen u. ob. Breitenholz (480 m)!!. S: b. Kaltental (v. Ma: Hg 73) u. am Zwickenberge (Sontheimer: HG 73). Bk: b. Sechselberg (Bu 54). — SFW: Gd: Haselbachtal im Welzheimer W. (Hr 87) u. b Schw. Gmünd (Rodi 61a). Sha: b. Mainhardt u. U.sontheim (Kemmler: Hg 73). Cr: b. Matzenbach!!. Elw: vielf. im Keupergeb. (Mah 56), so noch b. Matzengehren (480 m), Espachweiler, Adelmannsfelden u. Rechenberg!!. —

sSchw: Bon: Lotenbachklamm b. Bad Boll (KM 38a; Maier). Fr: Tieflagen nahe Fr. bis Littenweiler, Gunterstal u. Kirchzarten (KM 98, 04); am Roßkopf (KM 54), im Höllental r (KM 98). Feldberg: Zastlerbach b. d. „Kluse" (cc. 850 m) (KM 04). Neu: Zweribachfall—St. Margen (KM 03). — nSchw: Wol: b. Rötenbach c. spg. (Kostlin: Hg 73, Wa 03). Og: Lettstedter Höhe b. B. Griesbach (Ph.). Fds: b. Allerheiligen (W 93) u. Buhlbach (Hg 73). Ach: ob. Ottenhofen (W 93; D. 460—700 m!), Sasbachwalden u. Oberachern (W 93). Bh: b. Neusatz (W 93) u. Gertelbachschl. (Ob 38). Bad: mehrf., so b. Raumünzach, Herrenwies u. Oos (200 m) (W 93), ob. Reichental, c. 600 m (Zurn!). Pf: Rotenbacht b. Dennach (sm; 460 m)!!. Ka: b. Ettlingen (Schmidt: J 70). —

Ju: Bon: unt. Gündelwangen (mu; 750 m: D 65) Ds: Gauchachschlucht (Ph). (IIIa): Bl: Fuß d. „Lochen" (Kolb: Hg 84) u. Gp/Gd: „Aasrücken" zw. Hohenstauffen u Hohenrechberg (Hr 87). —

Do: Bc: 4×, z. B. b. Ochsenhausen (E 16). Wse: ob. Haisterkirch (Hr 87). Mm: um Bonlanden (b. Hg 73). Ltk: b. Zeil (Hg 73). — Wse: Brunnenholzried (B 25), Wurzacher Stadtw., b. Dietmanns u. am Ziegelberg (Hr 87). — Av: Bei Wolfegg (Ducke: Hg 73). Ltk: Argenseeried b. Gebrazhofen, 660 m!!. Wg: Argental b. Primisweiler u. Waltershofen (Brielmaier: Lub 68). (IVaa): an d. Adelegg im Tobeln mehrf., so b. Menelzhofen, Ratzenhofen u Eisenbach (Hg 73, D!; Nowak u. Klement: Lub 68 = bis 1050 m).

Bo. Rv: Lauratal b. Weingarten (BICKER!). Ub: b. Salem (J 70, Crypt. bad. n. 165). — sRh: Fr: Botan. Garten Freiburg (KM 98), Erlenbruch b. Tiengen (KM 38a) u. Mooswald b Lehen (PH· KM 54). — nRh (evt: einige FO im Krs. Achern [sub nSchw]). Ma: Schwetzinger Schloßgarten, c. 100 m (K. SCHPR: SCHMIDLE 93) —

O: Hd: „Wolfsbrunnen" am Konigstuhl (ZIEHER, SAUER: J 70), Muhlt. b. Dossenheim (D 65) u Rimbacht b. Altenbach (rm, 230—50 m)!!. Wth: unt. Grunenwörth b. Wertheim (STOLL: KM 07). (Bayern: Grunau [WIBEL 1799; STOLL · KM 07]).

52 *Blepharostoma trichophyllum* (L.) DUMORTIER.

Auf morschem Holz u. humosen Felsen, seltener auf Erde; immer auf kalkfreier Unterlage; bei uns im Waldern — **ÖZW**: T 1 (2); L 2—3; W 3; R 2 — **Wf**: BCj-Sprossasttyp. — (Ebene r) Hugel- (ab 140 m) bis subalp. St. (— 1420 m) — Holarc ; g bor. — Nicht selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne. Rw vielf. (6 × E 16, WA 95) Hoib: Hopfau (WA 95). Tu: Rammert u. Schonbuch verbr.; Spitzberg i (WILM 66, !!); Staizeltl. b. Bietenhausen (mo!; 420 m)!! Bb: b Waldenbuch u Steinenbronn!!. — SE W: Sdf: Hegenlohe!!. Gd: U.groningen u. Reichenbach (MAH 56) Elw· Espachweiler, Adelmannsfelden u. Rechenberg!!. —

Schw: ziemlich verbr Angaben: sSchw: Stbl: Schwarzatal, 720 m (HEGEWALD). Mul: am „Kohlgarten" (KM 03). Bon: b Gundelwangen, 690 m!!. Neu: b Rotenbach, Altglashutten u am Titisee (HEGEWALD). Fr: Feldberggeb. vielf. (J 70, KM 98), am Zastler b. 1420 m (PH 56b), im Hollental, 520 m!! u b Kirchzarten (KM 98). Weitere FO b KM 00 Vl: b Triberg!! u St Georgen (FK: 975 m). Wol: b Schramberg!!. — nSchw. Wol. b. Alpirsbach u Rotenbach (WA 95) Wdb: b Enzklosterle u. Kaltenbronn, 700—930 m!! Fds: Allerheiligen, Ruhstein u. Ht — Langenbach bis zur Hornisgrinde (— 1100 m). Ach: Waldulm u. Sasbachwalden bis Hornisgi (W 93) Bh: Gertelbach u. R Windeck (dsg.). Bad· Geroldsau!!. Pf: Dennach!!. Ka: b Schollbronn u Malsch, 200—280 m!! —

Ju: an morschem Holz zv. Stu· am Randen (KM 05). Bon. b Ewattingen!!. Ds/Baar: „Buchberg" b. Blumberg (THYSSEN). Tut/B.: b. Biesingen, 600 m!!. — Tut: b. Durchhausen (— 900 m)!!, am Zundelberg (E 16), am Dreifaltigskeitsberg (E 16; D: — 950 m!), b. Kolbingen (FK), auf d. Heuberg (HG 73!). (IIIc): b Fridingen u Buchheim!!. Sig: b. Langenbrunn u. I -Hausen i T. (FK 66), Gutenstein u Kreenhamstetten!!. Rw: b. Deilingen (lg. HG 70!) Bl: Plettenberg (lg. HG 78!; B 59), Schafberg (lg. HG 74!) u. Lochen, c 900 m!! Ebi b Hossingen — 940 m!!. (IIIe): Mun Fohren- u. Seeburgertal b. Wittlingen (ab 495 m)!!. Wsg: b. Gutenberg!!. (IIIf): Ehi. b Ermelau (E 26). Hdh: b. Nattheim mehrf. (MAH 56, D!), b. Zang, Oggenhausen u Kupfendorf (BORNFELD!: D 65). — Im schwab. Oberland nach HG 73 gemein. Folg. FO sind bek.: Do: Bc: z b Biberach etc. (E 16). Ltk: Reichenhofen, 740 m!!. — Av: Wg. b. Eisenharz (lg. HR 83!) u Enkenhofen (lg. HG 71) Adelegg: z B b. Ratzenhofen, im Rohrdorfer T. u. auf d. Schwarzgratgipfel (1110 m)!!. — Bo. Rv: Laurat. b. Weingarten (BICKER!) Ub: b. Meersburg u Wollmatingen (K. WALTHER 55). Kn: b. Hegne u Konstanz, 435 m (ders.). (IVhg): Tut: Howenegg b. Mauenheim, 760 m!!. —

sRh: Fr: Mooswald b. Lehen, cc. 200 m (B 59). — sHu: Fi: Kaiserst: Totenkopf-N Hg., 430 m (MAIER, D!) — nHu: Ach: Bienenbuckel b. Oberachern (W 93; vgl. auch nSchw!) Ka: „Katzenberg" b. Weingarten u. Br: „Bergwald" b. U.grombach (I; 180—200 m)!!. —

O: Hd: mehrf. (D 65) sowie b Heidelberg (J 70), Kleingemund, Ziegelhausen u. U abrsteinach (260—550 m)!!. Fbb· dsg., b. Neckarsteinach, ab 140 m (D 65), am Hirschhornhals, ob Neckarhausen, b Reisenbach, Hollgrund u. Lindach; am Katzenbuckel!!; b. U.dielbach (D 65) u. Zwingenberg (KM 05). Wth: b. Wertheim (WIBEL 1799; STOLL: KM 07) —

53 *Lophocolea bidentata* (L.) DUMORTIER

Ziemlich verbreitet an feucht-schattigen, nahrstoffreicheren SO zwischen anderen Pflanzen o auch im reinen Rasen an Pionier-SO — **ÖZW**: T 2; L 3 (4); W (2) 3 u. R 2

bis 4. — **Wf**: BCj-Sproßast- o. Kriechspr.-Hauptast-Typ — Ebene (ab c. 100 m) bis unt. Bergst.; r ob. Bergst. (— 975 m [? — 1050 m]) — Holarc ; gem. — Bei uns Spg. nicht sicher bek. —

In SW-Dt. gemein von I—IV, jedoch weniger in II (HG 73; nach KM 98 im Flachland hfg., nach BERTSCH (59) überall. — Tatsächlich ist die Art streckenweise seltener, Ne: verbr. bis gemein. Angaben: Baar Vl. Hufingen (BRUGGER: J 70) u. Wol: Fischbach—Burgberg (m; 700 m)!! Rw: g (E 16, !!). Horb· b. Dettensee!! Tu: b. Rottenburg, Niedernau u. Reusten im Muschelkalkg.!!. „Pfaffenberg". „Spitzberg". „Rammert" u „Schönbuch" v!!. Bb: Aidlingen (mo) u Steinenbronn (km 3)!!. Rt: Mittelstadt!! (Iaa): Pf: b. Stein!!. Mos: b. Mosbach (KM 05) u Gundelsheim (160 m)!!. — SFW : wohl ± r: Elw. Burkhardsm. b. Adelmannsfelden (km 3; 390 m)!! Schw zieml. selten sSchw : Stbl: Prag—Gschwend (KM 04). Mul· Hs. Baden b. Badenweiler (KM 03). Fr: Feldberg: Zastlertal b. 850 m (KM 00), b. Freiburg in d. Bodlesau (KM 03) u. b Littenweiler, 330 m (HEGEWALD), Bg. Wiesneck b Kirchzarten c. spg (KM 00; fragl FO!; Angaben vor 1908 wohl z T. zu 54) Vl Hirzelwald ob. St Georgen u. Brigachquelle, 975 m! (FK). — nSchw : Wol: c spg b Alpirsbach u. 24-Höfe (WA 03; fragl. FO!) Wdb: Mauer d. Simmersfelder Steige, 740 m!! u b. Forsths. Kaltenbronn, 890 m!!. Tds: Mauer auf d. Murghöhe b. Schonmünzach (lg HG 68), am Mummelsee, 1035 m (W 93; fragl. FO!). Ach: ob. Achern mehrf. (W 93), ob Ottenhofen, 600 m!! Bad: an Straßenboschg. b Geroldsau, ob. Lautenbach u. Reichental (600 m)!!. Cw: dsg. b. Schwann u Dennach (480 m)!!. Pf: b. Kapfenhardt (LAUER) —

Ju : z, an grundfeuchten SO!. Ds: Gauchatal (KM 04), b. Aselfingen (wb!; 750 m)!!. Bon: b. Ewattingen v(kp!). Tut: Lupfen (wb; 820 m) u Hohenkarpfen (wj, 890 m)!!, b. Hausen—Kirchen!!. (IIIc): v. *ciliata* WSTR b. Beuron (FK 66; b. Fridingen (FK); (IIId): Irrendorfer Hardt, 860 m (FK) Sig b Langenrunn (FK). Rt: b. Honau, 590 + 720 m!!, Dettinger Roßbg (lg. HG 65!) (IIIf): Aa: b. Bohmenkirch u. Rotenbach!!. Hdh: b. Nattheim!!. Fhi: b. Lauterach c spg (E 16, fragl FO) Ulm: v *cil* : Tiefent b Blaubeuren (E 16). —

Do: Bc: gemein (E 16). — Av . wahrsch. verbr , Ltk: b. Seibranz, Starkenhofen u Immenried (BRIELMAIER: LUB 68). Wg: Adelegg mehrf , bis 1100 m (?) (KLEMENT: LUB 68). — Bo: sicher verbr.; Rv: Weingarten (BICKER!). Ub: b. Salem (lg. J im hb S!), c. per. b. Schl. Heiligenberg (J 70; fragl.!). (IVhg) Sm: Hohentwiel, 500 m!!. —

sRh : wohl nicht selten. Fr: Moosw b Lehen!! — nRh: b. Achern mehrf. (W 93). Ka: Knielingen, Rappenwort (al), b Bulach, Leopoldshafen u. Eggenstein (qb)!!. Br: „Bruch" b. Hochstetten (al; 100 m), Hardtw. b. H , Linkenheim!!; b. Graben (b. J 70), Neudorf u. Reilingen (alle qb)!. Ma· Kafertal (b. J 70). — sHu : wohl verbr.: Fr: Kaiserstuhl mehrf !!. — nHu : Ach: mehrf (W 93) Ka: Malsch u. Durlach!! Br: b. U Grombach u. Langenbrucken!!. (Vb) Hd: Heidelberg. Schloßg., b. Dossenheim, Schriesheim u Leutershausen!!; b. Rohrbach (GENTH 1836). —

O : Hd: Königstuhl-N Hg. (J 70, !!), Neckargemünd!!, Schönau, Lampenhain, Heiligkreuzsteinach, Altenbach, Wilhelmsfeld, Schriesheim u. Hp: Großsachsen (165—305 m). Ebb: Hirschhornhals, Gaimühle b. Eberbach, U Hollgrund, Katzenbuckel, Reisenbach (— 500 m) u. Lindach (140 m)!!, Neckargerach—Reichenbuch (KM 05). Mos: R.-Mosbach (dsg.), R. (so/mu; 260 m)!. Wth: Gamburg—Bronnbach (KM 05), b Wertheim mehrf (WIBEL 1799; KM 05, 07). —

54 *L cuspidata* (NEES) LPR (= *L bid* v *ciliata* VELEN = *L b* v *cuspidata* NEES)

Moos ausreichend feuchter SO auf Erde, morschem Holz o Felsen, meist an ± nahrstoffreichen SO, insbes. d. Gebirge. — **ÖZW**· T 2; L 3—4; W 2—3 u. R 2—4. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Hügel- bis subalp Stufe (170—1350 m) — Holarc., euryoc mit — Hfg. c. per., öfter c. spg. — Noch vielf übersehen. —

SW-Dt.: Ne: Horb: b. Weitingen auf Erde (m; 430 m; t FK). Tu: Rammert b. Weilheim dsg. (km 3/4; 400 m; t. FK) u. auf morsch. Holz im Schönbuch (Kirnbg.) b. Bebenhausen (km 5; 410 m; c. spg., dt FK)!! Mos· c spg an Kalkst b Feste Hornberg b. Steinbach, 180—200 m (D 65). —

sSchw: zv, bes. uber 700 m; Wt: Schlucht ob Uhlingen (KM 08). Sak: am Dinkelberg (NEUMANN: KM 24 sub *L. bid.* v. *cil.*; ob *cusp.*?) Stbl: Wehrat. unt. Wildenstein u. Windbergfälle b. Stbl. (KM 08), Prag—Weißenbacher Hohe (KM 54). Fr: b. Günterstal (KM 38a), am Schauinsland (dsg.); am Hirschsprung im Hollent. (KM 54). Neu: Ravennaschl. b. Hollsteig, 850 m!!, c. spg Rotenbachschl., 770 m (PH 65). — nSchw: Fds: nasse F. b. Forbach-Raumunzach (KM 38a) u. Oppenau-Peterstal (KNEUCKER: SCHT 28). Ach: nasse F. im Gottschlagt. ob. Ottenhöfen, 600 m (t. FK)!! u. dsg. Bad: am Lautenf. ob. Lautenbach (Gr; 600 m)!!. —

Ju: im Geb. d. ob. Donaut. (IIIc) auf humos, schatt. Waldb d. Kalkhange v, so: Tut: b. Fridingen (640 m) sowie vielf. b. Beuron, 640—760 m (FK 66). Sig: zw. Inzigkofen u Sigm. (ELMENDORF: FK 66). —

Av: (Wg: Eistobel b. Grunenbach, 730 m [HOOCK 26] = Bay.). — Bo: Tt. Degersee b. Hörbolz (dsg.).

nHü: Hd: Erdbs. im Malenbacht. b. Meckesheim (L/m, c 170 m; t. FK)!!. —

O: Hd: Gr. Felsenmeer am Konigstuhl (sm; 350 m· HERMANNS, t FK) u. c. per. am Breitried b. Ziegelhausen (sm; 250 m: dt. FK) —

55. *L. heterophylla* (SCHRAD.) DUMORTIER.

Wohl unser haufigstes Lebermoos, meist mit Perianthien u hfg c. spg. An nicht zu trock. morschem Holz, jedoch auch an Borke, im Gebirge z T. an Felsen u. selten auch auf Erde. — **ÖZW**: T 2 (3); L 2—4, W 3—4 u. R 2—3. **Wf**: BCj-Sproßast-/Kriechspr.-Hauptast-Typ. — Ebene bis ob. Bergstufe; r auch subalp St. (bis uber 1350 m). — Holarc.; gem. —

SW-Dt.: Ne: Ds: B. Durrheim—Biesingen, 750 m!!. Nachweise aus Horb, Tü, Bb, Rt, Lb. — SFW: in Sdf, Elw u Sha. — Sicher in allen „Kreisen"!.

sSchw: allgem. verbr., am Feldberger Hof noch b 1350 m!!. Nachweise aus Fr, Neu, Bon, Vl, Wol. — nSchw: dsg., an d. Hornisgrinde noch am Mummelsee, 1032 m (J 70, W 93); weitere Nachweise aus: Wdb, Fds, Ach, Bh, Bad (Badener Hohe bis 1003 m)!!, Pf, Cw u. Ka —

Ju: auf morsch. Holz allg. verbr.; Angaben aus Bon, Ds, Tut (Lupfen bis 900 m), Rw, Bl (Lochen bis 900 m), Rt, Mun, Wsg, Gsl, Rdl u. Hdh; Ulm—Ehi = g (E 16). —

Do: Wie vor, Ehi—Ulm—Bc—Rdl = g (E 16) sowie Slg, Wse, Ltk u Mm. — Av: dsg., Slg, Wse, Ltk, Wg (Adelegg bis 920 m: KLEMENT: LUB 68). — Bo: dsg., Üb, Pfu, Rv. u. Sto; (IVhg): Tut: Höwenegg bis 760 m. —

sRh: gemein, z. B. Fr. — nRh: dsg., ab 95 m s.m. (Ketsch), z. B. Ka, Br, Ma u. Hd. — sHü: dsg., z. B. Fr (Kaiserst.). — nHu: dsg., z B. Ach, Ka, Br; (Vb) Hd u. Hp.

O: gemein, hfg. auf Silikatgest u. an Borke. Angaben aus Hd, Ebb, Mos u. Wth. —

56. *L. minor* NEES.

Auf zeitweise feuchter, kalkhaltiger Erde, sek. an Mauern, an Baumbasen (Rh!) u. halkhalt. Felsen; immer mit Brutkp. — **ÖZW**: T 2; L 2—4; W 3—4 u. R 3—4 (5). — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Ebene (ab 95 m) bis unt Bergst. (—850 m). — Holarc.; gem. —

SW-Dt.: Ne: Rw: vielf. = 12× (E 16), b. Horgen noch b. 655 m!!. Horb: Hopfau (WA 03), b. Weitingen u. Sulzau (mo; 390—430 m!). Tu: b. Obernau, Niedernau u. Reusten (mo; 380—410 m)!!. Pfaffenberg (km 2)!!, Spitzberg (WILM 66). Schönbuch b. Breitenholz!!, Hagelloch (HG 65), Entringen (HG 73) u. Bebenhausen!! (alles km!). S: b Stuttgart im Forst (KOLB: HR 87). Mos: Gundelsheim (mo; 160—80 m)!! — (Mn) Wth: Gamburg—Bronnbach (KM 04a), b. Dertingen!! —

Schw: Fast nur im Ubergangsgebiet zu den (kalkreichen) Randgebieten: sSchw: Wt: Unt. Schlücht. ob. Witznauer Mühle (PH). Lö: „Schrohmühle" nächst Schlachtenhaus (NRUM.: KM 07). Bon: Lotenbachklamm b. B. Boll (KM 38a) u. Wutacht. b. Gündelwangen, 700 m (D 65). — nSchw: Ach: Sasbachwaldener Wald gegen d. Langert (W 93). —

Ju: zieml. verbr.; Wt: auf Kalk b. Waldshut (J 70). Stu/Bon: dsg: im Wutacht. (J 70). Bon: dass. b. B. Boll, Bachheim u. Ewattingen (PH 68, !!), b. Achdorf—Blumegg (THYSSEN). Ds: Pfohren—Geisingen (PH 68) Tut: b. Bachzimmern (NEUM.: KM 07), am „Lupfen" (wb; 850 m)!!, Dreifaltigkeits- u. Zundelberg (E 16). Rt: Florianberg b. Metzingen!!. Mun: b. Grafeneck (E 16). Wsg: Kanzel b. Donnstetten (800 m)!!. Hdh: St. Margret b. Nattheim!!. Ehi: vielf. = c 10× (HR 87, E 16, 26), Ulm: b. Blaubeuren u. Erstetten (E 16), Böfinger Halde, auf mo Holz u im Mahringer Tobel (BU 54). —

Do: Bc: mehrf. = 5× (E 16). Wse: b Hetzisweiler an Molasse (HR 87). Mm: Tannheim (HOL 98). — Bo: Üb: auf kalkfuhr. Molasse d Seegegd. um Salem verbr., 1× auf mo. Holz (J 70). Sin: b. Binningen (BRUGGER. J 70). —

sRh: nicht selten an alten Baumen, bes *Salix alba* (PH) Lo: an *Alnus* b. Wollbach u Wittlingen (PH 68), b. Rheinweiler (D: PH 68). Fr: Alter Friedh. in Freiburg, b. Wyhl, Weisweil u. Kappel (PH 68), b. Jechtingen (PH), b Rust u Bh. Grauelsbaum—Greffern (PH). — nRh: Og: b. Ichenheim (PH 68). Ra: Winterdorf, b. Illingen u. Alter Friedh. in Rast. (PH 68). Ka: b. Gut Scheibenhardt (qb, 115 m)!!; b. Knielingen u. Mauer in Karlsruhe; b. Leopoldshafen (al; 100 m)!! Br: dsg b. Hochstetten!!. Ma: dsg. b. Ketsch (al; 95 m!!. —

sHu: Fr: b. Gottenheim (KM 98), Tuniberg b Opfingen (KM 38a), am Schloßberg b. Fr. mehrf. (KM 00; c. per ! KM 38a; D!) Kaiserst. ± verbr., z B b. Oberrotweil (L; 300 m: MAIER!), Bickensohl, Oberschaffhausen (PH). Limburg b. Sasbach!! — nHu: Ach: Fautenbach (W 93). (Ikr): Ka: b. Weingarten Br: b. U.grombach (L; 140—220 m)!!. Snh: b. Sinsheim/E. (HUBER: KM 54). Hd: Nußloch—Baiertal, b. Maisbach u. Meckesheim (D: PH 68). (Vb): Hd: Heidelbg. Schloßg., an Mauern (D, PH), b. Handschuhsheim, Dossenheim u. Leutershausen (L; 130—240 m). Hp: b. Hemsbach (L/Gr; 200 m)!!. —

O: Hd: unter R. Waldeck b. Heiligkreuzsteinach an Zechst bl., 290 m (WOLLNWEBER!). Sonst nur sek. an Mauern: Molkenkur u. Wolfsbrunnenweg am Konigst., R. Michelskirche auf d. Heiligenberg (440 m) u Ruine am Wolfsgrd. b. Dossenheim!!. Wth· Schloßbg. (KM 04a) u. „Wehnerts Hutte" b. Wertheim (STOLL: KM 07) —

57. *Chiloscyphus polyanthus* (L.) CORDA (s str.)

Vorwiegend submers in kalkfreien, fließenden Gewassern, seltener auch auf feuchter Erde u. Gestein u. Holz; sehr selten auf kalkhalt. SO; fast alle Angaben alterer Autoren aus Kalkgebieten dürften sich tatsachlich auf *C. pallescens* beziehen. — Oft c. spg. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—5; W 1—2 u. R 1—2 (3). — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — (Ebene r: ab c. 200 m), Hügel- (ab 145 m) bis subalp. St (— 1450 m). — Holarc.; gem. —

SW-Dt. (zweifelhafte Angaben in Klammern!): Nc: (Rw: c. 7× [E 16] + 3× [WA 95]). Tü: (nach HG 73 im Muschelkalk u. Keuper v). Schinderklinge b. Lustnau, b Immenhausen u. Stockach (km 4, 5; 340—450)!!. Schonbuch um Bebenhausen mehrf. (km, ko; 390—450 m)!!. Rt: c. spg. Merzenbacht. b. Mittelstadt (km; 310 m). (S: b. d. Wasserfallen [HG 73]). Wn: Stetten i. R. u. Bk: b Sechselberg (BU 54) — SFW: Sdf: „Heuberg" b. Hegenlohe (km 4; 440 m)!!. (Sha: b. Kottspiel im Kp. [HG 73]). Elw: submers Griesweiler—Matzengehren u. nasser Weg im Rotenbacht. (km 4; 450—70 m)!!. —

Schw: allg. verbr.; sSchw: Stbl: Alb- u. Wehratal (LEINER & J 70). Bon: b. Stallegg (PH 65) u. Göschweiler (720 m)!!. Neu: b Lenzkirch u. Hollsteig (KM 04), b. Altglashütten (HEGEWALD): 900 m. Fr: vielf. = c. 10×, von Kirchzarten bis zum Baldenweger Buck, 1450 m (KM 04) am Feldberggipfel Wol: Berneckt. b. Schramberg (Gr; 460 m)!!. — nSchw: Wol: b. Alpirsbach (WA 95) u. Rotenbach (WA 03). Fds: Allerheiligen (W 93) u. Ruhstein (WA 03). Ach: vielf. (W 93), z. B. ob. Ottenhöfen, 450 m!!. Bh: Gertelbach (KM 04) u. b. Obertal, c. 600 m!!. Bad: vielf. (J 70, WA 03, KM 04, 24), z B. b. Geroldsau, Reichental, Langenalb u. Ebersteinburg (320—600 m)!!. Ka: b. Malsch (200 m), Spessart, Schöllbronn u. Feldrennach!! Pf: b. Schwann (so; 485 m) u. Rotenbach—Neuenbürg (sm; 400 m)!!. —

Ju: Angaben aus dem Weißjurageb. sind zweifelhaft (Tut, Ehi, Ulm [E 16, 26], Rt [HG 73] u. Gsl [HR 87]; Stü: Wutacht. b. Stühlg. [LEINER & J 70]). (IIIa) Rt: Kappistöbele b. Grafenberg (wb; 390 m)!!. (IIIf) Hdh: Sumpfbd im Wald St. Margret b. Natt-

heim (L/wj, 600 m)!!. (Sichere Angaben aus Do/Av/Bo fehlen!; nach HG 73 von Wolfegg bis Isny. Bc: z [E 16] Wse [HR 87]. — Ub: um Salem zv [J 70]). —

sRh: Fi: f. *rivularis*: Dreisam-Arm b. Kaithaus (JAN: KM 04); Taubergießen b. Kappel, kalkreich! (PH 60) u. Kl Rhein b. Niederhausen (KRAUSE: PH 68). — sHu: Fr: Waldbd am Totenkopf im Kaiserst (Porphyrit; 350 m)!! (angebl. auch Ka: b. Durlach u. Hd: b. Leimen [b J 70] u. b. Wiesloch [b. GE 1836]) —

O: sehr verbr. in Bachen d Odenw: Hd: so b Handschuhsheim, Dossen- u. Schriesheim, b. Ziegelhausen (145 m!) u Heiligkreuzsteinach (260 m)!!. Ebb: b. Hirschhorn, Neckarhausen, Eberbach, Reisenbach, Waldkatzenbach u Zwingenberg (160—470 m)!!. Wth: b. Gamburg (STOLL: KM 07) u. Wertheim (ST: KM 24) —

58 *Ch pallescens* (EHRH.) DUM (= *Jungermania pol* v *pallescens* (LINDLNBG.).

Vorwiegend an feuchten Felsen u Erde, seltener auch submers in kalkhalt. Wasser oder (!) Moortumpeln; kalkhold — **ÖZW**: T 1—2; L 2—5; W 1—3 u R (2) 3—4. — **Wf**: Wie vor. — (Ebene rr: ab 100 m), Hügelst. (ab 120 m) bis subalp. St. (— 1460 m). — Holarc.; bor. — Oft c. spg. — Noch häufig übersehen. —

SW-Dt. (vgl. 57!): Ne: Tu: b Niedernau (m; 370—90 m; HG 65, D!!). Schönbuch b Kayh, Breitenholz u. Bebenhausen (km, 405—520 m)!!, „Gr Klinge" b Lustnau auf mo. H. (350 m) u. Rammert b Derendingen!! Nt: b. Oberensingen, 270 m!!. — SFW: Cr. „Buchmühle" b. Matzenbach (km 4, 450 m)!!. Sha: b. Kottspiel (KLMMLER: HG 65; unsicher). —

sSchw: Bon: Lotenbachklamm b B. Boll (KM 38a, 38) Neu: Ravennaschl. b. Hollsteig, 800 m!!. Fr: Feldberggeb. mehrf zw. 1200—1450 m (KM 07, 38a, 54; D!!: 1425 m). Höllental (KM 03). — nSchw. Wol: b. Alpirsbach im Glaswald submers (KOSTLIN: HG 65, unsicher!). —

Ju: Stu: Bechtersbohl u. Beggingen (KM 05). Bon: Wutachschl. b. B. Boll (KM 38a), b. Munchingen (mo; 650 m) u. Ewattingen (km 1; 590 m)!!. Ds: Gauchachtal (KM 02, 04; FK) (IIIc): Tut: b. Fridingen u Beuron (FK) u b. Buchheim!! (wj; 650—80 m) Sig: b. Tiergarten (FK) u. Langenbrunn (c. 700 m) (FK) — Rt: Roßberg b. Gönningen (wb/wj; 580 m)!!. Wsg: b. Gutenberg!!. (IIIf): Hdh: 2 × b Nattheim (L/wj; 600 m: BORNEFELD!). Ulm: Tiefent. b Blaubeuren (E 16). — Do. Ltk: Brunnentobel b Schl. Zeil (BRIELMAILR: LUB 68). — Av: Wse· Wurzacher Stadtw. (dass.). (IVaa) Wg: Adelegg: Schwarzgratgipf. (mi 4; 1090 m)!! u. Schleifertobel (lg. HG 71 in hb. S!, rev. D!), Eisenbachtal (lg KLIMENT, dt. FK) — Bo: Sin: Radolfzeller Aach b. Volkertshausen (PH 68). Sto. Bodman—Marienschl. c. spg. (KM 54, !!). —

sRh: Fr: f. *fragilis*: Quelle in Schlatt (LORBEER: KM 38a; KM 54 rev. v. *fontana*) — nRh: Ka: mo. H. im Auwald westl Leopoldshafen (al, 100 m; t. FK).

nHu: (Ikr): Bi: Wegbs. am Bergwald b. Ugrombach (L/mo; 170 m)!!. Hd: Hirschberg-W. b. Maisbach (L; 280 m)!! (Vb): Hd: Wiesenhg. im Heidelbg Schloßg. (STOBINSKY!). —

O: Hd: Wegbs. b. „Speyrer Hof" ob. Rohrbach (L/sm; 300 m)!!, Rimbacht. b. Altenbach (rm, 240 m) u. Steinacht b. Altneudorf (Gr; 315 m), je in Wiese!! (Angaben b. GENTH 36 u. WIBEL unsicher)

59. *Chandonanthus setiformis* (EHRH.) MITTEN.

Bei uns zwischen anderen Moosen über kalkfreiem Gestein im höheren Gebirge. — Sehr selten u. bei uns nur steril. — **ÖZW**: T 1; L ? 2—4; W 3 u R 1. — **Wf**. Wie vor. — Nur ob. Bergst (c. 1000—1100 m). — Disj.holarc.; subarc.alp. — In Deut. sehr selten (Eifel, Harz, Thür Wald u. Lausitz). —

SW-Dt. nur sSchw: Bon: b Loffingen (lg. ENGESSER 1841: in hb. JACK: KM 54; nach MULLER ist dieser Beleg wahrsch. identisch mit der Angabe „wurde von ENGESSER unter Laubm. auf d. Schwarzwald aufgefunden" [J 70]). Fr: in d. Eislochern oberh. d. „Napf" (Feldberggeb.) im ob. St Wilhelmertal zw Moosen b. c. 1000—1100 m (L. BUCHLOH b. KM 54). —

60 *Barbilophozia kunzeana* (Hueb.) K. Muller (= *Lophozia k.* [Hueb.] Evans)

Moos nasser, lichter SO neben *Sphagnum* im Zwischenmoor; außerhalb d. Gebietes auch an Felsen u. morschem Holz — **ÖZW**: T 1, L 4—5, W 2 u. R ?1—2 (4) — **Wf**: BCj-Kriechsp.-Hauptasttyp — Nur obere Bergstufe (1100 m). — Eurosib. n.am.; bor.-mt. —

SW-Dt. nur: sSchw: Fr: im u. am Rand d. Feldseemoors am Feldberg lg. KM 1906: KM 24, G. Buchl. KM 54; D!) —

61. *B. floerkei* (W. et M.) Lsk. (= *Jg. naumannii* Nees, *J. barbata* v. *fl.* [W. et M.] Nees).

Auf kalkfreien Felsen, auf Erde u. Humus sowie in Mooren u. sogar in Moortümpeln — **ÖZW**: T 1 (2), L 3—5; W 2—3, R 1 (2) — **Wf**: BCj-Sproßasttyp — Untere Bergstufe (ab wenig unter 800 m) bis subalp. St. (— c. 1450 m). — Eurosib. am.; subarc.-alp. —

SW-Dt.: sSchw. Stbl: Blockmeer südl. Seebrugg/Schluchsee (Ph). Neu: b. Lenzkirch, Neust, Eisenbach u. Hammereisenbach (Ph 60). Fr. Belchen-Nordwd. (Ph 56b), Herzogenhorn mehrf. (KM 04), Oberriederer unter d. Gefallwd. (KM 03), b. St. Wilhelm (KM 00) u. vielf. am u. auf d. Feldberg (J 70, KM 00, 01a, b, 02, 03, Ph 60; !!), so bis 1450 m an d. Zastlerwand (Ph 56b). — nSchw. Wol: Rotenbach (Wa 03). Og: Lettstadter Höhe b. B. Griesbach (Ph). Fds: Kniebis, im Moortpl. (Wa 03), b. d. „Zuflucht“ (KM 03, D: 870 m !!), b. Buhlbach, 910 m (Hg 73), am Wildsee (Wa 03); an u. auf d. Hornisgrinde vielf. (A. Br: Nees 1836, J 70, W 93, Hg 65, Wa 03, KM 00, 04; D!), bis 1160 m (W 93); „Hubersloch“ (W 93). Wdb: Kaltenbronn—Enzklosterle (KM 38a). Ach: Lauenbach b. Ottenhofen (W 93). —

Av (IVaa) Wg: Eisenbachtal an d. Adelegg, 820—920 m (Klemmt!· Lub 68).

62 *B. hatcheri* (Ev.) Lsk. (= *Lophozia bauerana* Schiff.)

Besonders an kalkfreien Felsen im Gebirge, wohl noch oft übersehen — **ÖZW**: T (1) 2; L 3—4; W (2) 3; R 1—2. — **Wf.** BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp o. Sproßasttyp. — (Pfälzer Wald: Hügelst. 1 ×) unt. bis ob. Bergst. (c. 700—1000 m) — Disj. holarc.; bor.-mt. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: ob. Wittenbachtälchen u. Felsen d. Gfallwand im St. Wilhelmertal sowie im Barental am Feldberg (KM 38a). — nSchw: Fds. Rechtmurghöhe (B 59), dass. ht. Buhlbach an Sandsteinf., soc. *Ptilidium pulch.* (lg. Hg 71 im hb. S!, dt. D).

63. *B. lycopodioides* (Wallr.) Lsk. (— *Jg. barb. v. lycop.* Nees)

An Felsen, auch auf Humus über Kalk, besonders aber in Triften u. meist in schattig (absonnig) feuchter Lage. — **ÖZW**: T 1 (2), L 3—4; W 2—3 u. R 2 (3) — **Wf**: Wie vor. — Untere Bergst. (r, ab 580 m) bis subalp. St. (— 1430 m). — Disj. holarc.; bor.-mt. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: um Lenzkirch mehrf., z. B. am Stockleberg (Ph 60). Fr. Herzogenhorn (KM 04). Im Feldberggeb. vielf., so am Feldsee (KM 04), Seebuck (lg. J 65: J 70; KM 98 c. per.; KM 01b; D!) bis 1430 m, St. Wilhelmerhütte—Napf u. unt. Rinken (KM 07), Zastler u. Zastlertal (Wa 03, KM 04, Scht 28) u. am Mittelbuck (KM 04) — nSchw: Wdb: Diebstichhalde b. Kaltenbronn (sm; 880 m) u. Kegelbachufer b. Sprollenhaus (Gr; 580 m)!!. Fds: Hornisgrinde: O-Hg., c. 1140 m) (Naumann: KM 04), am „Katzenkopf“ (Wa 03) u. am Mummelsee (B 59). Am „Deichelweg“ b. Freudenstadt (Wa 03). —

Ju (IIIfs): Rdl: „Werfental“ b. Hayingen auf Kalkbl. 1 Rasen c. per., c. 600 m (L 26) — Av (IVaa) Wg: auf Humus an Fichtenw. unterm Schwarzgratgipf. b. Bolsternang (c. 1100 m (Brittmaier; D 65) u. schatt. Piceetum im Eisenbachtal, ± 900 m (Klemmt [dt. v. Hubschm.]: Lub 68).

64 *B barbata* (SCHMIDTI) LSK. (= *Jg schreberi* NEES = *Lophozia barbata* DUM.).

Auf schattigen, nicht zu trock Felsen aller Art (auch Kalk), an Baumwurzeln u. seltener auch auf Erde. — **ÖZW**: T 2, L 2—4; W 3—4; R 2—3. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (r, ab c 100 m) bis unt. Bergst., obere Bergst. u. subalp. St. (— c. 1300 m) selten. — Eurosib.n.am , g.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Rw: b. Horgen u. Villingendorf—Talhausen (E 16). Tu: Schloßberg (HG 73) u. Spitzberg (WILM 66, !!), b. Wankheim (D 65). Im Rammert b. Weilheim, Bühl, Dettingen u. Weiler (D 65). Im Schonbuch vielf. zw. Kayh, Bebenhausen u. Lustnau (HG 73, D 65). Stuttgart (KOLB: HG 84). Kun: Meßbach (HR: HG 84). Mos: Hardtwald b. Mosb. (KM 05). — SFW: Sha: zw. Bubenorchis u. Mainhardt, 480 m!! u. b. Kottspiel (KEMMLER: HG 73). —

sSchw: Wt: Albt. b. Tiefstein (LEINER et J: J 70). Stbl: 6 × (KM 00, 04), z. B. b. Seebrugg (dsg., lg. J 69 in hb. S!) u. b. Utzenfeld (PH 56b). Bon: Rauberschloßle b.Gündelw., 710 m!!. Neu: Wildgutachtal (KM 98). Fr: Feldberggeb. vielf. (KM 98, 01b, 03, 04), bis zum Seebuck (J 70), Belchen-N-Wd., 1000 (PH 56b), Oberrieder Tal, 780 m (PH 56) u. Höllental (KM 98, !!) dass. b Gsth. „Löwen" c. spg. (KM 98). Im Wagensteigtal (PH 56b) u. b. Kirchzarten (KM 98). Vl: Triberger Wasserf. (Gr; 7—800 m)!!. — nSchw: Wol: Rotenbach (WA 03). Fds: Freudenst. (WA 03), Allerheiligen (W 93), Kniebis (HG 73), b. Buhlbach (HG 73!), Ruhstein (WA 03), Mummelsee (W 93) u. Hornisgrinde bis 1160 m (W 93; WA 03; SCHMID: J 70). Ach: vielf. ab 250 m aufw. (W 93), z. B. ob. Ottenhofen, 450—650 m (W 93, !!). Bh: Gertelbach (W 93). Bad: b. Geroldsau, Reichental u. Lautenbach (Gr; 400—630 m)!!. Ka: nördl. Moosbronn (sm; 430 m)!!. —

Ju: Ds: Scheffheu b. Aselfingen (wb; 700 m)!!. Tut: Dreifaltigkeits- u. Zundelberg (E 16), b. Schl. Bronnen (J 70). (IIIc): Sig: b. Meßkirch (J 70, WB 91) u. „Finsteital" b. Langenbrunn (wj; 700 m: FK) Mun: Böttental, Bärent, Glast. (E 16), Seeburger T. (Hu./wj; 560 m)!!. Wsg: Kanzel b. Donnstetten, 800 m!!. (IIIf) Hdh: Mergelstetten (MAH 56), Bissingen (470 m), Hurben u Nattheim!!. Aa: Wental b. St. Bartholoma!!. Ehi/Ulm: Charaktermoos d. wj-Geb., zerstr., c 15 FO (E 16). —

Av: Wg: Eisenharz (HR: HG 84). — Rv: „Altdorfer Wald" b. Waldburg, r (HR 87). — Bo: Ub: um Salem vereinz. (J 70!). (IVhg) Sin: Magdeberg b Mühlhausen (D 65) u. Tut: Howenegg b. Mauenheim hfg in Blockh. (Basalttuff, 780—800 m)!!. —

SHü: Fr: im Kaiserst. in N-Exp am „Bitzenberg", c 340 m (PH 56b) u. am „Totenkopf" b. Oberrotweil, c. 450 m!!. — nHu: Ka: b. Grunwettersbach (A. BR: J 70; FO evt. auch nSchw). — nRh: Ka: b Muhlburg, cc. 105 m (A. BR J 70). Hd: zw. Reilingen u. Walldorf, c 105 m (PH 68) Ma: b. Schwetzingen, c 100 m (SCHMIDT: J 70) u b. Friedrichsfeld, c. 100 m (PH).

O: Hd: vielf. (D 65), schon ZEYHER b NEES (J 70), neu b. Schlierbach, Kleingemund, Heiligenkreuzsteinach!!, b. Schriesheim (schon ZEYHER: J 70)!!. Hp: östl. Großsachsen, ab 210 m!!. Ebb: b. Eberbach (D 65) u am Katzenbuckel (KM 05), ab 220—610 m!!; b. Lindach, ab 180 m; zw. Ober- u. U Hölligrund!!. Wth: b. Wertheim (WIBEL 1799, KM 05; STOLL: KM 07). —

65. *B. attenuata* (MART.) LSK. (= *B. gracilis* [SCHL] K. M. = *Lophozia gr.* [SCHL.] STEPH.).

Meist auf Felsen u. in Blockhalden, seltener auch auf morschem Holz u. Rohhumus. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 3 (4) u. R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp — Hügelst. (ab 160 m) bis ob. Bergst. (— 1160 m). — Disj.holarc.; euryoc.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: b. Seebrugg (J 70) Neu: b Bubenbach (KM 04), b. Kappel u. Hammereisenbach (PH 60). Fr: im Feldberggeb. mehrf., so im Zastlertal b. 780 m (KM 04, PH 60), ob. St. Wilhelmert. (J 70, KM 00), am Notschrei (PH 60), am Seebuck (J 70, KM 98), b. Feldsee, c. 1100 m (J 70) u. am Feldbg. gen Menzenschwand (J 70). Vl: b. Schonach (PH 60), b. Triberg im ht. Griesbacht. (KM 03) u. b. Wasserf. (Gr; 7—800 m)!!. Wol: b. Lauterbach, c. 550 m!!. u. b. Schramberg im Berneckt. (HG 73) u. im Ramsteiner Loch (WÄ 03). — nSchw: Wdb: b. Kaltenbronn am Hohlohmoor (sm; 930—40 m) u. an d. Diebstichhalde (870 m)!!. Fds: vielf., so ob. Peterstal (KM 03), b. B. Griesbach

(J 70), ob. Schwarzenberg (HG 84), b. Allerheiligen (W 93), b. Baiersbronn!!, am Kniebis (J 70, HG 73 etc.), b. Buhlbach (HG 73, !!), am Wildsee (HG 73, WA 03), b. Mummelsee (J 70, HG 73 etc.) u. auf d. Hornisgrinde, 1160 m (J 70, W 93). Ach: Harzwald, Melkereikopf, Simmersbachschroffen b. Ottenhofen (W 93), b. Ott. auch im Edelfrauengrab (PQ; 420 m) u. im Hirschloch (820 m)!!. Bad: ob. Lautenbach (Gr; 420—50 m)!!, Badener Hohe (A. BR b. NEES 1836: J 70), z. B. am Seekopf b. 1000 m!!, b. Baden (BAUSCH etc.: J 70). Pf: Neuenbürg (WA 03). —

A v (IVaa) Wg: auf Rohhumus unterm Schwarzgratgipfel b. Bolsternang (mi 4; 1100 m: D 65). —

O: Hd: am Konigstuhl-Nordhg. am „Wolfsbrunnen(hang)" (HUEB: GE 1836; D: 240 bis 280 m!!), unterm Konigstuhlturm (4—450 m: D 65), im „Gr. Felsenmeer" (D 65) u. am „Auerhahnenkopf" (sm; 230—50 m)!!. Ebb: Neckart. b. Neckarsteinach (HUEB: GE 36), „Stuckelsklinge" b. Neckarhausen (sm; 270—80 m)!!; (nordwestl. Hirschhorn/Hs. im Laxbachtal [nur 160 m!]!! u. an d. „Unholden Buche" [260—80 m]). Beim Felsenhaus b. Reisenbach zw. 500—580 m (MAIER, !!). —

66. *Lophozia ventricosa* (DICKS.) DUMORTIER.

Haufigste Art d. Gattung. Auf kalkfreier Unterlage auf Erde, an Felsen u. auch auf morschem Holz (z. B. in J u !). Bevorzugt feuchtschattige SO. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—4; W 3 (?2) u. R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Hugelst. (ab 130 m) bis subalp. St. (— 1420 m). — Eurosib.n.am.; bor. — Spg. selten, aber immer mit Brutkornern. —

SW-D t.: N e: Rw: auf Fichtenh. b. Rotesteig (E 26), Talhausen u. Bösingen (E 16). Tu: im Rammert b. Bühl u. Weiler (D 65), Schonbuch b. Bebenhausen (D 65). Merzenbacht. im Sch. b. Mittelstadt, 320 m (D 65). — S F W: Gd: im Welzh. Wald b. Schadberg (D 65) u. Lorch (HR 87). Sha: Mittelfischbach (KEMMLER: HG 73). Elw: b. Holenstein (ders.) u. im Rotenbachtal (D 65). Aa: Reichenbach—Laubach (MAH 56). —

s S c h w: Wohl verbr.: Wt: b. Tiefstein (J 70). Stbl: b. Menzenschwand (dsg.) u. b. Seebrugg (lg. J 69: J 70 sub *L. porph.*, rev. D!). Neu: b. Bubenbach (KM 04) u. im Wildgutacht. (KM 98). Fr: Feldbeiggeb. verbr. (KM 98 etc.), am Zastler bis 1420 m (PH 56b). Belchen (KM 03, PH 56b). Schauinsland (KM 98, 04), im Hollental (KM 98) u. c. spg. am Lorettoberg b. Freiburg (HZG: KM 98). Vl: b. Triberg, 7—800 m!! u. St. Georgen, 975 m (FK). Wol: Schramberg (WA 03). — n S c h w: Wol: Kinzigtal (WA 03), b. Alpirsbach u. Rötenbach (WA 95). Wdb: Wildbad u. b. Dobel (A. BR: NEES 1836: HG 65), b. Kaltenbronn, 970 m u. Gompelscheuer!!. Fds: hfg. (uber 12 ×: HG 65, 73; J 70, W 93, D! etc.), von Freudenstadt (WA 03) bis auf die Hornisgrinde, dort auch c. spg.: c. 1160 m (J 70) sowie: Schurmsee b. Schönmunzach (lg. HG 73 sub *L. porph.*, rev. D!) u. zw. Erzgrub u. Schorrental (lg. HG 71!). Ach: vielf. (W 93), ab 400 m; bes. b. Ottenhöfen!!. Bh: b. Neusatz u. Gertelbach!! (W 93), östl. Obertal!!. Bad: vielf. (HG 84, KM 98, WA 03), z. B. b. Herrenwies u. Bernbach!!, Lautenbach, Reichental, Geroldsau u. Ebersteinburg (ab 300 m)!!. Cw: Neubulach (WA 03). Pf: Kapfenhardt (LAUER). Ka: b. Schöllbronn, 280 m!!.

J u (IIIb): Bl: auf morschem Holz am Plettenberg (lg. HG 72 sub *L. porph.* in hb. S!, rev. D!), am (lg. HG 70!, dsg.) u. auf d. Schafberg (lg. HG 74!, dsg.) sowie am Nordhg. d. Lochen (wj; 900 m, t. FK). —

D o: Ulm: b. Blaubeuren auf Kiefernstp. (E 16). Bc: Ulmersteige u. Aspen (E 16). Mm: Erolzheimer Wald (HACKLER: HG 73). Bc: Ussendorfer Ried (HR 87). Wse: b. Waldsee, im Wurzacher R., b. Dietmanns. — A v: Wse: b. Wolfegg (HR 87). Wg: b. Eglofs (HR 87). (IVaa): an d. Adelegg vielf., von 840 m bis zum Schwarzgrat-Gipf. b. 1110 m (D 65; HG 84, HR 87). Rv: b. Vogt u. um die Waldburg (HR 87). — B o: b. Salem reichl. (J 70). —

O: Hd: verbr. (am Königstuhl schon ZEYHER 1832 b. J 70) (D 65), z. B. noch b. Altenbach (230—40 m) u. zw. Kleingemünd u. Ziegelhausen!!. Hp: b. Großsachsen (ab 240 m)!!. Ebb: vielf., so b. Neckarsteinach (ab 130 m; D 65), Neckarhausen, Reisenbach c. per., Hollgrund, Lindach u. am Katzenbuckel, auch c. per.!!. Wth: b. Wertheim (STOLL: KM 07). —

67. *L. porphyroleuca* (Nees) Schiffner (incl *L. guttulata* E.)

Gebirgsmoos auf morschem, feuchtem Holz o. Humus, auch zwischen and. Moosen. — Die alten Angaben sind zu überprüfen, da die alten Autoren auch alle *L. ventricosa*-Belege von morschem Holz zu dieser Art zogen. — **ÖZW**: T 1; L 2—3; W (2) 3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Holarc.; bor. mt. — (Hügelst., ab 250 m?) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1350 m). —

SW-Dt.: SFW: an morsch. Holz b. Winzenweiler (Kemmler: Hg 73; fragl. FO!). —

sSchw: Stbl: „Hoher Zinken" b. Prag (KM 04). Fr: Felberggeb. mehrf. (schon A. Br: Nees 1836: J 70); am Zastler bis c. 1350 m (KM 04 etc.) u. am K.Egonsweg v. *guttul.* (Scht. 28), b. Feldsee (KM 04) u. am Rinken (KM 98), v. *gutt.* (Scht. 28) u. im Wittenbachtal (B 59). Vl: b. Triberg (J 70); FO unsicher!). — nSchw: (Wol: Alpirsbach: vgl. 72!). Fds: aus d. weiteren Hornisgrindegeb. zahlr. Angaben (W 93 etc.). Sichere FO: am Wildsee auf morsch. Holz, 910 m (lg. Hg 71: Hg 73!) u. am Mummelsee, 1030 m, dsg. (lg. Hg 71 im hb. S!, t. FK; lg. J 62!: J 70). Wdb: zw. Wildbad u. Dobel (A. Br: Nees 1836: Hg 73). Ach: b. Oberkirch etc. (W 93, unsicher!) Bad: Friesenberg (W 93) u. Herrenwieser See (B 59, beide FO zu überprüfen). —

68. *L. ascendens* (Wsfl.) Schuster non Schiff.

An ähnlichen SO wie vor., fast immer auf morschem Holz, aber sicher oft übersehen. — **ÖZW**: T (1) 2, L 2—3; W 3 u. R 1 — **Wf**: Wie vor — Unt. Bergst. (ab c. 600 m) bis subalp. St. (— 1300 m) — Eur.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: Felsen an d. Utzenfluh b. Utzenfeld (Ph 60). Neu: Rotenbachschl., 770 m (D 65). Fr: Feldberggeb. mehrf. (KM 38a, 54), bis zum Baldenweger Buck (Ph 60): über 1300 m „Posthalde"—Alpersbach u. „Gfallfels" im Oberrieder Tal (Ph 60). — nSchw: Wdb. b. Kaltenbronn am Wildsee, c. 900 m (KM 54) u. zw. W. u. Enzklösterle (lg. Hg 68 im hb. S!, dt. FK). Fds: Rechtmurghöhe zw. Buhlbach u. Roßbühl (lg. Hg 71 im hb. S!, dt. FK). Bad: zw. Herrenwieser See u. Badener Sattel (KM 54). —

Av: Wg: im Eisenharzer Wald auf mo. H. (lg. Hr 83 im hb. S! sub *L. porph.*, rev. D!, t. FK). —

69. *L. longiflora* (Nees) Schiffner.

Moos auf Humus o. über Moosen an feuchten Silikatfelsen bzw. auf Erde im Gebirge. Meist c. per., oft c. spg. — **ÖZW**: T 1—2; L ? 2—3; W ? 2—3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor.? — Untere Bergst. (ab c. 780 m) bis subalp. St. (— 1400 m). — Eur.n.am.; subarc.alp. —

SW-Dt.: nur sSchw: Stbl: auf Humus über Granit im Wehrat. zw. Todtmoos u. Todtnau (lg. KM 39: KM 54). Fr: Feldberggeb: im ht. Zastlertal b. 780 m auf morsch. Holz (KM 54); dass. v. *uliginosa* im Feldseemoor (1100 m) u. zw. Freiburg u. Baldenweger Buck (KM 24). Unter d. „Glockenfuhre" am Herzogenhorn auf morsch. Holz, v. *ulig.* (KM 24). —

70. *L. wenzelii* (Nees) Stph. (= *L. confertifolia* Schiff. = *L. ventr.* v. *uliginosa* Sch.).

Moos feuchter bis nasser u. mooriger SO auf Erde, an Felsen u. im Hochmooren. — **ÖZW**: T 1 (2), L 3—5; W 2—3 u. R 1. — **Wf**: BCJ-Kriechspr.-Hauptasttyp. — (Hügelstufe 1: 275—350 m) obere Bergst. bis subalp. St. (1050—1420 m). — Eurosib n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: „Rotes Meer" b. Altglashütten (KM 08)). Fr: Kappler Wand am Schauinsland (Ph 60), Am Herzogenhorn u. am Spießhorn (KM 04, 08); „Grafenmatte" zw. Herz. u. Feldberg (KM 08), zw. Feldberg u. Baldenweger Buck (dsg.), am Zastler mehrf. zw. 1050—1420 m (Scht 28, KM 54, Ph 56b); am Seebuckabsturz, 1350 m (Ph 56b) u. im Feldseemoor (KM 08)!! —

O: Hd: an Buntsandst.felsen d. Felsenmeeres am Königstuhl b. 350 m (Buchl: KM 54). Lichte Waldwegboschg. im „Schweizer Tal" ob. Peterstal (sm; 330 m)!!. Ebb. Birken-Blockh. an d. „Stuckelsklinge" b. Neckarhausen (sm; 275 m; t. FK)!!. —

71. *L. alpestris* (Schleich ex Web.) Evans

An kalkfreien Felsen u. auf (bes. fester) Erde, selten auf nassem Moorboden (fo. *aquatica*). Die älteren Angaben (vor KM) sind zu überprüfen (bes. Verwechslg. mit 70!). — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W (2) 3—4; R 1 (2) — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — (Hügel- u. unt. Bergst. r: ab 250 m), vorwieg. ob. Bergst. u. subalp. St. (— 1480 m). — Holarc.; bor. mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: Blockh. südl. Seebrugg (Ph). Neu: am „Bauernwald" zw. Eisenbach u. Neust. (Ph 60). Fr. Feldberggeb. reichl. u. z. T. hfg. (J 70!, KM 00 etc., Ph 60), unterh. d. „Hohbruck" im St. Wilhelmertal noch b. 590 m (KM 98, 00), unterm Feldbergturm noch b. 1480 m auf Erde u. Felsen (KM 04, !!); c. spg. am „Egonsweg" im Feldseekessel, 1210 m (Wollenweber!). Zw. Alpersbach u. Lochrutte (KM 00), am Silberberg b. Todtnau, 850 m!!. Herzogenhorn (Ph 60). Belchen (KM 03), zw. Todtnau u. Bernauer Kreuz (KM 04). Am Kandel (Ph). Felswd. Glottertal b. Freiburg, auf Erde (Hzg. KM 98, KM 03). Vl: b. Triberger Wasserfall (J 70). — nSchw: Fds: zahlr. FO, so b. Freudenstadt (Nees 1836, b. Hg 73), am Kniebis (Hg 73), am Ruhstein (z. B. Hg 84!) u. Wildsee (Wa 03), Altsteigerskopf u. Schwarzenkopf (W 93), am Mummelsee, 1030 m (A. Br: Nees 1836; J 70!; lg. Hg 71 im hb. S! etc.), auf d. Hornisgrinde (Katzenkopf), 1160 m (Hg 73!) u. am N.Hg. (Biberkessel), b. 1000 m die *f. aquatica* (D, t. FK). Ach: Waldulm gegen d. ober. Berg, 250 m, zw. Breitenbrunnen u. Hornisgr. sowie am Scherzenschloffen b. Seebach (W 93). —

Av: Wg: nahe d. Grze. an errat. Block im ober. Osterbachtal b. Hochglend, 700 m (Hoock 26). — Bo: an Waldrand auf Erde b. c. 450 m zw. Salem u. Heiligenberg (J 70; lg. J 64 im hb. S!). —

72. *L. longidens* (Ldb.) Macoun (= *Jungermania porphyroleuca* v. *attenuata* Nees).

An lichten Silikatfelsen, zw. Moosen o. an Baumbasen, selten auch an morschem Holz. — **ÖZW**: T 1; L (3) 4—5; W 3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 210 m) bis zur Grze. d. subalp. St. (1250 m). — Disj.holarc.; bor.mt. — Immer mit Brutkornern. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: am Mathisleweiher b. Hinterzarten, 1000 m (KM 38a) u. b. Vorderfalkau b. Altglashütten, 900 m (Hegewald!). Fr: Feldberggeb.: auf mo. H. b. Stubenwasengasths. u. am Seebuckabsturz, c. 1250 m (Ph 60, !!), an Gneisf. bei c. 1160 m im oberst. Wittenbachtal (KM 38a). — nSchw: Wol: auf mo. H. im Glaswald b. Alpirsbach r (lg. Hg 69 in hb. S! sub *L. porphyr.*, rev. D!). Fds: an Bk. zw. Schliffkopf u. Zuflucht (KM 24, 38a), Raumünzach—„Lange Grinde" (dsg.) u. am Mummelsee, 1030 m (lg. 1862, dt. Arnell: Burchard 90; zit. KM 24). Bad: Blockh. b. „Lochfels" ob. Lautenbach (Gr; 470 m)!! u. Badener Höhe b. Herrenwies (KM 38a, Ph 60); Lanzenfels b. Geroldsau (Gr; 630 m: t. FK). —

O: Hd: Königstuhl-Nordhg. mehrf. reichl.: im Felsenmeer (Buchl: KM 54), „Wolfsbrunnenhang" (ab 240 m)!! u. Blockh. unterm Königstuhlturm (sm; 420 m)!!. „Ludwigstal" b. Schriesheim (Buchl: KM 54). Blockh. am „Wildeleutstein" b. Lampenhain (Gr; 470 m)!!. Ebb: „Felsenhaus" b. Reisenbach (sm; 580 m; Maier!). Katzenbuckel b. Waldkatzenbach: auf d. Kamm, 610 m (D 65) u. am Nordhg. in Blockh. mehrf. (sm; 210 bis 380 m)!!. —

73. *L. excisa* (Dicks.) Dum. (= *Jungermania arenaria* Nees = *Jg. intermedia* Lind.).

Besonders auf sandig-lehmigem Boden, Sandboden u. Torf u. auch an Felsen; selten auf Humus über Kalk. Meist an lichten SO. — Hfg. c. per. u. meist mit Brutkörnern. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—5; W 3—4 u. R 2 (3). — **Wf**: BCj-Sproßast- o. Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (ab c. 100 m) bis unt., r. bis ob. Bergst. (— 1000 m). — Eurosib.n am.; g.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Tu: im Schonbuch b. Bebenhausen an Straßenrd. im „Barloch" (Hg 73!) — SFW: Gd: Waldhohlweg im Taubent. b. Schw. Gmünd (Hr: Hg 84). —

sSchw: Neu: Str.bschg. am Erlenbruckmoor b. Hinterzarten, c. 950—1000 m (Ph 60). Fr: um Freiburg an d. Kyburg (Ph 60), am Brombergkopf u. d. „Holzeck" b. Kirch-

zarten (KM 54) sowie zw. Jagerhausle u. Roßkopf (SCHT 28). Vl: über d. Brigachquelle b. St. Georgen (Gn; 975 m: FK). — nSchw (oder nHu?): Ka: b. Ettlingen (S: J 70). —

Do: Wse: Kappel b. Eberhardszell auf lehm. Waldbd. (HR 87). — Bo: Tt: Gehrenberg b. Markdorf (B 59). Üb: an Waldwegen b. Salem (lg. J 1862!, 64!, 66!: J 70, 00). —

nRh: Ma: Schwetzinger Gemeindewald (lg. ZIYHER 1832: J 00; lg. HUEB: J 70); c. 100 m. —

O: Hd: Blockh. am „Lammerskopf" im Neckart. b Kleingemünd (sm; 300 m; t. GROLLE). —

74. *L. obtusa* (LDB.) EVANS

Meist zwischen anderen, kraftigeren Moosen, auf Erde, Torf u. an Felsen im Gebirge. — **ÖZW**: T 1; L 2—4; W 2—3 u. R 1—2 (3). — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Unt. (r, b. 650 m) bis ob. Bergst. (— 1150 m). — Eur.n.am.; bor mt. — Bei uns ohne Sporogone. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: am Belchen-Nordhg. gegen d. Feuerstein b. c. 1150 m (KM 38a) sowie im Bereich d. Fichten-Tannenwalder auf d. Schwarzwald-Ostseite: Neu: b. Lenzkirch am Weg v. Schwende nach Hinterhauser u. im Stiegwald (PH 60). Vl: am Weg von d. Martinskapelle nach d. Brigglirain b. Schonach (dsg.). —

Ju (IIIf): Aa: Torfbuckel im NS-Geb. „Rauhe Wiese" b. Rotenbach soc. *Sphagnum* (L/wj; 650 m; dt. FK). —

75. *L. grandiretis* (LDB.) SCHIFF var. *volutabrica* K. M.

Hochalpenmoos auf feuchter Erde in Felsspalten u. Schneetalchen, in d. Alpen über 2000 m (Deut nur noch 1 × in d. bayr. Alpen!), bei uns nur 1 Vorkommen im Rheintal. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—4; W 2—3 u. R 1—2?. — **Wf**: Wie vor. — Nur Ebene (100 m). Eur.n.am.; subarc.alp. —

SW-Dt.: nur nRh: Ma: b. Ketsch auf moorigem (Wildschweinsuhle) Boden soc. *Cephalozia pleniceps* (lg. G. BUCHL 1951: KM 54). —

76. *L. incisa* (SCHRAD.) DUMORTIER.

In feuchten Bergwaldern u. Blockhalden an Silikatfelsen, Humus u. morschem Holz sowie auf kalkfreier Erde. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—4; W 2—3 u. R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 150 m, aber erst ab 500 m haufiger) bis subalp. St. (— 1350 m). — Disj. holarc.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne: Ds/Baar: Wolfsbuhl b. Hüfingen (BRUGGER: J 70). Rw: b. Talhausen auf mo. H. (E 16). Tu: Schönbuch b. Bebenhausen: „Gaishalde" (HG 73) u. „Goldersbachtal"-Hg., c. 410 m (HARMS: D 65). — SFW: Gd: Taubental b. Gmünd u. Haselbacht. b. Lorch (HR 87). —

Schw: von 150—1350 m, ab unt. Bergst. aufwarts zv — sSchw: Stbl: 5× (J 70, KM 04), c. spg. zw. Aha u. Zweiseenblick (KM 00). Bon: im Wutacht. (J 70). Neu: am Titisee (J 70), b. „Ursee" (KM 04) u. b. Höllsteig!!. Fr: verbr.; hfg. im Feldberggeb. (J 70 etc.) bis 1350 m an d. Zastlerwd. (KM 04), c. spg. im Rinkendobel (KM 98), *f. inermis* am Kasperskopf (SCHT 28). Bei Menzenschwand (J 70, KM 04). Herzogenhorn (HZG: KM 98). Schauinsland (dsg.). Hollental (J 70) u. b. St. Peter (KM 04). Lr: b. Bleichheim, 350 m (PH 60). Vl: b. Triberg (J 70). Wol: b. Elzach (PH 60) u. Schramberg WA 95). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach (HG 73!) u. Rotenberg (WA 03). Kinzigtal (WA 03). Wdb: Enzklösterle (HG 73!), b. Kaltenbronn, 910—970 m!! (HG 65). Fds: verbr. (c. 10×) (HG 65, 73; WA 03, !!) bis auf d. Hornisgrinde, 1150 m (W 93, J 70), z. B. am „Schurmsee" (lg. HG 73!), b. Baiersbronn, 600 m!!; c. spg. am Mummelsee, 1035 m (HG 65!). Ach: ob. Ottenhofen ab c. 450 m (J 70) bis c. 815 m!!; Sasbacher Todtenweg, 150 m (W 93). Og: Moosw. b. Oberkirch (W 93). Bh: Gertelbach (W 93). Bad: vielf., c. 6× (HG 84, W 93, WA 03), z. B. b. Lautenbach, 470 m!! u. Bernbach, 640 m!!. Cw: Neubulach (WA 03). Pf: Dennach, 450 m!!. —

Ju (meist IIIb): auf morsch. (Nadel-)Holz: Tut: am Dreifaltigkeitsberg, 850 m (E 16).

Heuberg-Plat. b. Kolbingen (HG 73!). Rw: am Deilinger Berg (HG 73!). Bl: c.per. am Plettenberg u. am Schafberg (HG 84!). —

Av: Wg: in Torfgr. (!) im Breitmoos b Wolfegg (HR: HG 84), sonst auf mo. H. b. Siggen, im Eisenharzer W. u. b. Eglofs (HR 87) (IVaa): Wg: dsg. an d. Adelegg im Rohrdorfer Tobel, 840 m u. unterm Schwarzgratgipf, 1100 m (D 65). — Bo: Üb: b. Salem r in sand. Waldwg. (J 70). Kn: b. Konstanz (LEINER: J 70). —

O: zerstr. (160—420 m), bes. in Blockh.: Hd: am Königstuhl-Nordhg. vielf. in Blockh. (schon BISCH., ZEYHER u. v. LEONHARDI b. J 70) von 240—420 m, z. B. im Gr. Felsenmeer (HERMANNS) u. am „Wolfsbrunnenhg."!! „Gaisberg" b. Hd (b. J 70). Wegböschg. im Altenbachtal, 230 m!!. Ebb: b. Neckarsteinach, 180 m (D 65), Blockh. im Laxbacht. b. Hirschhorn/Hs, c. per., ab 160 m!!, Nordhg. d. Katzenbuckels, 370—90 m!!; b. Oberhöllgrund, 320 m!! u. zw. Reisenbacher Grd. u „Winterhauch", 390 m!!. Wth: „Rutenholz" b. Wertheim (STOLL: KM 07). —

77. *Isopaches bicrenatus* (SCHMIDEL) BUCH (= *Lophozia bicrenata* [SCHM.] DUM).

Moos lichter SO auf sandiger bis lehmiger Erde an Erdböschungen, selten an Felsen. Kalkmeidend u. vor allem in Nadelwaldern. — Hfg. c. spg., immer c. per. — **ÖZW**: T 1—2; L (2) 3—4; W 3—4 u. R 1—2. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Ebene (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (— c. 750 m). — Eurosib.n.am; euryoc. —

SW-Dt.: Ne. Tü: im Schönbuch b. Bebenhausen an sand. Böschg. mehrf., 370 bis 500 m (D 65). — SFW: Cr: b. Markertshofen u. Wegstetten (KEMMLER: HG 65, 73). Sha: im Keupergeb. zw. Kocher u. Jagst, meist an Waldwg, verbr., so b. Obersontheim, U.sontheim, Eschenau, Geifertshofen u. Winzenweiler (KEMMLER: HG 73). Elw: b. Kammerstatt (dsg.). —

sSchw: Wt: Felsen im Albt. zw. Tiefstein u. Immeneich (KM 03). Neu: um Lenzkirch u. Kappel mehrf (PH 60), Wutachschl b Stallegg (PH 68) u. Rötenbachschl., c. 750 m!!. Fr: an trock. Erdrainen in tieferen Lagen um Freiburg weit verbr. (PH 60; KM 07, 54; SCHT 28). Meierhof b. St. Wilhelm u. Wagensteigt. unt. Ohmenkirch sowie Todtnau—Aftersteg (PH 60). nSchw: Og: b. Lierbach (PH) u. Weg v. Nesselried gen Staufenberg (KM 38a). Ka: ob Malsch gegen d „Glasbachle" (sm; 180 m)!!. —

Do: Ehi: Taxiswald b. Griesingen u. zw. Ringingen u. Erstetten (E 16). Bc: zahlr. FO (c. 10×) (E 16). — Bo: (Rv: Weingarten [BICKER: LUB 68] ist zu streichen!) Üb: b. Salem mehrf. (J 70!) u. b. Schl. Heiligenberg (J 00; Hep. eur. n. 644). Kn: Konstanz (LEINER: J 70), im Loretto- u. St. Katharinenwalde (J 00). —

nRh: Ka: Bruchhausen—Neumalsch (PH 68) u. „Parkhaus" b. Blankenloch/Hardtw. (qb; 112 m)!!. Br: Kirrlach—Wiesental (PH 68). Hd: Reilingen—Walldorf (dsg.) u. b. Nußloch (ZEYHER: NEES 1836, b. J 70). Ma: Schwetzingen (HUEB: GE 1836 sub *Jg. capitata* (HOOK.) u. b Mannheim (v. MARTIUS: NEES 36, b. J 70). — nHü: Snh: Sinsheim/Els. (HUBER: KM 54) —

O: „im Odenwald" (HUEB.: GE 36). Hd: Königstuhl-Nordhg., auf Schichtmauer, 210 m (D 65) u. im Felsenmeer auf Erde uber Fels, 385 m (HERMANNS!). „Hirschgasse" ob. Heidelbg., 250 m!!. „Mühltal" b. Dossenheim, b. 250 u. 310 m (D 65). Ebb: nahe Oberhöllgrund, 360 m!!. Wth: b. „Sporkert" b. Wertheim (STOLL: KM 07). —

78. *Letocolea heterocolpos* (THED.) BUCH.

Immer auf feuchtem Humus, vor allem uber Felsen, aber auch an morschem Holz u. auf Bodenhumus. — **ÖZW**: T 1 (2); L 2—3; W 3 u. R 2—3. — **Wf**: Kriechspr.-Hauptasttyp. — Hügelst. (ab 2—300 m) bis unt Bergst. (— c. 500 m) u. subalp. St. (— 1350 m). — Holarc.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne (Mn): Wth: Sachsenhausener Schlucht, ohne gemmentrag. Sproße (lg. STOLL 1884: KM 07: diese Form gehört eher zu *L. het.* als zu *L. muelleri*); cc. 200 bis 300 m s. m. —

sSchw: Fr: Feldberg: südöstl. d. Zastlerhütte, 1350 m (KM 38a) u. an Felsen b. Gr. Wasserfall an d. Seewand, c. 1250 m (MAIER!). — nSchw: Fds: an kalkhalt. Buntsandsteinf. am Nordhg. d. Biberkessels an d. Hornisgrinde, c. 1000 m (PH 60; MAIER/D!).

Bo: Üb: auf Molasse in d. Hohlweg eines Fichtenwaldes b. Salem neben *L. muelleri* (J 70' sub *Jg acuta* var *cum amph.* . . . . f. *gemmipara*). Diese Angabe ist wahrsch. identisch mit: „an d. Seite d. Frickinger Hohlweges im Walde b. S." (lg. J 1856 etc.; Crypt. bad. n. 967 (nach WB 91: n. 969) et Hep. eur. n. 98, (KM 05). —

79. *L. muelleri* (Nees) Joerg. (= *Lophozia m* (Nees) Dum.).

Charaktermoos ausreichend feuchter Kalkfelsen sowie auch auf kalkhaltiger Erde, insbes. Löß. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3; W 3 u. R (3) 4—5. — **Wf**: Wie vor. — (Ebene 1 × sek.!: c. 110 m) Hügelst. bis ob Bergst. (— 1200 m) — Eur n.am.; euryoc mt. —

SW-Dt.: Ne: auf Muschelkalk u kalkhalt. Keuper zv, von 190—750 m. (Iaa): Wol: zw. Fischbach u. Burgberg (mu, 750 m)!! Rw: 7 × (E 16, Hg 73), auch b. Horgen!!. Tü: b. Nellingsheim, Obernau, Reusten u. Hailfingen!!, b Niedernau (Hg 73!, !!). — (Ia): Tu: Rammert b. Dettingen, Buhl, Weilheim u. Derendingen (vorwieg. km 4!). Schinderklinge b. Lustnau!!. Im Schonbuch zv. so b. Bebenhausen auch c. spg. (Hg 73!)!!, Hageloch, Entringen u. Kayh!! „Spitzberg" (Wilm 66)!! Bei Pfrondorf (Hg 73). Rt: Merzenbacht. b. Mittelstadt (km 4; 310 m)!! Bb: Schönb. b Steinenbronn u. Waldenbuch!!. Bb: b. Aidlingen (mo; 450 m)!!. Nt: b. Oberensingen (km 4; 270 m). S: b. Stuttgart (Hg 65 etc.). (Iaa): Mos: b. Steinbach (mo, 190 m). Bch: b. Bodigheim (mu)!!. — SFW: Gd: b. Meßbach u. Walkersbach (Hr· Hg 84). Sha: b. U.sontheim, Eutendorf! u. Kottspiel (Kemmler: Hg 73). Elw: b. Buhlerzell, Kammerstatt u Gerabronn (Kemmler: Hg 73. —

sSchw: Stbl: Wchrat. b. Wildenstein (KM 07, 34), b. Seebrugg (Leiner: J 70). Bon: Lotenbachklamm b. B Boll (KM 38) u. Wutacht. b Gundelwangen (KM 99). Fr: Feldberggeb.: im Zastlerloch (KM 38, 38a) = cc. 1200 m; am Seebuckabsturz mehrf., z. B. b. Gr. Wasserfall, c. 1170 m (KM 98 etc.; D!). Nordhg d Hochkopf b. Prag (Ph). Im Hollental (KM 98, 34) u. zw H. u. Alpersbach (KM 03, 34; Ph 56a). Immer an kalkführd. Urgebirgsfelsen — nSchw: Fds: Schauerkopf ob. Allerheiligen (sek.) u. b. d. Schwabenschanze auf d. Roßbuhl (W 93); Ruinen v. Allerheil. (J 70, b. W 93). Kalk-SO im Biberkessel an d. Hornisgrinde, 1000 m (t. FK)!!. Bad: b. Gernsbach (S: J 70). —

Ju: allgem. verbr.; Angaben: Stü (J 70), Bon (v!), Ds (Gauchat.), Tut (v), Sig (v: IIIc; b. Trochtelfingen, 710 m), Bl (Lochen, 900 m), Rt, Mün, Wsg (Gutenberg; Donnstetten, 800 m), Gsl, Aa (Wental)!!, Neresheim (b. Hg 73), Rdl, Ehi (v: E 16), Ulm. — Do: Bc: 5 ×, b. Biberach c. spg. (E 16), im Schweinhausener T. (Hr 87). Wse: Hummertsried (dsg.). — Av: Wse: b. Wolfegg, Bergatreute u. im Altdofer W. (Hr 87). (IVaa): Wg: Adelegg-Geb. v (Hg 73), z. B. b. Ratzenhofen u. bis zum Schwarzgratgipf., 1110 m!!. — Bo: Rv: Laurat. b. Weingarten (Bicker!). Üb: b. Owingen (KM 99), b. Heiligenberg (J 70 etc.), auch c. spg.; um Salem u. Überlingen verbr. (J 70), z. B. b. Goldbach u. Spetzgart!!. Kn: Dammauer b. Konstanz (Leiner: J 70). Sto: Marienschl. b. Bodman (o3; 400 m)!!. —

nRh: Ka: Schloßgartenmauer in Karlsruhe, c. 110 m (A. Br: Nees 38, b. J 70), sek.!. —

sHü: Fr: Tuniberg (KM 38a). Kaiserstuhl zv in Hohlwg. (KM 04, 54), so b. Oberbergen (— 400 m)!!. — nHü: Bad: Balger Tongrube (A. Br: Nees 38, b. J 70). Ka: b. Ettlingen (S: J 70), Durlach (A. Br l.c.) u. Weigarten!!. Br: b. U.grombach (L/mo; 130 bis 200 m)!!. Hd. im Kraichgau b. Wiesloch u. Nußloch (Hueb: Ge 36), b. Maisbach, Leimen u. Meckesheim (L; 150—280 m)!!. (Vb): Hd: b. Rohrbach u. Leimen (so b. 160 m!!) (Hueb. & Zeyher: Nees 38, b J 70) u. Heidelbg. (de Bary: J 70), b. Heidelb u. Schriesheim (Hueb: Ge 36; Zeyh. b. J 70), b. Leutershausen u. Hp: Laudenbach (L/Gr; 240 bis 280 m)!!. —

O: Hd: am Wolfsbrunnen am Königst. (Hueb: Ge 36, b. Nees 38) u. im Gorxheimer Tal b. Weinheim = Hess.! (Bisch.: Nees 38, b. J 70). Mos: an Calcit in d. Ludolfsklinge b. Binau (D 65). —

80. *L bantriensis* (Hook.) Joerg. (= *Lophozia hornschuchiana* [Nees] Mac.).

An ausreichend feuchten, ± kalkhaltigen Felsen, seltener auch über and. Moosen o. in Kalkquellmooren. Der Artwert ist umstritten (vgl. Ph 60), denn Übergangsformen sind

nicht selten. — **ÖZW**: T 1 (2); L 2—4; W 2 u R 3—4 (5). — **Wf**: Wie vor. — Eur n am.; bor.mt. — (Hugelst.: vgl. N e !) unt. Bergst. bis ob. Bergst. (c. 400—1250 m). —

SW-Dt.: Ne: Tu: Hohlweg im Kreßbacher W. (= Rammert, Übergangsform zu *L. muelleri* (lg. Hg. Oct. 1965 in hb. S', rev. D!). — SFW: Sha: Waldschl. b. Eutendorf, dsg. (lg. Kemmler 1860!). —

sSchw (hier hfger als 79'): Stbl Wehrat b. Wildenst, c 500 m (KM 42, 54; wahrsch. ident. mit FO b. 79.). Bon: Lotenbachklamm b B. Boll (KM 38, 38a) Neu: unt. Rotenbachschlucht (Ph 68). Fr: Feldberggeb.: vielf. (KM 00 etc, Ph) so am Zastler u. im Feldseekessel (am Egonsweg b. 1250 m''), am Feldbg bis 1400 m (KM 01). Ob Wittenbacht. (KM 38a) u. Oberrieder Tal (Scht 28, KM 34). Hollental (KM 34) u. gen Alpersbach (Ph 56a). Ob Pragbacht. am Herzogenhorn (KM 04). – nSchw: Fds: Kalk-SO im Biberkessel, 1000 m (Ph 60).

Ju: Bon: Wutachschl. (Ph 60, Thyssen), z. B. b. Bachheim, 585 m (D 65, t. Grolle); Ds: Gauchachschl (Ph 60). (IIIc) Tut Sig: Donautal (Ph 60), so b. Langenbrunn, 600 m (FK 66). —

Av (IVaa): Wg: an d. Adelegg im ob Schleifertobel (mi 4; c. 900 m''!; auch lg. Hg 9. 71 in hb. S! sub *Jg. muelleri*, rev D') u ob Rohrdorfer Tobel, c. 835 m; t. Grolle: D 65). —

Bo: Ub: in einem Waldtobel b. Salem (lg J 7 1860 sub *Jg m* var. *speciosa* in hb. S, rev. D'). —

81. *L. badensis* (Gott.) Joerg. (= *Jungermania acuta* v. *badensis* Gott. etc.).

An feucht-schattigen Kalkfelsen, besonders aber an Kalktuff u auf Löß. FO auf Keupersandstein bedurfen d. Überprüfung — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3 (4); W (2) 3 (4); R 4 bis 5. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (r, ab 100 m) bis unt. Bergst. (— c 750 m). — Eurosib. n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: nordostl Horgen (m; c 660 m)'', c. spg. b. Hohenstein (E 16), ob. Rottweil (D 65) u. b. Herrenzimmern (Hg 73). Tu: b. d. Wolfsschl. b. Niedernau (Hg 73). S: b. d. Reparaturwerkst b. Cannstatt auf Tuff, c 280 m (Kolb: Hg 84 sub *L. turb*, so lg. 1876 in hb. S', rev. D') Kun: unt Nagelsberg (D 65). — (Ia: FO fragl.!): Tü: im Keuper b. Kreßbach (Hg 73), „Spitzberg", r (Wilm 66). — SFW (Ia): Sha: b. Kottspiel im Kp. (Kemmler· Hg 73) Elw. dsg b. Buhlerzell u. Kammerstatt (ders.). —

Ju: Bon: feuchte Kalkf. im Wutachtal (KM 38a), z. B. unt. B Boll (mo; 625 m) u. b. Munchingen (m; 680 m)!!. Ds: Gauchacht (KM 04), b. d. Lochmühle (KM 38a); Bachschl b Aselfingen auf Quelltuff (la; 650 m: D 65). Tut: Kalktuffbr. b. Barenthal, c. 675 m (D 65). Ebi: dsg. im Lauterbacht. b. Hossingen (750 m: D 65). Bl: Wasserf. b. Frommern (Kolb: Hg 84). Ehi: c. spg. auf Kalkt. b. d. Laufenmühle u. an Dolomit b. Schmiechen (E 16). Ulm: Blaubeuren (KM 54). — Wahrsch. ebenfalls zu *L bad* gehören: Wsg: ob. Filstal b. O.- u. U.drackenstein (Hg 73 sub *L. turb*). —

Av: Wg: im Eisenharzer Wald (Hr: Hg 84). — Bo: Rv: Kotterloch b. Ravensburg (Ph 60). Im westl. Bodenseegeb. in allen Molasseschl. hfg. ... (Ph 60). Tt: Argendamm b. Langenargen (Ph 68). Pfu: b. Pfullendorf (KM 98). Üb: Hafenmauern b. Meersburg (Ph 68), b. Salem auf Tuffst. u. Molasse (J, lg 1860 u 62 in hb. S'; KM 98), an nass. Kalkt. b. Uberlingen (dsg ') u. im Spetzgatter Tobel (mi 1; 475 m: D 65). Sto: Stockach (B 59), zw. Marienschl. u. Bodman!! —

sRh: Fr: Rand eines Altwassers b. Hartheim (Ph 60) u. Mül: Rheindamm zw. Grießheim u. Neuenburg (dsg.). — nRh: Ma: in alten Tongr. zw. Talhaus b. Hockenheim u. d. Brücke nach Speyer, c. 100 m (Ph 68). — sHü: Fr: auf Felsen am Schloßberg (Hzg: KM 98). Auf Löß: am Tunberg u. am Schonberg sowie im Kaiserstuhl, dort hfg (Ph 60), z. B b. Ihringen (KM 38a) u. ostl. Oberrotweil''; Weg b. Emmendingen (KM 98). — nHü: Ka: gegen d. Rittnerhof b. Durlach (KM 38a). Br (Ikr): in Lößhohlwg. auf d. Michelsberg u. am Eichelberg b. U.grombach (140—220 m; Ph/D!). Hd: an schatt. Kalkf. zw. Rohrbach u. Leimen, 180 m!'. —

82. *L. turbinata* (Raddi) Buch.

Auf feuchter, kalkhaltiger Erde u. Felsen an ± schattigen SO im Mediterrangebiet verbreitet; in Mitteleuropa nur im Kaiserstuhl. — **ÖZW**: T 5'; L 2—3; W 3 (4); R 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Nur Hügelstufe (c. 2—300 m). — Euras.; suboc.med. —

SW-Dt.: Alle Angaben aus SW-Dt. (bei HG 73 u 84 [vgl. 81.] u KM 01 [vgl. KM 03]) können bis auf die zit. (s u) gestrichen werden PH 60 möchte die Art ebenfalls zu *L. badensis* stellen u. beruft sich dabei auf Mlylan. —

Einziger (nach KM 54) sicherer FO im SW-Dt: sHu: Fr: Kaiserstuhl: in einem warmen Talkessel, am Loßhang eines Feldweges, der von Achkarren nach Bickensohl fuhrt (lg. G. Buchl. 51 u. 52: KM 54) —

83. *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum. (= *Lophozia infl* [Huds.] Howe).

Im Gebiet fast ausschließlich auf nassem Moorboden, nacktem Torf o. in Moorschlenken; selten auch an Sandsteinfels o. auf ± nassem Sandboden. — **ÖZW**: T 1—2; L (3) 4—5; W (1) 2; R 1; — **Wf** BCj-Sproßtasttyp. — (Ebene: in d. elsass. Rh. 1×.) Untere Bergst. bis subalp St. (570—1462 m). — Eurosib n.am; bor. — Veget. Vermehrg. c. per.! —

SW-Dt.: Ne: Tu: c per im Schonbuch b. Bebenhausen auf nacktem Torf am „Birkensee", c. 570 m (Harms!: D 65). —

sSchw (ab c. 800 m aufw.): Stbl: in Mooren (860—1136 m) b. Oberibach (KM 54), Uibach, Wittenschwand, Horbach, Bernau u. am Schluchsee (Schu. 37). Neu: dsg. am Mathisleweiher u. „Rotmeer" b. Barental (ders.) u. Hinterzartner Moor (KM 99). Fr: nur im Feldberggeb.: bes. im Feldseemoor, 1100 m (KM 99 etc., !!) sowie b „Zweiseenblick" (KM 99, Schu. 37), am „Mittelbuck" b. 1462 m u. Zastlerwand (KM 54), b. d. St. Wilhelmer Hütte (KM 00). — nSchw: Wdb: „Wilder Hornsee" b. Kaltenbronn (Saulrb: J 70; Kolb: Hg 84). Fds: verbr., c. spg. zw. Unterstmatt u. Hornisgrinde (KM 00), auch auf d. Horn., 1166 m (J 70!, W 93) im Moorgr. etc.; am östl. Absturz (Biberkessel) auch c. per. an Sandsteinf. (Hg 73', t. FK; Wa 03) sowie in Mooren, z. B. auf d. Kniebis (Wa 03), Zuflucht (W 93), am Huzenbacher See, 749 m (Hg 84!), am Ellbachsee, 771 m (Hg 73!), am „Blindsee", 890 m (Ob 38), auf d. Hochkopf (W 93; KM 00) u. Schauerkopf (W 93); Granitf. d. Allerheiligener Wasserf., cc. 600 m (J 70 v. *laxa*); auf Sandboden am Wildseeufer b. Ruhstein, c. 900 m (Hg 73', etc) u. am Mummelseeufer (schon A. Br: Nees 1838, J 70', Hg 73!) Bad: am Herrenwieser See (W 93), 834 m!!. —

Av (IVaa): Wg: an d. Adelegg (900—1050 m), auch im Eisenbachtal, 820—920 m (Klement!: Lub 68). —

84. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiff.

Vorwiegend auf Felsen im Grundgebirge, in reinen Rasen o. zwischen anderen Moosen; auch auf Humus. — **ÖZW**: T 2; L 2—4; W 3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Unt. (± r, ab 600 m) Bergst. bis subalp. St. (— 1480 m). — Disj.holarc; euryoc.mt. — Reliktmoos, bei uns ohne spg.

SW-Dt.: sSchw: Stbl: „Hochkopf" ob. Präg (Ph.). Neu: Schwarzw.-O.Seite am Sienkapf u. oberh. d. Scheuermatte b. Neust. (Ph 60). Fr: Feldberggeb.: vielf., so im Zastler (J 70, KM 98, 01a; Ph 56b) v. 780—1380 m; Z.wand bis 1480 m (KM 01a), Baldenweger Buck (KM 98), am Stübenwasen (Ph 56b), b. St. Wilhelm, 1140 m u. in d. Eislöchern d. Napf, 860 m, (KM 52, Ph 56b) usw., Seebuckhg. im Feldseekessel, 1350 m!!. N.Hg. d. Herzogenhorns mehrf. (KM 04). Belchen-N.Hg. etc. mehrf. (KM 03, Scht 28 u. Ph 56b). Vl: oberh. d. Triberger Wasserf. (J 00), unt d. Martinskapelle b. Schonach, ± v (KM 03). — nSchw: Wdb: Kaltenbacht. b. Enzklosterle, 720 m (Ph 60) u. im ob. Rollwassert. an Sandsteinf (!) b. Kaltenbronn (KM 41). Og: Glaswaldsee und Lettstedter Höhe (Ph). Fds: ob. d. Allerheiligener Wasserf. (QP; 600 m)!!; b. „Schurmsee" b. Schönmünzach (Ph 60). — Im Hornisgrindegeb. mehrf, so am Mummelsee an Sandsteinf. (J 70, 00; Hg 73) u. in Moorlochern (KM 04), am Gipfel d. Horn. (Katzenkopf) (A. Br: Nees 1836: J 70; Hg 65, W 93), selten zw. *Sphagnum* (J 70; W: Wa 03), am

Biberkessel-O.Hg., 1000 m (PH 60, !!). Mauer d. Waldstr. gen Hundsbach b. Biberk., 980 m (KM 04). Ach: am „Falkenschroffen" ob. Ottenhöfen (QP; c. 650 m: D/MAIER!).

85. *Sphenolobus minutus* (SCHREB.) STEPH.

Bei uns fast nur an Silikatfelsen in luftfeuchter, lichter, aber absonniger Lage. Zwischen anderen Moosen o. selbst dichte Rasen („Konsolen") bildend. — **ÖZW**: T 1 (? 2); L (2) 3—5; W 3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor — Hügelst. (ab 230 m) bis subalp. St. (— über 1250 m). — Eurosib.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne: „Dickenberg" b. Bebenhausen, c. 400 m (HARMS!: D 65). — SFW: Gd: „Taubental" b. Schw. Gmünd (HR: HG 84). Elw: b. Ellwangen (RATHGEB: HG 73). —

sSchw: verbr.: Stbl: Albtal b. Stbl (LEINER/J 70), b. Bernau (GERWIG: J 70). Neu: „Rechenfels" in d. Haslachschl. (HEGEWALD), am Titisee (J 70, KM 04) u b. Hollsteig!!. Fr: Feldberggeb. vielf. (J 70, KM 98, 04 etc) bis über 1250 m!!. Höllental (KM 98), St. Wilhelmert. (KM 98). Schauinsland (KM 98, PH 56b). Belchen-Nordwd., 1250 m (PH 56b). Vl: Triberger Wasserf., 7—800 m (J 70, D!). Wol: b. Schramberg (HG 73, WA 95, !!) u. Lauterbach, 550 m (dsg., !!). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach (b. HG 73, WA 03). Wdb: unt. Kaltenbronn, 870 m!!. Fds: verbr, von Freudenst. (WA 03) u. Allerheiligen, 590 m!! bis auf d. Hornisgrinde (schon A. BR: NEES 1838, b. HG 65, J 70 etc., D.: 1150 m!!), insges. c 12 ×. Ach: Kappelrodeck; von Sasbachwalden, c. 300 m u. Ottenhofen (W 93) bis z Hirschloch, 815 m!!. Bh. Gertelbach (W 93) u. östl. Obertal, 620 m!! Bad: vielf. (J 70, HG 84, W 93), z. B. ob Lautenbach, Reichental u. Geroldsau (Gr; 470 bis 640 m)!!. Pf: b. Kapfenhardt (LAUER) u ob. Bhf. Rotenbach b. Neuenbürg (sm; 420 m)!!. —

[Av (IVaa): Wg: Schleifertobel an d Adelegg, ± 780 m (BRIELMAIER: LUB 68; D = 88.)]

O: „im ganzen Odenwalde" (HUEB: GE 1836, b. J 70). Hd: lichte Blockhalden am N.Hg. d. Königstuhls: b. „Wolfsbrunnen" (HUB. l. c. usw.), 240—80 m!!; im „Felsenmeer" (J 70)!!, unterm Königst.turm, 400—480 m!! u am „Auerhahnenkopf", 230 bis 250 m!!., b. Heiligkreuzsteinach (D 65). Ebb: „Stuckelsklinge" östl. Neckarhausen (D 65), (Laxbachtal nahe Hirschhorn/Hs, 250 m!!), am u um d. „Felsenhaus" b Reisenbach, 400 bis 520 m (MAIER!, D!); ob. Zwingenbergschlucht, 280 m!!. —

86. *Crossocalyx helleranus* (NEES) MEYLAN (= *Sphenolobus hell.* usw.).

In feuchten Bergwäldern u. -schluchten an morschem Holz, seltener auch Borke. Winziges, einer *Cephaloziella* o. *Cephalozia* ähnliches Moos. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3; W 3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (ab c. 600 m) bis ob. Bergst. (c. 1100 m); ? subalp. St. — Eurosib.n.am; bor.mt. — Bei uns nicht c. spg., aber meist mit Brutkp. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Bendelsbachschl b Bösingen auf morsch. Kiefernstp. (E 16). —

sSchw: Bon: Lotenbachklamm b. Bad Boll (Gr; 700: t. FK)!!. Fr: Feldberggeb. b. d. „Rufenhütte" am Feldbg (KM 38a), im „Napf" im ob. St. Wilhelmert. (PH 60) u. Alpersbach b. cc. 1100 m (dsg.). — nSchw: Wdb: „Kaltenbach" b. Enzklösterle (dsg.). Fds: zw. Raumünzach u. „Langer Grinde" (KM 38a), zw. Mummelsee u. Ruhstein, c. 960 m (t. FK)!! u. Osthg. d. Hornisgrinde im Biberkessel, 1000 m!!. —

Ju: Tut: Donaut. zw. Beuron u. Bg. Wildenstein, 650 m (FK 66); Irrendorfer Hardt, 850 m (dsg.). —

87. *Tritomaria quinquedentata* (HUDS.) BUCH (= *Jungermania barbata* v. *quinq* Nees).

Direkt an schattigen Silikatfelsen, auf Humus, so auch über Kalkfelsen; seltener auf Erde u. im Sümpfen. — **ÖZW**: T 1; L 3; W 3; R 2—3. — **Wf**: BCj: Kriechspr.-Hauptast-T. — (Ebene rr, ab 100 m) Hügel- bis subalp. St. (— 1400 m). — Disj.holarc.; bor. mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: im Schönbuch b. Breitenholz u. Hageloch (km 4; 490—510 m: D 65) u. am Spitzberg b. Hirschau, 370 m (D 65). Bb: Böblingen (B 59). S: b. Stuttgart (SONTHEIMER: HG 73) u. gen Weilimdorf (v. MA: HG 73) — SFW: Sha: b. Kottspiel u. Elw: b. Ellwangen: „Holenstein" (KEMMLER: HG 73). —

sSchw: Wt: c.spg. im Schluchtal (KM 00) u. st. im Albtal (J 70). Sak: im Wehratal (J 70). Stbl: im Schwarzatal c.spg. (KM 00) u. zw. Prag u Weißenbacher Höhe (KM 04) Mül: Nordhg. d. Blauen (lg. HG 65 in hb. S!). Bon: b. „Rauberschlößle" b. Gündelwangen, 710 m!!. Neu: b. Rotenbach, 770 m!!, im Wildgutacht. (KM 98), am Titisee (KM 04) u. Rechenfels in d. Haslachschl, 760 m (KM 04, HEGEWALD). Fr: Feldberggeb. vielf., am Zastler noch b. 1400 m!!, alteste Ang. b. JACK (70). Auch sonst verbr, z. B Oberrieder T. (KM 04, PH 56b), Hollental (A BR: J 70, !!), Silberberg b. Fahl!!, b. St. Margen (KM 03). Um Freib. b. Gunterstal, Kirchzarten u. am Schloßberg (KM 98). Schauinsland (dsg.). Vl: Triberger Wasserf (J 70!, !!) u. b. Schonach (KM 03) Wol: b Schramberg c.spg. (HG 73!)!!. — nSchw: Wol: b. Rotenbach (WA 95) Wdb: b. Kaltenbronn, 870 m!!. Fds: b. Freudenstadt u Reinerzau (WA 03), b. Oppenau, am Mummelsee u. b. Hundsbach bis auf d. Hornisgrinde (W 93): 1160 m. Ach: b Ottenhofen mehrf. (W 93), z. B. im u ob. d. Edelfrauengrabes (450—660 m)!!; b. Sasbachwalden (schon J 70) u. Obersasbach (W 93). Bh: Gertelbach (dsg.); Bad: ob. Lautenbach, c 400 m!!; Lanzenfelsen ob !! u b. Geroldsau (S, WB: J 70) Cw: b. Neubulach (WA 03). —

Ju: Tut: Dreifaltigkeitsberg (E 16), b. Barenthal, 650 m u. westl. Wildenstein (FK 66). Sig: Donautal b. „Neumuhle" b. Tiergarten, 590 m (D 65). Bl: c per. am Lochen-Nrdhg., 900 m!!. Rdl: b. Durrenwaldstetten (HR: HG 84) Wsg: „Kanzel" b. Donnstetten, c. 800 m!!. —

Do: Bc: Schlucht d Aspen b. Rißegg (E 16) — Av · Wse: zw. Waldsee u. Osterhofen (HR 87) u. b. Wolfegg (b. HG 73, E 16). — Bo: Üb: zw. Salem u. Heiligenberg, c. 545 m (J 70); Cr. bad 566). —

nRh: Ma: b. Schwetzingen (ZIMMER: J. 70), c. 100 m —

O: „im Odenw. sowie im Neckartale" (HUEB: GE 1836) Hd. am Konigstuhl-Nd.Hg.: am „Wolfsbrunnen"-Hg (ZIMMER, S: J 70, D.: c. 310!!) u unterm Konigst.turm, 400 bis 450 m!! Bei Schriesheim (ZIMM., HUEB.: J 70), Steinachtal b. Heiligkreuzsteinach, 270 m (D 65) (u. im Gorxheimer Tal b. Weinheim [P. M BAUER 1857]). Ebb. b Eberbach (ders.). Wth: in d. Sachsenhausener Schlucht (STOLL: KM 07) —

88. *T exsectaeformis* (BREIDLER) SCHIFFNER (= *Sphenolobus exs* [BREID.] STEPH.).

An kalkfreien SO auf Humus uber Silikatgestein, auf mo. H. usw. in ausreichend luftfeuchten Waldern u. Blockhalden. — **ÖZW**: T 1—2, L 3—4; W 3, R 1 (2). — **Wf**: BCj-Sprossasttyp. — Hügelst (ab 200 m) bis subalp. St (— 1400 m). — Eur.n am.; g.bor. mt. —

SW-Dt.: Ne: Tu: Rhat-Blockhalden im Schonbuch b. Bebenhausen (EGGER 59); auch am Kirnberg (km 4!; c. 370 m HARMS!: D 65), auf mo H. im Steinriegel u. d. Tellerklinge (D 65). — SFW: Sha: Wegboschg. zw Bubenorbis u. Mainhardt (km 4; 480 m)!!. Elw: auf mo. H. b. d. Burghardsmuhle b. Adelmannsfelden, 400 m (D 65 sub *T. exsecta*; rev. FK!). —

sSchw: Stbl: Granitf. im Schwarzatal (KM 03) u b Seebrugg (lg J 60 in hb. S!, soc. *Loph. ventr.*), zw. Sagenwald u. Menzenschwand, 1000 m (KM 04). Neu: am Titisee (KM 04) u. im Hinterzartner Moor (KM 03). Fr: Feldberggeb.: obere Zastlerwand, 1400 m (PH 56b), am Z.loch (KM 04) u. zw. Rinken u. Z hütte (SCHT 28). Unt. St. Wilhelmertal, 650 m (KM 03). Herzogenhorn u. Schauinsland (KM 04). Wol: ob. Yachtal b. Elzach (KM 03). — nSchw: Fds: mo H. am Schurmsee b. Schönmunzach, soc. *Lophozia ventr.* (lg. HG 73 in hb. S!, dt. D!). Bad· „Seekopf" b. Herrenwies an F. (sm; 1000 m)!! u. „Lanzenfels" südl. Geroldsau (Gr; 600 m)!!. —

Ju: Bon: Wutachschlucht (TIIYSSEN). (IIIb): Bl: Lochen-Nordhg. an mo. H., 900 m (dt. FK)!! u. auf d. Schafberg dsg. (lg. HG 74 in hb. S!, rev D!; HG 84 sub *Jg exsecta*). —

nHü (Vb): Hd: Wegbs im Laubw. oberh d. Weinberge nordl. Dossenheim (L/P; c 200 m)!!. —

O: Hd: in Blockhalden am NHg d. Konigstuhls: Gr Felsenmeer (BUCHL: KM 54; HERMANNS: ab 300 m aufw.), „Wolfsbrunnenhang", 210 m u. unterm Königst.turm, 400 bis 450 m, v!!; am „Auerhahnenkopf" ob. Schlierbach!!. „Wilde Rot" b. Handschuhsheim, 200 m!!, b. Dossenheim (D 65) u. „Buchenrot" b. Lampenhain!!. Hp: „Steinerne Kanzel" b. Großsachsen (L/G1; 240 m)!! Ebb: b Neckarsteinach (D 65), Neckarhausen!!,

Eberbach (D 65), Lindach!! u. Hollgrund!! sowie mehrf. am N Hg. d. Katzenbuckels, 210—70 m!!. —

89. *T. exsecta* (SCHMIDEL) SCHIFFNER (= *Sph. exsectus* [SCHM.] STEPH.).

An ähnlichen SO wie 88., jedoch im Schwarzwald häufiger (manche Angaben gehören sicher zu 88.!) u. im Odenwald seltener. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—3; W 3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor — Hügelst. (ab 200 m) bis subalp. St (— 1350 m). — Disj. holarc.; g. euryoc. mt. —

SW-Dt.: Ne: Tu: an Sandsteinbl. im Schönbuch b. Bebenhausen mehrf. (D 65), Schönb. ob. Kayh (HG 73). S: „Kraherwald" b. Stuttg. (KOLB: HG 84). — SFW: Gd: Taubental b. Schw. Gmünd (HR: HG 84), b. Schw. Gmünd (RODI 60), b. Wahlenheim auf km 4 (n. 675, lg. RODI!). Sha: b. Untersontheim, Kottspiel u. Winzenweiler (KIMMLER: HG 65, 73). Elw: Kammerstatt (KEM: HG 65) —

sSchw: Wt: b. Albbruck (J 70). Stbl: sichere FO b. Schluchsee u. Bernauer Kreuz b. Todtnau (KM 04). Neu: am Titisee (J 70). Fr: Feldberggeb.: Zastlerloch u. Z.-wand, 1350 m (KM 04), Seebuckabsturz, 1250 m!! u. zw. Silberberg u. „Zeiger" (KM 04), zw. „Hirschsprung" u. Spahnplatz am F.bg. (KM 03). Bruderhaustobel b. Herdern (KOBELT: KM 04) (übr. Fr-FO zweifelh.). Vl: am Triberger Wasserf. (Gr; 7—800 m: J 00; D!!) u. unter d. „Martinkapelle" b. Schonach (KM 03). Wol: Lauterbacht. b. Schramberg (WA 03). — nSchw: Wol: Alpirsbach (dsg.). Wdb: Enztal b. Sprollenhaus, 570 m!! u. „Sommerberg" b. Wildbad c. per., 750 m (LAUER!) Fds: zahlr. FO (J 70, HG 73, W 93, WA 03 etc.); sicher sind: Rechtmurghöhe b. Buhlbach (HG 73!), zw. Wildsee u. Ruhstein (lg. HG 71 m. hb. S!; D: 950 m, an mo. H!), am Mannheimer Weg b. Hundsbach u. Hundseck c. per. (KM 04). Ach: zahlr. FO (W 93), sicher: an Sandst.f. im Hirschloch ob. Ottenhöfen, 810 m!!. Bh: b. Neusatz (W 93) Bad: Battert-N.Hg., 450 m!!. Cw: Ziegelbachschlucht b. Neubulach (WA 03). —

Ju: Bon: mo. H. in d. Wutachschl. zw. Bachheim u. Munchingen, 595 m!!. Rw: mo. H. am N.Hg. d. Deilinger Wand (lg. HG 70 m. hb. S!) Mun. mo. H. am Nordhg. d. Seeburger Tals b. Wittlingen (wie; 495 m)!!. —

Do: Bc: auf Tf: im Ummendorfer Ried (E 16) Wse. Erde eines Hohlwegs ob. Rohrbach (HR 87). — Av: Wg: Siggen-Eisenharz (HR 87) u. Hohlweg b. Eglofs (HR: HG 84). (IVaa): Wg: an d. Adelegg im Rohrdorfer Tobel u. im Schuhwerkstobel (— 880 m; DM 65), am Schwarzgrat b. Bolsternang (HR 87) — Bo: Üb: b. Salem (J 70); zw. S. u. Heiligenberg, c. 450 m (lg. J 64 in hb. S!), nächst Schl. Heil. (J 70) u. im Wald über Schl. Heil. (KM 04). Kn: St. Katharinenwald b. Konstanz (J 00) —

O: Hd: Blockh. am Königstuhl-Nordhg.: Wolfsbrunnenhg. (HUEB: GE 1836 etc.; Dc 240 m!!), im Gr. Felsenmeer (D 65) u. unterm Königstuhlturm, 400 m!!. Ebb. („Stockberg" b. Hirschhorn/Hs. [sm; 200 m. MAIER!]). „Boßmannsklinge" b. Unterdielbach (D 65), b. Hollgrund, am Reisenbacher Grund, 390 m!! u. am „Felsenhaus" dass., 580 m (MAIER!). —

90. *Marsupella ustulata* (HUEB.) SPRUCE

An Silikatgestein ausreichend feuchter Gebirgslagen u. dass. auch auf festgeword. Erde — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5, W 3; R 1 — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Obere Bergst. (ab 980 m) bis subalp. St. (— 1400 m) — Eur.-n.am., euryoc. mt —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: b. „Eschenmoor" b. Schluchsee u. „Sagenbach" b. Bernau (KM 08). Neu: „Rotes Meer" b. Altglashütten, 980 m (KM 08). Fr: Feldberggeb.: sehr verbr., so an d. Zastlerhütte b. 1400 m (lg. 04: KM 08), am Seebuck, auf d. Grafenmatte usw. (KM 08). Am Herzogenhorn (dsg.). Belchen (KM 54a) — nSchw: Fds: Mummelsee, 1035 m (KM 54a) —

91. *M. sprucei* (LPR.) BERNET.

Wie vor., aber auch in unteren Lagen. — **ÖZW**: T 1—2, L 3—4; W 3 u. R 1—2 — **Wf**: BCj-Sproßasttyp — Hügelst. (ab 280 m) bis subalp. St (— 1400 m) — Eur., euryoc. mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: Gneisf. an d. Hochstr. zw Todtmooser Kapelle u. Ibacher Kreuz, 1150 m (KM 54). Neu: Felsblock auf einer Viehweide b. Alpersbach gen Hinterzarten (SCHT 28). Fr: am Baldenweger Buck am Feldberg, c. 1400 m (KM 24). — nSchw: Ach: Granitst. am Waldrand b. Sasbachwalden, c. 300 m (lg. W 88: KM 24). Bad: im Burgtal b. Forbach gen Wegscheiden (lg. 14: KM 24). —

O: Hd: auf Erde nahe d. „Klause" im ob. Muhltal b. Dossenheim im Laubw. (QP; 280 m; t. FK)!!. —

92. *M. sparsifolia* (LDB.) DUM.

Vorwiegend an Silikatfelsen in ausreichend luftfeuchter Lage. — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 3—4; R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Obere Bergst. (ab 980 m) bis subalp. St. (— c. 1300 m). — Eur.n.am.; subarc.alp. — In Deut. nur noch Rhön u. Meißner; außerdem in d. Hochvogesen. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: Gneisf. im „Roten Meer" b Altglashutten, c. 980 m (lg. 04: KM 08). Nach BERTSCH (59) auch auf d. Belchen. —

93. *M. emarginata* (EHR.) DUM. (= *Sarcoscyphus ehrhartii* CORDA)

Haufigste Art d. Gattung in SW-Dt. Bei uns meist an nassen Felsen u Gestein in u. an Bergbachen d. kalkfreien Gebiete, seltener auch (in luftfeuchter Lage) außerhalb d. Spritz- u. Überschwemmungszonen, noch seltener auf Erde. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4; W 1—3; R 1—2. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Hugelst. (ab 170 m) bis subalp. St. (— 1450 m). —

SW-Dt.: sSchw: Im ganzen Schwarzwald verbreitet bis hfg. (ab 270—1450 m). Wt: im Schlüchtal (KM 00) u. Albtal (J 70). Sak: Wehratal (J 70). Stbl: am Pragbachwasserf. (KM 04) u. im Schwarzatal (KM 00). Neu: Wildgutachtal (KM 98) u. Alpersbachschl. b. Hollsteig (KM 03). Fr: im Feldberggeb. hfg. (J 70, KM 98 usw.!!), am Osterrain unterm Feldb gipfel. auch noch bei 1450 m an schatt. feuchten Felsen!!. Herzogenhorn u. Belchen (KM 04) Schauinsland u. Hollental (KM 98), b. Kirchzarten (dsg.) u. Günterstal, 800 m (PH 56b). Zw. Waldkirch u. Kandel c. spg. (KM 03). Ds: b. Hufingen/Baar (ENGESSER: J 70). Vl: Tüberger Wasserf. (J 70, !!). Wol: b. Schramberg (HG 73; c. spg.: WA 03) u. im Lauterbachtal (HG 73). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach (WA 95), A, gen Reinerzau (HG 73) u. b. Rotenbach, auch c. spg. (WA 95, 03). Wdb: b. Sprollenhaus!! u. zw. Enzklösterle u. Wildsee (HG 73). Fds: hfg., uber 10 FO (HG 73, 84; WA 95, 03; W 93 usw.), z. B. b. Freudenstadt (WA 03), Baiersbronn (HG 73, !!), am Kniebis (HG 73!), am Mummelsee, 1035 m (J 70 usw., !!) u. unterm Plat. d. Hornisgrinde, c. 1100 m (HG 73, !!). Ach: vielf. (W 93), ab 270 m b Waldulm, Lauf u. Sasbachwalden (W 93), b. Ottenhöfen (W 93; !!) verbr., usw. Bh: R. Altwindeck (W 93), ob. Gertelbach (KM 04, !!) u. östl. Obertal!!. Bad: 8×, z. B. b. Bernbach, 620 m!!, Lautenbach, ab 350 m!!, Geroldsauer Tal, ab 270 m!! u. im Buhlertal b. Herrenwies (lg. BAUSCH 1799; dt. J 70). Ka: „Glasbächle" no Malsch, r (sm; c. 320 m). —

O: Hd: einzig, aber reichlich an nassen Bachst. im „Kummelbachtal" ob. Neckargemünd (sm; zw. c. 170—300 m; auch c. per.; RAUH, ZILNERT; D!: D 65). —

94. *M. aquatica* (SCHRAD.) SCHIFF. (= *Sarc. ehrh.* var. *aquaticus* NEES).

Wahrscheinlich nur SO-Modifikation dauernd nasser Gebirgs-SO der vor. Art. Vorkommen wie vor., aber anscheinend nur an dauernd wasserfuhrd. Bachen im Gebirge. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4; W 1—2; R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp, aber auch wie vor. — Unt. Bergst. (hier nur r!, ab c. 500 m) bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Eur n.am.;; bor. mt. —

SW-Dt.: sSchw (im Schwarzw. fast nur im Urgebirge!): Fr: Feldberggeb.: Zastlerwand unterm Feldbergturm, c 1400 m (KM 01 a; D!), am „Napf" im St. Wilhelmertal (KM 00), am Seebuck, c. 1400 m (J 70), am Seebuckabsturz (KM 01, 04) u. unt. Wasserfall zw. Feldbergerhof u. Menzenschwand. Herzogenhorn-Nordwd. (KM 04) u. „Hohkelch" am Belchen (KM 00). — nSchw: Wdb: am Kegelbach b. Sprollenhaus (Gr; 580 m

et sm; 720 m)!!. Ach: b. Edelfrauengrab b. Ottenhöfen, cc. 500 m (KM 04). Fds: Ruhsteinstr., über 800 m (WÄ 03). Am Ostabsturz d. Hornisgrinde im Gr. Biberkessel, c. 1000 m!!. —

95. *M. sphacelata* (GIES.) DUM. (= *M. sullivantii* (DE NOT.) EV.).

An feuchten bis nassen Silikatfelsen, auf Sand- u. Moorboden, sogar submers. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W (1) 2 (3); R 1. — **Wf**: BCj-Sproßast- o. Kriechspr.-Hauptast-Typ. — Unt. Bergst. (r, ab c. 5—600 m), obere Bergst. (— c. 1250 m, evt. höher, bis subalp. St.). — Disj.holarc.; bor.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: auf Granit zw. Sägenwald u. Menzenschwand, 980 m (KM 04), Fr: Feldberg: am Seebuck mehr. FO (KM 24), so unterh. d. Felsenwegs am Seebuckabsturz (KM 04, dt. SCHIFFNER); am „Scheibenlechtenmoos", c. 1100 m (KM 04, dt. SCHIFF., KM 24). N.Seite d. Herzogenhorns an nass. Fels (KM 04; 24). — nSchw: Fds: b. Allerheiligen, cc. 5—600 m (lg. KNEUCKER, dt. DIETZOW: SCHT 28). Wildseeufer b. Ruhstein, c. 900 m; FO wohl † (lg. WÄ. 96: WÄ 03; zit. KM 04); am Mummelsee, c. 1035 m (lg. J 1864: KM 24) u. im Biberkessel an d. Hornisgrinde, überres. Sandsteinf. (PH 60). —

96. *M. ramosa* K. MÜLLER.

Auf kalkfreien o. entkalkten Böden im höh. Gebirge, auch in Felsspalten. — **ÖZW**: T 1; L 3—5; W 3; R 1 (2). — **Wf**: Sproßasttyp. — Nur subalp. St. (13—1420 m). — Z.eur.; eualp. — In Dt. nur noch 1× im Allgäu (1450 m). —

SW-Dt.: Fr: Feldberg: in Gneisfelsspalten d. Zastlerwand b. 1420 m (H. SCHMIDT: KM 54) u. am Seebuck (lg. J 1880, dt. KM 24). —

97. *M. badensis* SCHIFF. (= *Sarcoscyphus alpinus* bei KM 01a).

Bei uns auf off., erdbedeckten Silikatfelsen, sonst auch in Felsspalten; immer in ausreichend luftfeuchter Lage. — **ÖZW**: T 1; L 3—5; W 3 u. R 1. — **Wf**: cf. wie vor. — Obere Bergst. bis subalp. St. (von cc. 12—1300 m bis 1450 m). — Z.eur.; carp.alp. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: an d. Zastlerwand an Gneisf. oberh. d. Quellen bei c. 1400 m auf Erde reich c. spg. (KM 01a, 02; PH 56b: bei c. 1350—1450 m) sowie am Seebuck unterh. d. Felsenweges an Gneisf. c. spg. (KM 01a, b; 02, 04) u. bei d. „Gr. Rinne" am Seebuckabsturz an F., cc. 12—1300 m (KM 04). Am Herzogenhorn (KM 54a). —

98. *M. funckii* (WEB. & MOHR) DUM. (= *Sarcoscyphus f.* [W. & M.] NEES).

Bei uns die Art mit d. weitesten Verbreitung. Vorwiegend auf festen, ausreichend feuchten, kalkfreien Böden sowie auf Erde über Fels u. an Wegböschungen. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—5; W 3 u. R 1 (2). — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Hügelst. (ab c. 200 m) bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Disj.eurас.; euryoc. mt. —

SW-Dt.: Ne: Ds/Baar: b. Hüfingen (ENGESSER: J 70), cc. 750 m — SFW: Gd: „Taubental" b. Schw. Gmünd (HR: HG 84). Elw: an Sandsteinf. b. Schrezheim (RATHGEB: HG 65, 73). —

sSchw (Schw: verbr): Stbl: nächst St. Blasien (LEINER & J: J 70). Neu: zw. Grünwald u. Schleifenmühle b. Lenzkirch (KM 04). Bon: zw. Bonndorf u. Rothaus (LEINER/J: J 70). Fr: Feldberggeb. vielf. bis 1400 m an d. Zastlerwand (PH 56b, !!), b. Hüttenwasen u. Katzensteigtäldchen (PH 56b), am Seebuck (J 70), b. St. Wilhelmert. (KM 00) u. am Stübenwasen, 1350 m (PH 56b). Schauinsland, c. spg. (KM 00), Höllental (KM 98), b. Kirchzarten (SICKB.: J 70) u. b. Freibg. im Immental (KM 04) u. am „Uhlberg" (SCHT 28). — nSchw: Wol: b. Rötenberg (WÄ 03). Wdb: Moordamm im Gr. Hohlohmoor b. Kaltenbronn, 970 m!!. Fds: vielf. (W 93, WÄ 03), über 6×, bis zum Mummelsee, 1035 m u. auf Torf auf d. Hornisgrinde, 1166 m (dsg.). Ach: vielf., c. 10×, ab 200 m b. Waldulm u. Furschenbach (W 93). Bh: Gertelbachschl. (W 93). Bad: südöstl. Lautenbach (Gr; 450 bis 600 m)!!, b. Herrenwies (A. BR: J 70, W 93) u. b. Baden (A. BR: J 70). — („im Schwarzwald" [A. BR: NEES 1833]). —

Ju (IIIa): Gp: r an Waldwg. auf d. „Aasrücken" zw. Hohenstaufen u. Hohenrechberg (Hr 87). — Do: Wse: zw. Eberhardszell u. Mühlhausen, b. Hummertsried, Osterhofener Berg ob. Wengen u. c. per. auf d. Ziegelberg ob. Rohrbach (Hr 87). — Av: Wg: b. Eisenharz u. b. Eglofs (Hr 87). (IVaa) Wg: Adelegg auf d. Schwarzgrat, an Hohlwegrd. (Hr: Hg 84). —

nHü: Ach: b. Achern (S: J 70, fo. *minor*). (Vb) Hd: ob. d. Weinberge nördl. Dossenheim an Wegbs. im lichten Laubw. (L/P; c. 200 m)!!. —

O: Hd: b. Heidelberg (Zeyher & Hueb.: J 70 = f. *minor*); am Nordhg. d. Königstuhls am Wolfsbrunnen (Hueb.: Ge 1836 = f. *rupestris*) u. Fußweg im Gr. Felsenmeer (sm; 390 m: Hermanns!). „Ruhstein" ob. Kleingemünd, 270 m (D 65). Ebb: b. Wagenschwend, c. 400 m (Sadrawetz: D 65) u. zw. Zwingenberg u. Oberdielbach (KM 04, 05). —

99. *M. commutata* (Lpr.) Bernet (= *Gymnomitrium com.* [Lpr.] Schiff.).

Im Grundgebirge auf Felsschutt o. in Felsspalten d. Hochgebirge. — **ÖZW**: T 1; L 3 bis 5; W 3 u. R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Subalp. St. (Alpen ab 1900 m!). — Z.eur.; carp.alpin. — Einziger deutscher Fundort: SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: am Fuß d. „Grüblewand" am Seebuckabsturz bei 1250 m rr (lg. Buchl. 8. 52: KM 54). —

100. *Gymnomitrium concinnatum* (Lightf.) Corda.

Auf Silikatgestein niederschlagsreicherer Gebiete, seltener auch auf Felsschutt u. Erde. **ÖZW**: T 1 (2); L 2—4; W 2—4; R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Unt. Bergst. (r, ab c. 6—700 m), ob. Bergst. bis subalp. St. (— 1450 m). — Disj.holarc.; bor.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: Blockhalde b. Seebrugg am Schluchsee, cc. 1000 m (Ph). Fr: Feldberggeb.: am Feldberg (A. Braun b. J 70); Zastlertal ab 780 m (KM 98, 01a) aufwärts bis zur Z.wand unterm Feldberggipf. b. 1450 m (Ph 56b, !!), dass. auch c. spg. (KM 98), außerdem z. B. am Baldenweger Buck (KM 00, Ph 60), am Seebuck b. 1400 m (J 70) u. Felsenweg (KM 01b) c. spg.; an Gneisbl. um d. Feldsee, 1100 m (KM 98, !!); St. Wilhelmertal im (860 m) u. am „Napf" (J 70, KM 00, 52). Pflugfels am Schauinsland (Hzg: KM 98). Herzogenhorn-N.Seite (KM 04) u. zw. „Krinne" u. Belchenspitze (KM 00). Vl: unterm Triberger Wasserf., cc. 600 m (J 00).

101. *Jungermannia lanceolata* L. (= *Liochlaena l.* [L.] Nees).

An feuchtem, morschem Holz, an Silikatgestein u. auf kalkfreier, feuchter Erde; meist mit Perianthien. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3; W 2—3 u. R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Hügelst. (r, ab 180 m) bis subalp. St. (— 1450 m). — Disj.holarc.; bor. mt. —

SW-Dt.: Ne: Rw: b. Rotesteig (E 26). Tü: Schönbuch b. Breitenholz (500 m) u. Bebenhausen (400 m; beide im km 4: D 65). — SFW: Sha: im Keuper b. Obersontheim u. Mittelfischbach (Kemmler: Hg 73). Elw: Gerabronnhof (ders.); b. Schweighausen u. Eggenrot (km 4; 450 m: D 65). —

sSchw: zieml. verbr.; Stbl: b. Seebrugg am Schluchsee (Leiner/J 70) u. zw. Schl. u. Albtal (Neumann: KM 38a). Mül: neben d. Blauen-Str., c. 900 m (KM 03). Bon: zw. Bonndorf u. Rothaus (Leiner/J 70); ob. Wutacht. b. d. Schwendendobelbr. (KM 05). Neu: b. Titisee (J 70) u. b. Hinterzarten (Km 54). Fr: Feldberggeb.: vielf., so am Feldberg (schon A. Br: J 70), an d. Zastlerwand b. 1450 m (KM 07), am Seebuck (KM 00 etc.), im Feldseekessel (Wallace!) usw. „Hirschsprung" im Höllental, c. 600 m (KM 98, 02). Zw. Spieß- u. Herzogenhorn, „Kriegsbachschlucht" u. Prägbachtal am Herz. (KM 05). Belchen-Nordseite (Neumann: KM 38a). Vl: Triberger Wasserf. (J 70) u. Burghotel b. Villingen (KM 07). Wol: Lauterbacht. b. Schramberg (Hg 73). — nSchw: Fds: Bad Antogast (A. Br: Nees 1836; b. J 70). Pf: c. per. in Bachgrund ob. Bhf. Rotenbach-Neuenbürg (sm; 410 m: Hermanns!). —

Ju: St/Baar: auf mo. H. im Wutacht. b. Stühlingen (Leiner/J 70; WB 91: Crypt. Bad. 475). —

O: zerstr. (180—580 m); „im Odenwalde" (Hueb: Ge 1836; Zeyher: J 70). Hd: Königstuhl-N.Hg. unter d. Molkenkur b. Hd. (Ahles: J 70; WB 91 = s. o.). Ebb: an feucht. Fels: im Reisenbacher Grund (sm; 270—80 m)!! u. im Erbelsgrund b. Reis. u. nahe d. Reis. Mühle!! sowie am „Felsenhaus" (580 m) b. Reis. (Maier!); Steinbruch am lk. Neckarhg. b. Hirschhorn, 180 m!!; Wolfsschl. b. Zwingenberg c. spg. (KM 04a, 05). Im Odenwald immer an Sandsteinfelsen!. —

102. *Solenostoma triste* (Nees) K. M. (= *S. riparia* Taylor = *Haplozia tristis* [N.] Dum.).

An feuchten bis nassen (seltener submers) kalkhaltigen Felsen (Kalkst., Molasse, Stubensandstein u. ä.) schattiger SO ziemlich verbreitet. — **ÖZW**: T 1—2; L (1) 2—3; W (1) 2—3; R 3—5. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (ab c. 150 m) bis ob. Bergst. (— c. 1200 m). — Disj.holarc.; g.euryoc.mt. —

SW-Dt.: Ne: (Iaa) Rw: b. Rottweil usw., 4× (E 16). Tü: „Wolfsschl." b. Niedernau, 390 m (Hg 73, !!). Tü: auf kalkreich. Keuper, bes. an Quellen u. Bächen, zv, so im Schönbuch b. Bebenhausen mehrf. (Hg 73, Egger 59, D 65), dsg. b. Breitenholz; Wald b. Wankheim u. im Rammert b. Dettingen u. Derendingen. Bb: Schönb. b. Waldenbuch (alle D 65). (Iaa): Sha: an Muschelkalkf. b. Rappolden (Kemmler: Hg 73). Kün: dsg. b. Künzelsau (Hr: Hg 84). —

s Schw: Wt: im Schlüchtal c. per. neben einem kalkhalt. Bach (KM 00). Stbl: b. Wildenstein im Wehratal (Gn; c. 500 m: KM 42, jetzt †). Bon: (SO mit kalkhalt. H 20 aus d. Kalkg.) b. Räuberschlößle b. Gündelwangen c. spg. (KM 03, 34), 710 m!!; Lotenbachklamm b. B. Boll (KM 05, 34, 38). Fr: Feldberggeb.: Seebuckabsturz im Feldseekessel (KM 38a, 38), so b. 1200 m, soc. kalkholde A.!!. Am „Steinwasen" c. spg. im Oberrieder Tal (Scht 28, KM 34). Im Höllental b. Hirschsprung (KM 34, 38a) u. zw. „Posthalde" u. Alpersbach (Ph 56a, 60). Vl: fo. *hygromorpha* submers im Bach oberh. d. Triberger Wasserf. (Gr; 750 m; dt. R. Grolle)!!. — [n Schw: Fds: am Mummelseeufer, 1035 m (W 93; sehr zweifelh. Angabe!)]. —

Ju: zieml. verbr. an schatt. Felsen (c. 500—820 m): Wutachtal hfg. (Ph 60, !!). Stü: b. Stühlingen im Wutacht. (Leiner/J 70). Bon: unter Gündelwangen (770 m; mu), Kalkf. ob. B. Boll (KM 05), b. Bachheim, Münchingen u. Ewattingen im Wutacht.!!. Ds: im Gauchachtal (KM 02 c. spg. usw.,!!), z. B. b. Mundelfingen!!; b. Aselfingen an Liasf. (Neumann: KM 07). (IIIc) Tut/Sig: im Donautal vielf., so b. Meßkirch (J 70), b. Fridingen (FK), b. Schl. Bronnen, b. Buchheim, Bärenthal u. Tiergarten!!. Ebi: Hossinger Leiter, 820 m (D 65). Bl: Wasserf. b. Frommern (Kolb: Hg 84). Rt: am Uracher Wasserf. (Hg 73, !!). Mün: Seeburger Steige (Hg 65, 73) u. Föhrental b. Wittlingen, ab 500 m!!. Gsl: b. Eybach (Hr 87). Aa: Dolomitf. im Wental b. St. Bartholomä, 610 m!!. Ulm: Lautert. b. Wippingen (Bu 54). —

Do: Bc: zw. Fischbach u. Eberhardszell auf Molasse (Hr 87). Mm: Bonlanden (B 59). Ltk: Reichenhofener Tobel (mi 4; 740 m: D 65). — Av: Wsc: Weißenbronnen b. Wolfegg (B 59). (IVaa) Wg: Adelegg vielf., so im Rohrdorfer Tobel (Hg 73, !!), Schleifert. b. Ratzenhofen, 850 m (D 65), Eisenbacher T. (Hg 73), Nordendorfer T. (Hg: Hol 98) u. ob. Bolsternang bis 890 m (D 65); „Kugel" b. Mayerhöfen (Hoock 26). —

Bo: Üb: Überlingen (J 70), Leustetterwald b. Salem (J 70), am Heiligenberg b. S. (KM 98) u. Spetzgarter Tobel (lg. J 61 sub *Jg. pumilum*, rev. D [hb. S]!; D: mi 1; c. 475 m!!). Kn: Tobel b. Konstanz (Leiner/J 70); f. *submersa* im Bodensee b. Kn. (J 70; WB 91; Crypt. Bad. n. 477, 478; Baumann 1911). Sto: b. d. Marienschlucht b. Bodman (o3; 400 m)!!. —

(HRh: Schaffhausen/Schwz.: b. Tössegg/Kt. Aargau!! u. ob. d. Rheinfalls b. Schaffh. [D 65]). — sRh: submers in Altrheinwäss., jetzt wohl alle FO† (Ph 68a). Fr: nördl. d. Kaiserstuhls b. Weisweil (= b. Breisach b. Baumann 11) (Lauterborn: KM 54); b. Hartheim (Ph 60). Og: im „Mühlbach" b. Ichenheim (WB: J 60). (Weitere FO im elsäss. Rheingeb. [Ph 60, 68a].) —

103. *S. atrovirens* (SCHL.) K. M. (= *Haplozia atr.* [SCHL.] DUM.).

An feucht-schattigen Kalk- u. Molassefelsen im Gebirge. Mit 102 sehr nahe verwandt; außerdem früher vielfach mit d. kalkfeindlichen *S. pumilum* verwechselt (J 70, HG 73). — **ÖZW**: T 1 (2); L 2—4; W 2—3; R 4—5. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Hügelst. (r, ab c. 400 m) bis unt. Bergst. (— 820 m). — Eurosib.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ju: Stü/Baar: c. per. an Kalkf. im Wutacht. b. Stühlingen (lg. J 59 in hb. S!, sub *Jg. pum.*, rev. D!). Bon: Wutacht. b. B. Boll (KM 38a). zw. B. B. u. Wutachmühle b. Ewattingen (KM 00, !!). Ds: „Lochmühle" in d. Gauchachschl., 640 m (FK); Übergangsfo. in d. G.schl. zu 102., dsg. im Wutacht. (PH 60). (IIIc) Tut/Sig: im Donaut. b. Beuron (lg. HG 69 sub *Jg. pum.*, rev. D in hb. S!; B 59); dass. z. B. im Frauental u. b. Petersfels, 650—850 m (FK 66). Finstert. b. Langenbrunn u. Auchtbühl b. Neidingen (FK 66); b. Tiergarten (D 65, FK) = 590 m. Ebi: Hossinger Leiter r, 820 m (D 65). —

Bo: Üb: an mo. H. in Waldtobel b. Schl. Heiligenberg b. Salem (J 70); b. S. (WB 91: in hb. S!, rev. D!), b. Salem (lg. J 66 in hb. S! sub *Jg. pum.*, rev. D!) u. Hödinger Tobel (B 59). Sto: b. Bodman an Molasse (KM 54), dass. gegen die Mariaschl. (mi 4; c. 400 m)!!.

104. *S. pumilum* (WITH.) K. M. (= *Jungermannia pumila* WITH. = *J. zeyheri* HUEB. etc.).

An kalkfreien, ± feuchten u. schattigen Sandstein- u. Urgebirgsfelsen, auch Kennart einer eig. Wassermoosges. (PH 60). — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3; W (1) 2—3 u. R 1—2. — **Wf**: BCj-Sproßast- o. Kriechspr.-Hauptast-Typ. — Hügelst. (ab c. 120 m) bis unt., r auch ob. Bergst. (— 1200 m). — Holarc.; euryoc.mt. — Einige ältere Angaben gehören zu 103.!. —

SW-Dt.: sSchw: Lö: Hägelberg b. Steinen u. Tälchen b. Wollbach (sm; c. 400 m: PH 68). Bon: ob. Wutachschl. b. Stallegg (sm; 720—40 m: PH 60, 65). Fr: Feldberggeb.: Seebuck (HZG: KM 54 — sicher um 1200 m o. höher!). Schauinsland (KM 54a). „Steinwasen" im Oberrieder T. (SCHT: KM 54). Im „Rohrwald" im ob. Wagensteigtal, 650 m (PH 56b, 60). Lr: mehrf. b. Bleichheim u. um Tennenbach auf Buntsandst., 280—350 m (PH 60). — nSchw: Fds: nasse Felsen am Allerheiligener Wasserf. (QP; c. 500 m: t. FK)!!. Bad: b. Baden (A. BR: NEES 1836, b. J 70) u. im „Teufelsloch" b. Herrenalb, 860 m (PH 60). — (Ju u. Bo: alle Angaben sind zu streichen!). —

O: „im Odenw. hfg." (HUEB: GE 36). Hd: submers in einem Odenwaldbach, der sich b. Handschuhsheim in d. Neckar ergießt (GE 36, HUEB: J 70) = wohl c. 120 m s. m. Dieser FO ist wahrscheinlich identisch mit: „an feuchten F. in einem Waldbache b. Handsch. (Apr. 1832 in hb. ZEYHER: J 70; nach KM 54, p. 822 = Typus d. *Jung. zeyheri* HUEB.). —

105. *S. cordifolium* (HOOK.) STEPH. (= *Jg. cord.* HOOKER).

Kalkfeindliches Wassermoos kalter, rasch fließender Gebirgsbäche im Urgebirge. Reliktmoos, außer bei uns nur noch im Harz innerh. Deutschlds. — **ÖZW**: T 1 (2); L 3—5; W 1 (2); R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Unt. Bergst. (r, ab c. 500 m) bis subalp. St. (— fast 1500 m). — Disj.holarc.; subarc.alp. — Bei uns noch nicht mit Perianthien o. Sporog. gefunden. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: in d. Alb ob. Hintermenzenschwand, c. 885 m (KM 54). Neu: in d. Haslach b. Lenzkirch zw. Rechenfels u. Mündung in d. Wutach hfg. (PH 60), wenige Rasen in d. Wildgutach, wohl vom Feldberg her verschleppt (PH 60). Fr: Feldberggeb. vielf.; Feldbg. (A. BR: J 70), im Zastlertal zw. 500 u. fast 1500 m (KM 01a), zw. Baldenweger Buck u. Schmaleck (KM 00), Seestr. b. „Rinken", 1280 m (PH 56b), am Seebuckabsturz vielf. bis c. 1400 m (J 70, KM 98, 01b)!! u. Mündg. d. St. Wilhelmertals, c. 750 m (J 70). Oberh. d. „Hohbruck" (KM 00) u. in d. „Hexenküche" im Oberrieder Tal, c. 600 (KM 04). Herzogen- u. Spießhorn (B 59). (Wol: b. Schramberg [WÄ 95; zu streichen: WÄ 03]). — nSchw: Fds: Bächlein an d. Ruhsteinstr. an d. Hornisgrinde b. über 800 m (WÄ 03). —

106. *S. sphaerocarpum* (Hook.) Steph. (= *Jg. nana* et *Jg. tersa* Nees).

An nassen, lichten Silikatfelsen o. auch auf ± feuchter Erde im Gebirge. Spg. u. c. per. hfg. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—5; W (1) 2—3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 285 m) bis subalp. St. (— c. 13—1400 m). — Holarc.; bor. mt. —

SW-Dt.: SFW: Sha: b. Hölltal b. Schw. Hall auf feucht. Keupersand (Hr 84: Hr 87) u. b. Kottspiel (Kemmler: Hg 65, 73). —

Schw: verbr. ab unt. Bergst. — sSchw: Neu: b. Höllsteig, 800 m!! u. b. Hinterzarten (b. KM 98). Bon: Wutacht. b. Stallegg (b. J 70). Fr: Feldberggeb. vielf. (J 70 etc.), auch noch am Seebuck u. Baldenweger B., bis c. 1400 m (KM 00). Schauinsland (b. KM 98). Vl: b. Schonach (KM 03). — nSchw: vor allem im Buntsandst.geb.: Wol: b. Alpirsbach (Wä 95, 03). Wdb: Simmersfelder Steige u. Hirschbacht. b. Enzklösterle (sm; 700—770 m)!!. Fds: über 10×, meist auf Sandst., so b. Freudenst. (Wä 03), Besenfeld u. Baiersbronn (Hg 73, !!), b. Oppenau (W 93), b. Buhlbach (Hg 84), Kniebis (KM 03), Ruhstein (Wä 03) bis zur Hornisgrinde, bis 1100 m!! (J 70 etc.). Allerheiligener Wasserf. (QP; 500—640 m [W 93, !!]). Ach: zw. Mummelsee u. Seebach (J 70, W 93) u. Edelfrauengrab b. Ottenhöfen (QP; 420 m)!!. Bh: östl. Obertal (Gr; 600 m: t. FK). Bad: b. Herrenwieser See (sm; 840 m)!!, b. Geroldsau (KM 00), im G. Tal ab 285 m auf Granit!!, b. Baden (A. Br: Nees 1836, b. J 00), b. Loffenau (Hg 84) u. b. Bernbach (su; 640 m)!!. Cw: Bad Teinach (Wä 03). Ka: b. Karlsruhe (A. Br: Nees 38, b. J 70) u. b. Wolfartsweier (A. Br dass.). —

Bo: Sin: Buchensee b. Güttingen (q 4; c. 495 m: Ph 60). —

nHü: Snh: auf Keuper zw. Waldangelloch u. Eichelberg (Huber: KM 54). —

O: „im Odenwald" (Hueb: Ge 1836). Hd: am Königstuhl-Nordhg. am „Wolfsbrunnen" (Lammers: Nees 36, b. J 70). (Im benachbarten hess. Odenw.: Fth: ehem. Moor b. Grasellenbach, 415 m!!). —

107. *S. levieri* Stephani (= *S. breidleri* [K. M.] Bertsch = *Haplozia lev.* [St.] K. M.).

An ähnlichen SO wie vorige, aber viel seltener. — **ÖZW**: T 1 (2); L ? 3—5; W 2—3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Nur obere Bergst. (c. 960—1200 m). — Disj.holarc.; euryalp. — In Deut. nur noch im Bayrischen Wald. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: quell. Stellen am ehem. Nickelbergwerk b. Wittenschwand im Hotzenwald, c. 960—80 m, hfg. (KM 54). Fr: Feldberggeb.: nasse Stelle am Seebuck auf Erde, soc. *Plectocolea obov.* (lg. KM 36: KM 38a). Belchen-Nordwd., am Pfad vom Feuersteinf. nach d. Krinne, soc. *Lophozia obtusa* (lg. KM 37: KM 38a; b. KM 54 = „b. Aitern"). —

108. *S. pusillum* (Jens.) Steph. (wohl nur Zwergform d. *S. sphaeroc.* (z. B. b. Gams 57).

In Deutschl. einzig: SW-Dt.: sSchw: Fr: auf lehm. Boden an SO, wo auch *Solen. crenulatum, Plectocolea hyalina* usw. wachsen: im Welchental am „Roßkopf" b. Freib. (Gn; cc. 400 m = Hügelst.! (Lorbeer mscr. 1943: KM 54). — Eur.; bor.mt. — **Wf**: Wie 106.

109. *S. caespiticium* (Ldnb.) Steph. (= *Haplozia caesp.* [Ldng.] Dum.).

Auf kalkfreiem, sandig-lehmigem, ± feuchtem Erdboden lichter Erdböschungen, Wegränder u. ä. SO niederer Lagen. — **ÖZW**: T 2—3; L ? 4; W 2—3; R 1. — **Wf**: Sproßasttyp. — Hügelst. (bei 280 m). — Eur.n.am.; euryoc. —

SW-Dt.: nSchw: Ka: b. Oberweier an lichtem, n-exp. Erdrain im Luzulo-Fagetum bei 280 m, soc. *Diplophyllum albic., D. obtusif.* u. *Ditrichum heterom.* (Ph 68). —

O: Hd: in d. Umgebung Heidelbergs (Hueb 1834: „in d. Pfalz": b. Ph 68): Holle 1857 in „Über die Zellbläschen d. Lebermoose" (KM 38a). —

110. *S. crenulatum* (Sm.) Mitten (= *Jg. gracillima* Sm. = *S. genthiana* Hueb. — *J. crenulata* Sm.).

Auf nackter sandiger bis lehmiger, ± feuchter Erde lichter SO ziemlich verbreitet. Kalkmeidend. Perianthien nicht selten. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—5; W 2—3 u. R 1—2. —

Wf: Wie vor. — Ebene (r, ab c. 100 m) bis ob. Bergst.; subalp. St. (r, bis 1400 m). — Disj.holarc.; euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Tü: Pfaffenberg b. Wendelsheim = fo. *gracillima* (Sm.) Carr. (km 2; 460 m)!!. Im Schönbuch z auf Sand- u. Mergelb., so im Goldersbacht. b. Bebenhausen (Hg 73); dass. im Schönb. die f. *grac.* an d. „Gaishalde", am „Kirnberg" u. b. „Birnbäumle" b. Beb. (km; 365—410 m)!!. Kün: b. Meßbach (Hr: Hg 84). — SFW: Sha: U.sontheim b. Merkelbach. Cr: Hinteruhlberg (Kemmler: Hg 73). Elw: Ellwangen (Rathgeb: Hg 73). —

sSchw: Bon: f. *grac.*: zw. Bonndorf u. Rothaus (Leiner/J 70). Neu: Ursee b. Lenzkirch (KM 04); f. *grac.*: zw. Neustadt u. Titisee (J 70). Fr: Feldberggeb.: vielf., noch an d. Zastlerwand b. 1400 m (Ph 56b), sonst noch z. B. b. „Notschrei", Not.—Stübenwasen u. Stüb. (dass.), zw. Feldsee u. Feldbg.Hof (KM 00), b. St. Wilhelm (J 70); Katzensteigtälchen, 950 m (Ph 56b); Schauinsland (dsg.), b. St. Peter (KM 98); zw. Posthalde u. Hinterwaldkopf, f. *grac.* (Km 00). Um Freiburg in d. Hügelst. zv ab 325 m aufw. (Ph 56b), so auch b. Kirchzarten f. *grac.* (Sickb: J 70, KM 98). Bei Emmendingen u. c. per. b. Dietenbach (KM 98). Vl: Lochmühle b. Oberspitzenbach (Ph 56b), b. Bhf. Peterzell (so; 780 m)!! u. Hochwälder Höhe b. St. Georgen (sm; 968 m: FK). — nSchw: Rötenbach-Vortal (Wä 03). Wdb: f. *grac.* b. Enzklösterle, 740 m!!. Fds: am Schurmsee b. Schönmünzach (W 93) u. auf Moorbd. b. Baiersbronn (Hg 73). Am Wildsee u. Ruhstein, am Mummelsee, b. Hundsbach u. auf d. Hornisgrinde, 1150 m (W 93). Biberach/Horn. (KM 04). Die fo. *grac.* b. Allerheiligen (A. Br: Nees: 1836, b. J 70; W 93), b. Bad Antogast (A. Br: J 70) u. b. Schönmünzach (Hg 73). Ach: vielf. b. Sasbachwalden, Waldulm, Oberachern u. Ottenhöfen (W 93). Bh: gen Neusatz u. b. Gertelbach (W 93); östl. Obertal f. *grac.* (Gr; 620 m)!!. Bad: ob. Lautenbach (Gr; 500 m)!!, b. Herrenwies (W 93); b. Gernsbach (S: J 70) u. Baden (Schmidt: J 70) = f. *grac.* Cw: Neubulach (Wä 03). Ka: f. *grac.* c. per. nordöstl. Malsch (sm; 180 m)!!. —

Ju: Tut: am „Staufelberg" auf lehm. sand. Boden (E 26). (IIIf): Ner: b. Neresheim auf d. Härdtfeld (Pfeilst: Hg 73). —

Do: Bc: um Biberach zv, nicht selten c. spg., auch f. *grac.*; c. 8× (E 16). Mm: f. *grac.* b. Marstetten, Tannheim u. Berkheim—Rot (Hol 98). Wse: b. Hummertsried—Ampfelbronn (Hr: 87). — Av (IVaa) Wg: nahe d. Adelegg, auch f. *grac.* (Hg 73) u. an d. Iberg-Kugel, 950 m (Hr 87). — Bo: Rv: f. *grac.*: Laurat. b. Weingarten (Bicker!). Kn: Loretto-Wald b. Konstanz (J 00: Hep. eur. n. 675). Pfu: b. Pfullendorf (KM 98). —

nRh: Ach: b. Achern 2×, c. 150 m (W 93). Ra: b. Durmersheim (Ph 68). Br: Waldweg im Kammerforst b. Graben, f. *grac.* (qb; 108 m)!!. Ma: b. Schwetzingen, c. 100 m (Hueb: Ge 1836). — nHü: am Totenweg b. Sasbach (W 93). (Vb): Hd: b. Rohrbach (Hueb: Ge 36) u. am Ölberg b. Dossenheim (L/QP; 230 m)!!. —

O: Hd: um Heidelberg v, bes. f. *grac.*; so am Königstuhl-Nordhg. (b. J 70; D mehrfach!), b. Neckargemünd, Kleingemünd u. Dossenheim!!, b. Schriesheim (b. J 70; !!), b. Altenbach (dsg.), Wilhelmsfeld (D 65), Schönau!!. Ebb: f. *grac.* ob. d. Neckarsteinacher Schleuse (sm; 180 m!)!!; b. Reisenbach u. am Katzenbuckel-Nordhg., 200 m!!. Mos: Seebacht. b. Fahrenbach (so; 370 m)!!. Wth: b. Wertheim (Stoll: KM 07).

111. *Plectocolea obovata* (Nees) Mitten (= *Jg. obovata* Nees).

Im Gebirge an kalkfreiem nassem Gestein und auf kiesig-moorigen Standorten. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—5; W 2 (3); R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Untere Bergst. (ab c. 580 m) bis subalp. St. (—1400 m). — Eur.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: zw. Präg u. Gschwend (KM 04) u. im Wiesental unt. Wembach (KM 07). Fr: Feldberggeb. vielf., an d. Zastlerwand auch c. spg. u. bis c. 1400 m (KM 00, 01a), sonst noch am Seebuck (J 70, KM 98), c. spg. (KM 00), Feldseeufer (KM 01); Baldenweger Buck—Rinken (dsg.); gen Menzenschwand u. im „Finsterhölzle" d. Bärentals (J 70); „Napf-Hg." im St. Wilhelmertal (KM 00). Herzogenhorn (B 59). Belchen-Nordhg. (KM 00). Beim „Hirschsprung" im Höllental auf Erde, c. 600 m (KM 98). Vl: b. Triberger Wasserf. (WB: J 70). — nSchw: Fds: Sankenbachfall ob Baiersbronn (sm; c. 750 m: Hg 73) u. ob. B. (sm; 600 m: dt. FK)!!. Hornisgr.: Katzenkopf-Osthg.

(cc. 1—1100 m: Hg 73). Bad: Teufelskammern b. Loffenau (Hg 84). Pf: Hagenschießgebiet b. Pforzh. (Kneu.: Scht. 28). —

112. *P. subelliptica* (Ldb.) Evans (= *Eucalyx sub.* [Ldb.] Breidler).

An kalkfreiem Silikatgest. u. kiesiger Erde im Gebirge. In Deut. nur im Allgäu u. wenigen Mittelgeb., selten. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—4; W 2—3 u. R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Unt. bis ob. Bergst. (c. 500—1200 m). — Eur.n.am.; suboc.mt. —

SW-Dt.: nur sSchw: Stbl: Granitst. an d. Nordseite d. Schnepfhalde b. Menzenschwand, c. 1200 m u. Fr: Aubacher Tälchen b. St. Ulrich, c. 500 m (lg. Kobelt: KM 38a). —

113. *P. hyalina* (Lyell ex Hook.) Mitten (= *Jung. schmideliana* Hueb.).

Moos feuchter (bis nasser), kalkfreier, lehmiger Pionier-SO o. feuchtschattiger Felsen. — **ÖZW**: T 3; L 3—4 (5); W 2—3; R 1—2. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Hügelst. bis unt. Bergst., ob. Bergst. (— c. 1035 m, r!). — Eur.n.am.; euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Tü: b. Tübingen (Hg 65). Im Rammert b. Gut Kreßbach b. Derend. (Hg 73). Vor Kirchentellinsfurt im Neckart. (Hg 73). Bei Stockach (km 4; 350 m) u. im Schönbuch an d. „Gaishalde" b. Bebenhausen, 365 m!!. — SFW: Cr: Markertshofen (Kemmler: Hg 65). Cr: Hinteruhlberg (B 59). Elw: Ellwangen (B 59). —

sSchw: Wt: ob. Tiefenstein/Albtal (KM 03). Säk: im südl. Murgtal (KM 03); im Wehrat. (J 70), dass. b. „Hirschsprung" (KM 03). Lö: Hebelhöhe b. Schopfheim (J 70). Neu: Bärental (KM 98). Fr: Feldberggeb: St. Wilhelmer- u. Zastlertal u. im Rinkendobel (KM 98). Belchen (dsg.). Schauinsland (A. Br: Nees 1836, b. J 70). Im Wildgutacht. (KM 98), b. St. Märgen (dsg.). R. Wiesneck b. Kirchzarten (KM 98) u. Rotteckruhe am Roßkopf (KM 04). — nSchw: Wol: Bettelmännle b. Rötenbach (WÄ 03). Wdb: „Kegelbach" b. Sprollenhaus, 580 m (dt. FK)!!. Fds: Schönmünzach (Hg 65). Altsteigerskopf, Schliffkopf u. Mummelsee, 1035 m (W 93). Ach: zw. Seebach u. Mumm. (J 70). Ottenhöfen, b. Sasbachwalden u. Obersasbach (W 93). Bad: Raumünzacht. u. „Scherrhof" im Badener W. (W 93). „Klause" b. Herrenalb (Hg 84). Bei Baden (A. Br: Nees 36, b. J 70). —

Ju (IIIf): Aa: „Rauhe Wiese" b. Rötenbach (L'wj; 670 m: t. FK)!!. —

Do: Ehi: b. Mühlhausen gen Oberessendorf (Hr: Hg 84). Bc: Hochgeländ b. Wettenberg (Hr 87). Wse: Aspach b. Hummertsried (Hr 87) u. Osterhofer Berg (Hr: Hg 84). Mm: Erolzheim (Häckler: Hol 98). — Bo: um Salem hfg. (J 70). Kn: „Katharinenwald b. Konstanz (J 00). Sin: b. Radolfzell (J 00). —

nHü (Vb): Hd: b. Nußloch u. Rohrbach (J 70). —

O: Hd: nahe Heidelberg. Schloß (J 70). Bei Schriesheim (J 70). Am „Ruhstein" b. Kleingemünd, c. per. (sm; 300 m)!!. Ebb: am „Finsterbächle" b. Neckarhausen, c. 250 m (t. FK)!! u. nahe d. Grze. im Laxbacht. südl. Langental, c. 180 m (Futschig/D!). —

114. *Nardia scalaris* (Schrad.) Gray (*Alicularia sc.* [Schr.] Corda).

Auf kalkfreiem, ausreichend feuchtem Substrat insbes. auf sand. Erde, im Gebirge auch an Silikatfelsen. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—5; W 3; R 1 (2). — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (r, ab 120 m), Hügelst. bis subalp. St. (— 1450 m). — Disj.holarc.; euryoc.mt. —

SW-Dt.: Ne: Ds/Baar: b. Hüfingen (Engesser: J 70; Crypt. bad. n. 797a, b; FO evt. zu Schw!). Tü: im Schönbuch ob. Kayh (Hg 73). — SFW: 1× im Erlenwald b. Schw. Gmünd (Rodi 60). —

Schw: allg. verbr.!. Angaben aus: Stbl (7×: b. KM 04 u. a.), so b. Horbach, 1020 m!!; Bon: Bonndorf—Rothaus (Leiner/J 70). Fr (über 15×), so am Feldberg an d. Zastlerwand bis 1450 m!! (J 70, KM 00), um Freiburg noch zw. 280—400 m (Ph 60). Neu (6×), so b. Altglashütten (Hegewald). Vl: b. Bhf. Peterzell, 780 m!!. Lr: b. Oberspitzenbach (Ph 56b). Wol: Hornberg—Prechtal (KM 04), b. Schramberg!!. — nSchw: Wol: b. Rötenberg, Rötenbach u. Alpirsbach—Reutin (WÄ 03). Wdb: b. Wildbad (A. Br: Nees 36, b. Hg 73), b. Enzklösterle u. Kaltenbronn!!. Fds (über 10×), so b. Schönmünzach

(HG 65, 73), Bad Griesbach, c. 700 m!! u. bis zum Mummelsee/Hornisgr., c. 1035 m (W 93). Ach (über 10×, ab Hügelst.: W 93 etc.). Bh: b. Neusatz u. „Gertelbach" (W 93). Bad (6×), so b. Geroldsauer Wasserf., c. 300 m!! u. ob. Bernbach, 630 m!!. Ka: ob. Malsch reichl. (sm; 180—90 m)!!. —

Do: Bc (8×), c. spg. b. Reute, Forst u. im Voggenreuterholz (E 16). — Av: (IVaa): Wg: Adelegg: Eisenbacht. u. Kirchberg-Kamm, 880—1100 m (KLEMENT: LÜB 68), Adelegg (HG 73): Schwarzgrat-Schletteralm (D 65) u. ob. Rohrdorfer Tobel (D 65). Immer auf ausgewaschener Molasse (mi 4). —

nRh: Ra: b. Durmersheim, 120 m (PH 68). — nHü: Ach: Illenauer Wäldchen b. Achern u. Totenweg von Sasbach nach Lauf, ab 120 m (W 93). — (lkr) Br: Eichelberg-Nordhg. b. Untergrombach (L; c. 180 m)!!. —

O: verbr.: Hd (c. 15×), so am Königstuhl: „Wolfsbrunnen" (ZEYHER: NEES 36, b. J 70)!!, b. Waldhilsbach (so; 330 m), ob. Peterstal, b. Heiligkreuzsteinach (Gr; 270 m), Handschuhsheim (QP; 200 m), Altenbach (rm; 230 m)!!. Ebb: b. Neckarsteinach, ab 140 m (D 65), b. Hirschhorn, 190 m; Stiefelhöhe ob. Unterabtsteinach an Sandsteinf., 580 m!!; Oberdielbach—Zwingenberg (KM 05), Katzenbuckel-Nordhg., 200 m u. ob. Höllgrund!!. Mos: Seebacht. b. Fahrenbach (D 65). (Wth: nahe Wertheim auf bayr. Gebiet [STOLL: KM 07]). —

115. *N. insecta* LINDBERG.

An ähnlichen SO wie *Nardia scalaris*, aber nur im höh. Gebirge; genaueres nicht bekannt. — **ÖZW**: T 1 (2); L ? 4; W ? (2—)3; R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Bei uns nur ob. Bergst. (c. 1000 m). — Eur.; subarc.alp. — In Deut. nur noch Bayr. Alpen (r). —

SW-Dt.: nur sSchw: Stbl: Weißenbacher Höhe b. Präg u. Neu: Kappeler Höhe b. Lenzkirch, je b. 1000 m (KM 54). —

116. *N. geoscyphus* (DE NOT.) LDBG. (= *Alicularia geosc.* DE NOT.).

Bevorzugt SO wie *N. scalaris*, kommt jedoch auch auf Humus u. Torf vor. Viel seltener. — **ÖZW**: T 1; L 3—5; W 3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 300 m) bis subalp. St. (— 1400 m). — Eur.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: SFW: Elw: Waldweg nahe Griesweiler (km 4; 470 m: t. FK)!!. —

sSchw: Stbl: Weißenbacher Höhe b. Präg, c. 1000 m (KM 02, 04). Neu: Kappeler Höhe b. Lenzkirch, c. 1000 m (KM 04; beide FO sind evt. identisch mit den Angaben b. KM 54 zu 115.!). Fr: Feldberggeb.: am „Mittelbuck" b. 1400 m (KM 38). Zw. Kirnhalden u. Heimbach, 370 m (PH 68). — nSchw: Og: südl. Durbach, 300 m (PH 68). Wdb: Wildseemoor b. Kaltenbronn (Tf/sm; c. 900 m: KM 38a). —

Ju (IIIf): Aa: „Rauhe Wiese" b. Rötenbach (Tf/L/wj; c. 650 m: t. FK)!!. —

Do: Bc: „Bochtler" b. Wennedach c. spg., cc. 550 m (E 16). Mm: Memmingen (B 59). —

O: Hd: NO-Hg. d. Ölberges b. Schriesheim (QP; c. 370 m: t. FK)!!. —

117. *Jamesionella autumnalis* (DC.) STEPH. (= *Jung. schraderi* MART. = *Jg. subapicalis* NEES).

Auf Humus o. nacktem kalkfreiem Silikatgestein u. auf morschem Holz sowie auf Humus; selten c. spg. — **ÖZW**: T 2 (3); L 3—4; W 3—4 u. R 1. — **Wf**: Kriechspr.-Hauptast-Typ. — Hügelst. (ab 140 m) bis unt., r ob. Bergst. (— 1035 m). — Holarc.; euryoc. mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: um Tübingen auf Keuper-Blockhalden zv zw. 370—510 m (D 65). Bb: im Schönbuch b. Waldenbuch c. per. (D 65). S: Stuttgart (B 59). — SFW: Gd: b. Schw. Gmünd (HR: HG 84) u. Haselbacht. b. Lorch (HR 87). Elw: c. per. b. Gerabronn (KEMMLER: HG 73). —

sSchw: Stbl: ob. Schwarzatal (KM 00). Mül: zw. Schl.Bürgeln u. Sitzenkirch (KM 03). — Bon: zw. Bonndorf u. Rothaus (LEINER/J 70). Fr: Feldberggeb.: b. Gfällfelsen b. St. Wilhelm u. im ob. Bärental (KM 00). Unterm Scheibenf. im Zastler, c. 750 m (PH 60). — nSchw: Wol: Glaswald b. Alpirsbach (lg. HG 69 in hb. S!, dt. D!). Wdb: „Dieb-

stich" b. Kaltenbronn (sm; 870 m: t. FK). Fds: Teufelskanzel b. Allerheiligen (W 93), Seekopf b. Ruhstein (MAIER) u. am Mummelsee/Hornisgr., c. 1035 m (J 70). Ach: mehrf. zw. 200—650 m (8×: W 93), so im „Edelfrauengrab" b. Ottenhöfen (QP; 420 m: W 93, !!). Bad: ob. Lautenbach, 420—50 m!!; b. Baden c. per. (A. BR: NEES 1838 sub *Jg. subapic.*, b. J 70), Littersbacht. b. B., 390 m (PH 68); im Murgt. (BAUSCH/SCHMIDT: J 70). Ka: Glasbächle ob. Malsch, 320 m (HERMANNS!), b. Neurod, 200 m (PH 68) u. b. Völkersbach (sm; 360 m)!!. —

Ju (IIIr): Stü: Wutacht. b. Stühlingen (LEINER/J 70); Bon: dsg. b. d. Wutachmühle b. Ewattingen (PH 60). —

Do: Wse: „Braunenmoos" b. Füramoos (HR 87). — Av: Wse: Altdorfer Wald b. Wolfegg (HR 87). Wg: Oster- u. Gießwald b. Eglofs (HR 87). Adelegg: ob. Riederstobel b. Kreuzthal, ± 900 m (NOWAK: LÜB 68). Rv: im Altd. W. gen Vogt (HR 87). — Bo: Üb: b. Salem u. zw. S. u. Schl. Heiligenberg (J 70). —

O: zv!; „im ... ganzen Odenwald" (HUEB: GE 36). Hd: b. Heidelberg (S: J 70), so am Königstuhl-N.Hg. am „Wolfsbrunnen-Hg." (HUEB: NEES 1833 b. J 70 etc., !!); b. Schriesheim (ZEYHER/HUEB: NEES, b. J 70), so am Ölberg!!; 4× (D 65) sowie b. Lampenhain u. b. Ziegelhausen, 450 m!!. Ebb: vielf. (2× D 65), so b. Neckarsteinach, ab 140 m!, b. Neckarhausen, Reisenbacher Grd. u. „Winterhauch", b. Oberhöllgrund, Lindach, Katzenbuckel-N.Hg. bis 390 m!! u. unt. Waldkatzenbach (MAIER!). — (Im hess. Odenw. 6×, 210—470 m!!). —

118. *J. undulifolia* (NEES) K. M. (= *Jg. schraderi* v. *undulifolia* NEES).

In Mooren auf Torf, meist zwischen Torfmoosen; auch an degradierten Moor-SO. Wohl noch oft übersehen u. mit 120. verwechs. — **ÖZW**: T 2; L 4—5; W 2; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Nur unt. Bergst. (um 650 m). — Eur.; suboc., ? mt. — Selten in S- u. M.-Deutschl. —

SW-Dt.: sSchw: Wol: mehrf. zw. „Heidburg" u. „Heidenacker" b. Elzach, c. 600 m (PH 60). —

Ju (IIIf): Aa: 2×, auch c. per., auf d. „Rauhen Wiese" b. Rötenbach (Tf/L; 660 m: D 65, t. GROLLE). —

119. *Mylia taylori* (HOOK.) GRAY (= *Leptoscyphus t.* [H.] MITTEN).

Auf feuchtem Humus o. morschem Holz, bei uns nur über kalkfreiem Silikatgest.; selten auf Torf in Mooren. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4; W 2—3 u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab cc. 400 m), dsg. unt. Bergst.; vor allem ob. Bergst. bis subalp. St. (—1450 m). — Disj. holarc.; suboc. mt. — Ältere Angaben gehören z. T. zu *M. anomala* (vgl. dort). —

SW-Dt.: Ne: Tü: Schönbuch b. Bebenhausen (MAIER). —

sSchw: Stbl: Schluchseemoor, c. 940 m (KM 04). Neu: Blockmeer b. Hammereisenbach, rr (PH 60). Fr: Feldberggeb.: zw. Baldenweger Buck u. Feldbg., c. 1400 m (KM 02), ob. Zastlert., von 780—1450 m (KM 01a), zw. 1380—1420 m (PH 56b); c. spg. am „Napf" im St. Wilhelmer Tal (HZG: KM 00), dass. b. 860 m (KM 52), dass. b. d. „Mantelhalde", 1250 m (PH 56b) u. b. Feldsee, 1100 m (J 70). Scheibenlechtenmoos am Spießhorn, 1100 m (KM 04). Vl: zw. Rohrhardsberg u. Schonach (Km 03). — nSchw: Wdb: „Rollwassertal" b. Kaltenbronn (KM 41). Og: am Glaswaldsee b. B. Griesbach, c. 900 m (PH). Fds: „Ellbachsee" am Kniebis (HG 73), „Sandkopf" b. Allerheiligen (W 93), überm Wildsee b. Ruhstein (WÄ 95). Hornsgrindegeb.: b. Mummelsee (W 93), Osthg. d. Horn. im Biberkessel (HG: WÄ 03!), auf d. Horn. (lg. J 72 in hb. S!), dass. auch zw. *Sphagnum* (lg. HG 71 in hb. S!, rev. D!). Ach: zw. Ottenhöfen u. Ruhstein (KM 04). Bad: zw. Reichental u. Hohloh (PH 60) u. am Wiedenfels b. Gertelbach (W 93). — (Oberschwäb. FO alle zu 120.!). —

O: Hd: Nordhg. d. Königstuhls am „Wolfsbrunnen"-Hg. (HUEB: GE 1836, b. J 00; KM 54: „Felsenmeer"). —

120. *M. anomala* (Hook.) Gray (= *Leptoscyphus anomalus* [Hook.] Ldb. = *Jg. taylori* v. *anom.*).

Vorzüglich auf nassem Torf d. Hochmoore, an nackten Stellen o. zw. Torfmoosen; ausnahmsweise auch auf nassem Waldtorf. — **ÖZW**: T 1 (2); L 4—5; W 2 (3); R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab c. 400 m; Vogesen ab 280 m [Ph 68]) bis ob. Bergst., r auch subalp. St. (— 1280 m). — Holarc.; bor. —

SW-Dt.: Ne: Ds/Baar: Schwenninger Moos (Maass 53/2). Tü: Moorbildg. b. „Birkensee" im Schönbuch b. Bebenhausen (Tf/Ko; c. 570 m: Harms: D 65). —

sSchw: Stbl: auf Mooren 5× zw. 860—1136 m (Schum. 37). Neu: dsg. 6× (J 70, KM 99, 04, 00), z. B. im „Rotmeer" (Schum. 37). Mül: Insel im Nonnenmattweiher (Hzg: KM 00). Fr: Feldberggeb.: Feldseemoor (K 99 etc.!!), am Feldberg gen Menzenschwand (J 70), im Zastlert., 780 m (KM 04), am „Zweiseenblick", 1279 m (Schum. 37). Scheibenlechtenmoos am Spießhorn (dsg.). Beim „Plattenhof" b. St. Peter (KM 99). Wdb: b. Kaltenbronn im Wildsee- (KM 41, !!) u. Hohlohmoor!!. Fds: Torfm. b. Kl. Reichenbach (A. Br: Nees 1836, b. J 70 etc.). Huzenbacher See (Hg 84) u. Ellbachsee (Hg 73!) u. Buhlbachsee (lg. Hg 71 in hb. S!). Hornisgrinde: auf d. H., 1160 m (A. Br: J 70), „Gr. Muhr" u. Biberkesselmoor (Ob 38, KM 04), am „Katzenkopf" (J 70). Ach: nasser Waldtorf b. Hirschloch ob. Ottenhöfen, 810 m (Ph/D!). Bad: Badener Höhe b. Herrenwies!!. —

Ju (IIIe): Wsg: Schopflocher Torfgrube (Kemmler: Hg 84!). —

Do/Av: in Mooren: Wse: b. Oberessendorf, im Füramooser Ried, Wettenberger R. (Hr 87), im u. am Wurzacher R. mehrf. (lg. Hg 71!, Hol 98, !!). Slg: Federseegeb. (lg. Hg 71!, Paul 22, !!), b. Steinhausen, 580 m!! (Paul 22). Rv: Dornachried b. Wolpertswende!!. Ltk: Rötschener Moor b. Kißlegg (lg. Hg 71!), Arrisried (B: Lüb 68; Hg 73) u. Fetzen-Taufachmoos (Hg 73). Wg: Schweinebacher Moos u. b. Friesenhofen (Hg 73). — Bo: Pfu: Burgweiler Torfm. (J 70). Üb: Regnatshausener Torfm. (J 70!, KM 00). Kn: Heidelmoos b. Konst. (Leiner: J 70). —

121. *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Ldb. (= *Plagiochila int.* [Nees] Dum.).

Kalkstetes Moos feuchtschattiger, kalkreicher Felsen; vorwieg. auf Kalkgest., außerdem auch auf kalkreicher Molasse u. ä. Untergrd.; r auf kalkhalt. Urgest. — **ÖZW**: T 4—5; L 2—3; W 3; R 4—5. — **Wf**: Sproßasttyp. — Eur.n.am.; eurymed.dealp. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: an Muschelkalk vielf., c. 8× (E 16). Tü: „7-Täler" b. Niedernau (D 65). (SFW: Gd: Hölltal b. Gmünd an Keuperbl., soc. *Heterocladium* [Hr 87]: sicher Verwechs.!). —

sSchw: Fr: im Höllental b. „Hirschsprung" c. per. (Gn; cc. 600 m: KM 98, 54a). Ohne Per. am Pflugfels am Schauinsland, Gneis (KM 98; KM 54a nicht zit.!). —

Ju: an Kalkfels in luftfeuchter, schatt. Lage verbr., hfg. c. per.!; Stü: Wutacht. b. Stühlingen (Leiner/J 70). Bon: Wutachschl. mehrf. zw. Bad Boll u. Ewattingen (KM 00, !!). Ds: Gauchacht. mehrf. (KM 04, !!). Sin: b. Engen (Ph 60). Tut: b. Hattingen, Bärenthal, Nusplingen—Irrendorf!! u. am Dreifaltigkeitsberg (E 16). Tut/Sig: Donaut. vielf., so b. Fridingen (Hg 65, 73; FK), Nendingen u. Buchheim!!, b. Beuron (Bronnen) (Hg 73 etc.!!); b. Kreenhainstetten, Hausen i. T., Tiergarten u. Gutenstein!!, b. Langenbrunn (FK), b. Sigmaringen (Müller 97), b. Meßkirch (J 70). Bl: Schafberggipfel, c. 1000 m (Hg 84!). Ebi: b. Hossingen (Hg 73, !!), Meßstetten—Heinstetten, 920 m!!. Hch: Starzelursprung (Hg 73). Rt: ob. Honau mehrf. (Hg 84, !!), b. Urach!! u. Dettingen (Hg 73). Mün: 8× (E 16), b. Wittlingen!!, Seeburger T., 530 m!!. Wsg: b. Donnstetten mehrf. (b. Hg 73, !!), b. Gutenberg!!. Gsl: 4× (Hg 73, 84; Hr 87), b. Steinenkirch!!. Hdh: Eselsburger T. (Mah 56, !!). Aa: Wental!!. Bei Neresheim (Pfeilst: Hg 73). Charaktermoos d. wj-Felsen: Rdl: Dürrenwaldstetten (Hr: Hg 84), 4× (E 16), b. Gauingen (E 26). Ehi: c. 15× (E 16). Ulm: 4× (E 16), b. Herrlingen, 590 m!!. —

Do: Bc: b. Ummendorf (E 16), b. Hochdorf u. Schweinhausen (Hr 87); immer auf Molasse!. Wse: b. Ziegelbach (Hr 87). Mm: Marstetten (Hol 98). Ltk: Reichenhofener Tobel (mi 4; 700 m)!!. — Av: auf Mol.: Wg: b. Eglofs (Hr 87). (IVaa) Wg: Adelegg mehrf. (Hg 73, !!). — Bo: Üb: auf Mol. b. Salem, Heiligenberg u. Überlingen (J 70),

Spetzgarter T. (mi 2; 470 m)!!. Sto: Marienschl. b. Bodman (mi 4; 4—500 m; c. per.)!!. — sHü: Lö: Grenzacher Horn (NEES 1833, loc. cl.!) u. Isteiner Klotz, auf Malm. Mül: Wolfsschl. b. Kandern (PH 60). —

O/Ne: Mos: ob. Margaretenschl. b. Reichenbach, kalkreicher Sandst. ([mu]/so; 260 m)!!. —

122. *Plagiochila asplenioides* (L.) DUM. (= *P. porelloides* LDBG.).

Weit verbreitetes Moos kalkreicher o. zumindest nährstoffreicherer Substrate in nicht zu trockener, ± schattiger Lage insbes. d. Gebirge. — **ÖZW**: T ? 0; L 2—3; W 3—4; R (2) 3—4. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (ab 100 m; ± r!), Hügel- bis subalp. St. (— 1430 m). — Holarc.; gem.euryoc. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne: im Muschelkalkgeb. u. auch auf kalkreichem Keupergest. hfg. bis gemein. Bekannt aus: Ds: b. Biesingen, 750 m!!. Rw: g (E 16), mehrf. c. spg. (E 16, WÄ 95). Horb: f. *maior* b. Weitingen!!. Tü: v zw. 350—500 m, auch f. *maior* + *minor*; c. spg.: Bettelbachkl. im Schönbuch b. Bebenhausen (km; 380 m)!!. Bb: Mehrf.!!. Rt: Mittelstadt!!. Nt: Oberensingen!!. Mos: b. Steinbach, ab 160 m!! u. Mosbach (KM 04). Tbb: b. Grünsfeld (m; 220 m)!!. — SFW: Sdf: b. Hegenlohe!!. Gd: b. Schadberg!!. Cr: b. Matzenbach, f. *maior*!! (alle auf km 4!). Elw: b. Adelmannsfelden, Griesweiler, Schweighausen u. Rechenberg (km 3, 4)!!. —

Schw: zv!. sSchw: Stbl: 5× (KM 04, 42), c. spg. im ob. Schwarzat. (KM 00), dass. b. Häusern st. (HEGEWALD). Mül: 3× (KM 03). Bon: b. Gündelwangen, 710 m!!. Neu: b. Lenzkirch (KM 04), Höllsteig u. Friedenweiler (960 m)!!, Altglashütten (HEGEWALD) u. Rötenbach!!. Fr: c. 15× (J 70, KM 03, 04); am Feldberg bis 1430 m (J 70), so am Zastler bis 1400 m!!. C. spg. „Engelswald" b. Kirchzarten u. „Bohrer" am Schauinsland (KM 98). Vl: b. Triberg (KM 03, !!). Wol: b. Schramberg!!. — nSchw: Wol: c. spg. b. Alpirsbach u. Rötenbach (HG 73). Wdb: b. Enzklösterle, Sprollenhaus u. Kaltenbronn!!. Fds: Hornisgrinde bis 1100 m (W 93, !!), Allerheiligen (W 93), b. Oppenau!! u. c. spg. am Wildsee b. Ruhst. (W 93). Ach: mehrf. (W 93), so ob. Ottenhöfen!!. Bad: auf Granit u. ä. vielf., so b. Geroldsau (ab 290 m, auch f. *maior*), Ebersteinburg, Lautenbach u. Reichental!!. Cw: b. Dennach, auch fo. *maior*!!. Ka: b. Malsch, Ettlingen u. Spessart!!, b. Wolfartsweier (A. BR: NEES 1838, b. J 70). —

Ju: allgemein verbr., hier häufigstes Lebermoos: Nachweise aus: Bon (c. spg. Wutachschl. b. Bad Boll (KM 00); Ds; Tut (am „Lupfen" bis 950 m!!, dsg. am Dreifaltigkeitsberg!!) c. spg. auf d. Zundelberg (E 16); Sig (c. spg. b. Tiergarten!!); Bl; Ebi; Hch; Rt; Mün (c. spg. am Seeburger Tal!!); Hdh; Gsl; Wsg; Aa; Ehi (c. spg. b. Schelklingen (E 16) etc. (E 16). —

Do: häufig. Bc (c. spg. b. Ummendorf [E 16]); Wse; Ltk. — Av: dsg. Wse; Ltk; Wg (am Schwarzgrat bis 1110 m!!). — Bo: Rv; Pfu; Üb; Sto. —

nRh: ziemlich selten. Nachweise: Ach: Illenauer Wäldchen, 120 m (W 93). Ka: Hardtwald b. Bulach—Oberreut r = fo. *maior*!!. Br: dsg. Lußhardt b. Reilingen!!. Ma: dsg. im Ketscher Wald (qb; 100 m)!!. — sHü: Fr: Schönberg (KM 4). Kaiserst.: fo. *maior* am Totenkopf!!; Lützelberg b. Sasbach, dsg. Limburg!!. — nHü: Ach: ob. Achern (W 93). Ka: ob. Malsch, auch fo. *maior*, b. Weingarten. Pf: b. Stein!!. Br: b. U.Grombach u. Langenbrücken!!. Hd: b. Meckesheim, Wiesloch, Nußloch, Leimen u. Waldwimmersbach, meist auf Löß!!. (Vb): Hd: Heidelberger Schloßg., am Haarlaß b. Kl. Neuburg u. Ölberg b. Dossenheim!!.

O: verbr. (bes. im Urgeb.), aber nicht hfg.: Hd: über 15×, so z. B. am Königstuhl, b. Schlierbach, Waldhilsbach, Neckargemünd, Ziegelhausen, Dossenheim, Schriesheim, Altenbach, Heiligkreuzsteinach u. Lampenhain!!. Hp: b. Großsachsen, auch fo. *maior*!!. Ebb: zv, c. 10×, so b. Neckarsteinach, Eberbach, Lindach, Unterdielbach, Zwingenberg, Höllgrund, Reisenbach u. bis zum Katzenbuckelgipf., 610 m!!; Neckarhausen. Wth: b. Uissigheim!!, um Wertheim (WIBEL 1799), z. B. am Schloßberg (STOLL: KM 07, KM 04).

123. *Diplophyllum albicans* (L.) DUM.

Auf kalkfreien Böden, insbes. an erd. Wegböschungen in Wäldern, aber auch an Felsen weit verbreitet und oft hfg. — **ÖZW**: T 2 (3); L 2—4; W 3—4 u. R 1—2. — **Wf**: BCj-

Kriechspr.-Hauptasttyp. Ebene (ab 105 m, r), Hügelst. bis ob. Bergst., r bis subalp. St. (— 1400 m). — Holarc.; gem.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Ds: b. Hüfingen (ENGESSER, BRUGGER: J 70; c. 750 m). Tü: Rammert b. Bühl, Weilheim u. Derendingen (km 4; 360—470 m)!!; Spitzberg rr (WILM 66); Schönbuch b. Kayh u. U.jesingen (HG 65, 73), b. Lustnau, Bebenhausen u. Hagelloch (km 4)!!. Rt: Schönb. b. Mittelstadt!!. Bb: b. Böblingen (BU 54). S: b. Botnang u. im Klingenwald (BU 54). Bk: b. Sechselberg u. Es: b. Eßlingen u. Wn: b. Stetten i. R. (BU 54). — SFW: b. Hegenlohe!!. Gd: b. Schw. Gmünd (HR: HG 84). b. Lorch u. Walkersbach (HR 87), b. Schadberg!!. Cr: b. Hinteruhlberg (b. HG 73). Elw: 4× (MAH 56), b. Kammerstatt (b. HG 65), im Rotenbachtal!!. Aa: Abtsgmünd (MAH 56). —

Schw: allg. verbr. bis ob. Bergst.; sSchw: Wt; Stbl; Mül; Bon; Neu; Fr (Feldberg: am Zastler bis 1400 m!!); Vl; Wol. — nSchw: Wdb; Fds (bis Hornisgrindegipf., 1150 m (W 93); Ach; Bh; Bad; Pf u. Ka (Malsch, ab 180 m!!). —

Ju: (IIIa): Gp-Gd: auf Dogger d. „Aasrücken" zw. Hohenstauffen u. H.rechberg r (HR 87). (IIIf): Hdh: b. Nattheim (MAH 56, BORNEFELD!: D 65) u. Zang (BORN.: D 65). Aa: b. Unterkochen u. Ebnat (MAH 56); alle FO hier auf Alblehm. —

Do: Bc: c. 8×, c. spg. im Reinstetterholz u. Heggbacherwald (E 16). Wse: Osterhofen (HR 87). Mm: um Bonlanden (b. HG 73), b. Kirchberg (b. HR 87); Dietenheim—Wain u. Oberbalzheim (b. HOL 98). — Av: Wg: b. Eglofs (HR 87), Adelegg, ± 900 m (b. LÜB 68). — Bo: Rv: b. Weingarten (BICKER!). Üb: Meersburg—Unteruhldingen u. Kn: b. Konstanz u. Wollmatingen (K. WALTHER 55). —

nRh: Ra: Hardtw. b. Rastatt (PH). Ach: Illenauer Wäldchen, c. 120 m (W 93). Ka: Hardtw. zw. Neumalsch u. Bruchhausen (PH), b. Karlsruhe (A. BR: J 70). Br: „Lußhardt" südl. Reilingen (qb; 105 m)!!. Hd: zw. R. u. Walldorf (PH). — sHü: Fr: am Kaiserstuhl (KM 98), so am Totenkopf (L; 430 m: MAIER!). — nHü: Ka: b. Weingarten!!. Br: „Bergwald" u. „Eichelberg" b. Untergrombach (L; 170—200 m)!!. Hd: Malenbacht. b. Meckesheim u. Hirschgrund ob. Leimen!!. (Vb): „Wilde Rot" b. Handschuhsheim!!. —

O: allg. verbr. Hd: c. 15×, so b. Heidelb. (BISCHOFF 1826, b. J 70 etc.), Schlierbach, Ziegelhausen, Neckargemünd, Dossenheim, Schriesheim, Altenbach, Wilhelmsfeld, Heiligkreuzsteinach u. Lampenhain!!. Hp: b. Großsachsen (L/Gr; 210 m)!!. Ebb: c. 10×, so b. Neckarsteinach, Neckarhausen, („Laxbach" b. Hirschhorn/Hs.: ab 130 m!!), um Eberbach, b. Oberhöllgrund, Reisenbach, am Katzenbuckel, b. Lindach!! u. Zwingenberg (KM 05). Mos: Neckargerach—Reichenbach (dsg.), b. R.!!. Wth: b. Wertheim (STOLL: KM 07). —

124. *D. taxifolium* (WAHL.) DUM.

An ähnlichen SO wie 123., aber nur im höheren Gebirge. — **ÖZW**: T 1; L 3—4; W 3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Obere Bergst. (ab c. 1000 m) bis subalp. St. (— c. 1480 m). — Holarc.; subarc.alp. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb. vielf., so am Seebuck (J 70), S.absturz (KM 03, PH 60), z. B. in d. Grüblewand (KM 01b etc.), K.Egonsweg b. Feldsee (KM 00). Zw. Silberberg u. Zeiger (KM 04). An d. Zastlerwand (PH 56b), am Baldenweger Buck, 1480 m!! u. im Bärental am Feldbg. (lg. J 65 in hb. S!). Herzogenhorn (PH). Unterm Belchen-Gipf. (KM 00). (Angaben b. Freiburg [KM 98] wohl irrtüml.!). — nSchw: Fds: Hornisgrindegeb.: am Mummelsee r an Sandst. (J 70). —

125. *D. obtusifolium* (HOOK.) DUM.

An kalkfreien, lichten, feuchterdigen SO, insbes. an Wegbs. mit *Ditrichum heteromallum*. Fast immer c. per., hfg. c. spg. — **ÖZW**: T 2—3; L (3) 4; W 3; R 1. — **Wf**: Wie 123. — Hügelst. (ab 180 m) bis ob. Bergst., r bis subalp. St. (— 1350 m). — Disj.holarc.; euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Tü: Schönbuch b. Bebenhausen (D 65). — SFW: Gd: b. Schw. Gmünd (HR: HG 84). Sha: b. Unterfischbach (KEMMLER: HG 65, 73; Hep. eur. n. 277!). Cr: Hinteruhlberg (KEM.: HG 73). —

Schw: zv!. sSchw: Wt: zw. Tiefenstein u. Albruck (LEINER/J 70). Stbl: b. St. Blasien (dsg.), b. Häusern, 700 m (HEGEWALD) u. zw. Präg u. Gschwend (KM 04). Neu: b. Bubenbach; b. „Ursee" u. d. „Schleifenmühle" b. Lenzkirch (KM 04). Bon: zw. Bonndorf u. Rothaus (LEINER/J 70). Fr: Feldberggeb. mehrf. (J 70, KM 98, 00, 04), oberh. d. Feldberger Hofs b. 1350 m!! sowie auch im St. Wilhelmert. u. gen Menzenschwand (J 70) u. um den „Notschrei" mehrf., bis 1150 m (PH 56b). Am Schauinsland mehrf. (KM 04, PH 56b). Bei Günterstal, 440 m (PH 60). Wol: b. Schramberg (HG 73). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach u. Rötenbach (WÄ 03). Fds: c. 8×, von Freudenstadt (WÄ 03) bis auf d. Hornisgrinde, 1160 m (J 70; WB 91: Cr. Bad. 793). Ach: c. 6× (W 93), z. B. b. Ottenhöfen (KM 00) u. Sasbachwalden—Achern, c. 250 m (J 70). Bad: 4× (b. J 70), so z. B. b. B.Baden (A. BR: J 70). Ka: b. Oberweier, 280 m (PH 68). —

Do: Bc: c. 7× (E 16), sowie b. Wettenberg u. Fischbach (HR 87). Wse: Füramoos-Ellwangen u. b. Wurzach (dsg.). Mm: Tannheim (HOL 98). — Av (IVaa): Wg: Adelegg-Geb. mehrf. (HG 73 u. HR: HG 84) bis 1044 m (D 65). — Bo: Tt: Achberg (B 59). Kn: b. Konstanz (J 00). —

O: zv; Hd: um Heidelberg (A. BR: NEES 1833, b. J 70), am Königstuhl b. Wolfsbrunnen u. Felsenmeer (J 70). Bei Leimen (ZEYHER: J 70), b. Neckargemünd (KM 05), b. Schriesheim (ZEYHER: J 70), so im Altmersbachtal (rm; 220 m)!!. Ebb: (im Laxbacht. b. Hirschhorn/Hs. b. 180 m!!). Bei Reisenbach 2× (D 65)!!, zw. Eberbach u. Katzenbuckel (KM 05), am K., 360 m!!, zw. Oberdielbach u. Zwingenberg (KM 05) u. zw. Fahrenbach u. Schollbrunn (STOLL: KM 07) (sowie Wth: jenseits d. Grz. b. Grünau [dsg.]). —

126. *Scapania cuspiduligera* (NEES) K. MÜLLER.

An feuchten, kalkhaltigen Felsen o. auf Felsboden (KM 54). — **ÖZW**: T 1; L ?3; W (2) 3; R 4. — **Wf**: BCj-?. — Unt. Bergst. (um 700 m; sonst höh. Mittelgeb., Alpen). — Eurosib.n.am.; subarc.alp. — In Deut. nur noch b. Mittenwald/Bayern. —

SW-Dt.: Einzig: Av: Rv: Waldburg am Altdorfer Wald (q 4; über 700 m: KM 54; B 59). —

127. *S. calcicola* (ARN. & PERS.) INGHAM (= *Martinellia c.* ARNELL & PERS.).

Auf Löß, Erde o. über ± feuchten Kalkfelsen an ± schattigen SO. Kalkstet. — **ÖZW**: T 1 (2); L ?3; W 3 u. R 4 (5). **Wf**: BCj.-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Hügelst. (ab 360 m) bis unt. Bergst. (—770 m). — Eur.n.am.; euryoc.mt. — In Deut. überall selten, nur in 5 Ländern. —

SW-Dt.: Ju: ob. Donautal u. Umgebg.: Tut: b. „Torfelsen" b. Bärenthal, 700 m u. bei Schl. Bronnen b. Beuron, 770 m (FK 66). Sig: Finstert. b. Langenbrunn u. zw. Neumühle u. Tiergarten, 620 m (FK 66). —

Bo: Üb: b. Spetzgarter Tobel auf Erde über Molassef. (KM 54). —

sHü: Fr: im Kaiserstuhl auf Löß b. Ihringen (lg. JAN 03, KM 04 sub *S. aeq.*; KM 54), sowie am „Kreuzbuck" dass., 360 m (KM 54). —

128. *S. curta* (MART.) DUM. (incl. *S. rosacea* NEES).

Auf nackter, ± feuchter, kalkfreier Erde ± lichter SO, selten an Silikatfels. — **ÖZW**: T 1 (2); L 3—4; W 3; R 1 (2). — **Wf**: BCj-?Kriechsproß-Hauptasttyp. — Ebene (r, ab 110 m), Hügel- bis unt. Bergst., r bis subalp. St. (—1400 m). — Eurosib.n.am.; gem. (bor.). — Ältere Angaben sind zu überprüfen, insbes. sind Verwechslg. mit *S. irrigua* hfg., aber auch mit 129.—132. —

SW-Dt.: Nc: Rw: b. Rotesteig auf Keuper (E 26). Tü: um Tübingen v (HG 73), b. Stockach (km 4; 350 m) u. im Schönbuch b. Bebenhausen 2×!!. S: b. Stuttgart (SONTHEIMER: HG 65, 73). — SFW: Gd: Taubent. b. Gmünd (HR: HG 84). Cr: b. Markertshofen (KEMMLER: HG 65), die übrigen FO (b. HG 73) aus Sha u. Cr sind zu streichen (rev. D!). Elw: b. Kammerstatt (KEM.: HG 65), Rötenbacht. b. Ellwg. u. zw. Griesweiler u. Matzengehren (km 4)!!. —

sSchw: Stbl: b. St. Blasien (J 70), Schluchsee—Dresselmoos u. b. „Feldmoos" (KM 04). Neu: um Neustadt 4× (KM 04). Fr: Feldberggeb. mehrf. (J 70, KM 24, PH 56b),

bis zum Zastler, 1400 m (PH 56b). Bei Kirchzarten (KM 98), Horben (PH 56b) u. Freiburg (KM 04), im „Wildtal" ab 280 m (PH 60). Wol: Oberspitzenbach (PH 56b). — nSchw: Ach: bis c. 400 m am W-Fuß d. Hornisgrinde b. Waldulm u. Sasbachwalden (W 93). Bh: b. Neusatz (W 93). —

Ju: (IIIa) Bl: Fuß d. Plettenberges (HG 84). (IIIf) Ner: b. Neresheim (PFEILST: HG 73.). —

Do: Bc: um Biberach c. 6× (E 16). Wse: 6×, von Füramoos bis Arnach (HR 87), Osterhofen (HR: HG 84). Ltk: b. Reichenhofen 2× (b. BU 54) u. Seibranz (BRIELMAIER: LÜB 68). — (Av: Wg: Adelegg [HG 73: zu 133!]). Bo: Üb: c. spg. b. Salem (J 70!) u. b. Spetzgarter Tobel (KM 98). Kn: fo. *spinulosa*: b. Konstanz 2× (J 00). Sin: b. Radolfzell (J 00). —

nRh: Ka: Hardtw. b. Karlsruhe (A. BR: NEES 33 sub *s. compacta*, rev. KM 02). — nHü: Ach: b. c. 250 m b. Oberachern u. Mösbach (W 93). Ka: b. Ettlingen (S: J 70). Snh: b. Sinsheim/Els. (HUBER: KM 54). Hd: b. Nußloch u. Leimen (ZEYHER: J 70). —

O: „Odenwald" (HUEB: NEES 1836, b. J 70). Hd: Königstuhl-N.Hg.: b. Wolfsbrunnen (ZEYHER: J 70; J 70) u. unterh. d. Gr. Felsenmeeres (sm; 250 m)!!. Bei Schriesheim (ZEYHER: J 70). Ebb: Katzenbuckel-N.Hg. (sm; 200 m)!!. Wth: zw. Bronnbach u. Reicholzheim/Tbb. (KM 05). —

129. *S. helvetica* GOTTSCHE.

Auf feuchter Erde, bei uns selten auch an feuchten Silikatfelsen o. morschem Holz; wohl meist in offener Lage. — **ÖZW**: T 1; L ?4; W 3 (?2); R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Obere Bergst. (ab 900 m) bis subalp. St. (— 1320 m). — Eur.; alp./präalp. — In Deut. nur noch in Bayern (Zugspitze). —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb. mehrf., so im Zastlerloch, 1100 m, auch c. spg. (KM 01 etc.), Z.hütte (KM 05), b. Feldsee (dsg.; KM 04) u. Seebuckabsturz (BUCHLOH: KM 54: 1320 m). Trubelsmattkopf (B 59). ? Schauinsland (NEUMANN: KM 04). Herzogenhorn: Glockenführe (KM 04; BUCHL: KM 54) u. Belchen (KM 54a). Mül: b. „Nonnenmattweiher", 900 m (KM 05). —

130. *S. scandica* (ARN. & BUCH) MACVICAR (= *Martinellia sc.* ARN. & BUCH).

An ähnl. SO wie vor., aber auch in tieferen Lagen. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4; W 3 (?2); R 1—?2. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Hügelst. (ab 4—500 m) bis subalp. St. (— 1430 m). — Disj.holarc.; n-suboc.mt. — Deut.: Alpen u. Mittelgeb., immer selten. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: „Schnepfenhalde" b. Menzenschwand, 1200 m (KM 38a). Fr: Feldberggeb.: unt. d. St. Wilhelmerhütte, c. 1320 m (KM 38a) u. am Baldenweger Buck, 1430 m (PH 56b). — nSchw: Bad: an Granitf. d. „Lanzenfelsen" b. Geroldsau, 630 m (dt. FK)!!. —

Bo: Üb: b. Heiligenberg u. Salem (KM 54a).

131. *S. mucronata* BUCH (= *S. practervisa* MEYLAN = var. *arvernica* CULMAN).

An feuchtschattigen Silikatfelsen, seltener auch auf humoser Erde o. morschem Holz. — **ÖZW**: T 1; L 2—3; W 3; R 2—3 (v. *arv.*: 4—5). — **Wf**: Wie vor. — Hügel- (ab c. 150 m) bis ob. Bergst. (— 1200 m). — Holarc.; bor.mt. — Oft übersehen.

SW-Dt.: Ne: Tü: n-exp. Felsen im Kirnbacht./Schönbuch b. Bebenhausen (km 4; 380 m: dt. FK)!!. —

sSchw: Neu: „Hochfirst" b. Hölzlebruck (KM 38a). Fr: Feldberggeb.: unt. d. Todtnauer Hütte (KM 54); v. *arv.*: am Seebuckabsturz (KM 38, 38a). —

Ju: Wsg: humose Erde an d. „Kanzel" ob. Donnstetten (wj; c. 800 m; dt. FK). —

Bo: Kn: Konstanz (KM 54a). —

O: Wth: Taubertal b. Bronnbach (su/sm; c. 150 m: KM 54a). —

132. *S. microphylla* WSTF. (= *S. lingulata* BUCH = *S. buchii* K. MÜLLER).

Bei uns an feuchtschattigen Silikatfelsen oder zwischen Moosen über Erde. Kalkfeindlich. — **ÖZW**: T 1 (2); L 2—4; W 3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 180 m) bis unt. Bergst. (— 860 m). — Eur.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: im Schönbuch ob. Kayh (km 4; 520 m: dt. FK)!! u. im Kirnbacht. b. Bebenhausen, soc. 131. (km 4; 380 m: t. FK), immer an Fels. —

sSchw: Wt/Stbl: zw. Moosen im ob. Albt. zw. Immeneich u. Tiefenstein (KM 38a). Fr: dsg. an d. Gfällwand b. Oberried, 860 m (Km 38a). —

O: Hd: n-exp. Granitf. eines Rhein-Seitentals nördl. Schriesheim, 180 m (t. FK)!!. —

133. *S. irrigua* (NEES) DUM. (= *Jung. uliginosa* HUEB. = *Jg. fallax* HUEB.).

Wohl häufiger als *S. curta*, jedoch früher hfg. mit dieser verwechselt. — Auf nassem o. feuchtem lehmigen Boden, in Naßwiesen, Flachmooren usw. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4; W 2 (3); R 1—2 (? 3). — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 180 m) bis subalp. St. (— 1460 m). — Holarc.; bor.(mt.). —

SW-Dt.: Ne: Tü: Spitzberg r (WILM 66). „Schreckengrund" b. Dußlingen, 450 m (HARMS!). Im Schönbuch zw. Lustnau u. Bebenhausen (lg. HG 66 in hb. S!, rev. D!), „Kirnberg" b. B. (*la*; 465 m; t. FK) u. „Steingart" b. B. (lg. HG 66 in hb. S!, rev. D!). — SFW: Sha: Bühlertann (lg. KEMMLER sub *S. curta* in hb. S! [HG 73], rev. FK!) u. b. Obersontheim u. Cr: b. Hinteruhlberg (dsg., rev. D!). —

sSchw: Stbl: c. spg. b. Seebrugg (LEINER/J 70), b. Schönau (HUEB: NEES 1836, b. J 70) u. „Feldmoos" am Schluchsee (KM 24). Neu: am Titisee (J 70) u. b. Hinterzarten (KM 07). Fr: Feldberggeb.: vielf., so unterm Feldbergturm bis 1460 m, im Bärental, am Seebuck, am Feldsee u. b. Alpersbach (KM 00, 01a, 03, 04, 07). Vl: b. Bf. Peterzell, 780 m (t. R. GROLLE). — nSchw: Fds: „Sankenbacht." ob. Baiersbronn (HG 84) u. unt. Urbachtal (OB 38). Bad: ob. Reichental (Gr; 600 m)!!. Ka: feuchte Wegbs. ob Malsch (L/sm; 180 m: dt. FK!)!!. —

Ju (IIIe) Wsg: Moor d. Schopflocher Torfgrube, 750 m (t. FK)!!. (IIIf) Aa: „Rauhe Wiese" b. Rötenbach (Tf/L; 650 m: D/BORNEFELD)!!. —

Do: Bc: b. Biberach u. Ummendorf (E 16). Wse: b. Füramoos, Eberhardszell u. Wengen (HR 87). Ltk: b. Reichenhofen 2× (BU 54). — Av: b. Wolfegg (IIR: HG 84). (IVaa) Wg: auf d. Höhe nächst d. Adelegg, c. 1000 m (lg. HG 71 sub *S. curta* (HG 73), rev. FK!). — Bo: Üb: b. Salem mehrf. an Waldwg. etc. (lg. J 5. u. 9. 61 u. 72 in hb. S! sub *S. c.*, rev. D!; J 70). —

O: „im Odenwald" (HUEB: GE 1836 sub *S. ulig.*, rev. J 70). Hd: nasse Waldwg. im Mühlental b. Handschuhsheim (sm; 2—300 m) u. am Katzenbacht. b. Wilhelmsfeld (su; 340 m)!!. Ebb: „Winterhauch" b. Reisenbach, 400 m u. N.Hg. d. Katzenbuckels, 220 + 370 m (t. FK)!!. — (Wth: nahe d. Grenze b. d. Karthause b. Wertheim [STOLL: KM 07]).

134. *S. paludicola* LSK. & K. MÜLLER.

Sporogone unbekannt. — An sumpfigen o. moorigen SO; nicht kalkmeidend. — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 2; R 1—3 (4). — **Wf**: Wie vor. — (? Hügelst., ab 3—500 m) unt. Bergst. bis ob. Bergst. (— c. 1200 m). — Holarc.; bor.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: Prägtal (B 59). Neu: b. Hinterzarten im Gr. Moor u. am „Ursee" (SCHT 28; KM 54) sowie gen Alpersbach (SCHT 28) u. b. „Mathisleweiher" (KM 06). Am Feldberg: am Mittelbuck, cc. 1200 m (KM 54). Vl: b. Schönwald (KM 54) u. Schonach (PH 60). —

Ju (IIIf): Aa: „Rauhe Wiese" b. Rötenbach, 650 m (D 65). —

O: Hd: b. Heidelberg (lg. BISCHOFF [nach ARNELL], zit. KM 54, p. 954). —

135. *S. umbrosa* (SCHRAD.) DUM.

Charaktermoos des feuchten, morschen Holzes, seltener auch auf anderer, kalkfreier Unterlage. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3; W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 350 m) bis ob. Bergst., r bis subalp. St. (— 1470 m). — Holarc.; euryoc.mt. —

SW-Dt.: SFW: Sha: b. „Sammelwald" b. Winzenweiler, an alter Holzbrücke (lg. KEMMLER 1861 in hb. S!, dt. D!). —

sSchw: verbr.: Stbl: b. Präg, Todtnau (KM 04) u. Menzenschwand-Stbl (J 70). Mül: am „Kohlgarten" (KM 03). Neu: 4× (KM 04, SCHT 28), z. B. b. Rötenbach!!. Fr: Feldberggeb. vielf., noch b. 1470 m (KM 04, J 70 etc.), Herzogenhorn (KM 04), Belchen (KM 00), b. St. Märgen (KM 03); Höllental noch b. 600 m (KM 98). Vl: b. Triberg (KM 03) u. b. St. Georgen, 600 + 968 m (FK). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach, Rötenbach (WÄ 03) u. Zell (KM 04). Wdb: 5× (KNEUCKER: SCHT 28; HG 65), so b. Kaltenbronn! (schon A. BR: J 70) u. Gompelscheuer, 650 m!!. Fds: c. 15× (HG 65 etc., J 70, W 93 etc.), von Freudenstadt (WÄ 03) bis unter d. Hornisgrinde, 1100 m!!; b. Rippoldsau schon A. BR: NEES 1836 (b. HG 65). Ach: b. Sasbachwalden, Seebach u. Ottenhöfen (W 93). Bh: b. Hundseck (KM 04!) u. Neusatz (W 93). Bad: b. Hundsbach (W 93), mehrf. b. Herrenwies (A. BR: J 70, W 93, !!). —

Ju: Bon/Baar: „Immenloch" b. Münchingen (Wutachschl.) (PH 60). (IIIc): Sig: „Steintor" b. Kreenhainstetten (D 65). (IIIf): Hdh: Nattheim—Oggenhausen (L/wj; 660 m: BORNEFELD: D 65). —

O: „im Odenwalde" (HUEB: GE 1836). Hd: Königstuhl-N.Hg., am „Wolfsbrunnen" (HUEB. dass.; ZEYHER: J 70) u. im „Gr. Felsenmeer" an mo. H. (sm; 350 m: HERMANNS!) sowie an Waldwg. a. d. Schloßruine (J 70). —

136. *S. aequiloba* (SCHWAEGR.) DUM.

Vorzüglich an Felsen, aber auch auf Erde d. Kalkgebirge; außerdem an kalkhalt. Silikatfelsen, aber nicht an mo. H. — **ÖZW**: T 1 (2); L 3; W 3 (4); R 3—5. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 380 m) bis subalp. St. (— 1250 m). — Eur.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Eschacht. b. Horgen u. b. Herrenzimmern (E 16). — Tü: Wolfsschlucht b. Niedernau (m; c. 380 m: HG 73!). Immer an Muschelkalk!. —

sSchw: an Gneis-, r Granitf.: Wt: Schlüchtal b. d. Witznauer Mühle (KM 34, PH). Stbl: b. Utzenfeld u. im Prägtal (PH 60) sowie „Hochkopf" b. Präg (PH); Wehratal b. Wildenstein (J 70!, KM 07, PH 60). Mül: ob. Nonnenmattweiher (PH). Neu: Zweribachfall im Wildgutachtal (KM 98, 34). Fr: Feldberggeb.: mehrf., so im Zastlert. ab 750 m (KM 05), b. Bärental (SCHT 28), am Seebuckabsturz bis 1250 m (KM 01b etc., 38a). Oberrieder T. mehrf. ab 660 m (KM 38a, PH 68), Höllent. dsg., 550 m (KM 34), gen Alpersbach (PH 60). —

Ju: zv, aber seltener als *S. aspera* (FK 66, D!). (IIIc) Tut/Sig: vielf. (FK 66; schon HG 73!), z. B. Schmeient. b. Inzigkofen, 650 m!!. Sig: b. Trochtelfingen (BU 54). Tut: Dreifaltigkeitsberg u. Zundelbg. (E 16). (Rw + Bl: vgl. 137.; dsg. Rt et Gd). Mün: 6× (E 16). Aa: Wental b. St. Bartholomä (wj; 590—615 m). Nö: b. Bopfingen (KEMMLER: HG 73). Ehi: über 10× (E 16). Ulm: b. Herrlingen (E 16). Die EGGLER'schen Angaben sind zu überprüfen!. —

An kalkreichen Molassefelsen: Do: Bc: im Oberdorfer Tobel (HG: HOL 98). — Av (IVaa): Wg: Adelegg: im Rohrdorfer (HG 73), Schleifer- u. Eisenbacher Tobel (HG 73!). — Bo: Üb: c. spg. b. Schl. Heiligenberg (J 70). c. per. in Waldtobel b. Salem (lg. J 62 in hb. S!). — [sHü: Fr: Ihringen (JAN KM 04, rev. KM 54; *S. calc.*!)]. —

137. *S. aspera* BERNET.

An ähnlichen SO wie vor., aber mehr in tieferen Lagen und nur selten an (kalkhalt.!) Silikatgestein. — **ÖZW**: T 2; L 2—3; W 3; R (3) 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Hügel- (ab c. 300 m) bis ob. Bergst. (— c. 1000), bes. unt. Bergst. — Eur.; curyoc.mt. —

SW-Dt.: Ne: Kirnbacht. im Schönbuch b. Bebenhausen (km 4; 375 m: HARMS: D 65; t. FK). —

sSchw: Fr: „Hirschsprung" im Höllental (Gn [pH 7,1]; c. 650 m: KM 38). — nSchw: Bad: „Wolfsschlucht" b. Ebersteinburg (kalkhalt. Rotlieg.; BUCHL: KM 54). —

Ju: zv (früher mit 138. bzw. 136. verwechs.!). Stü/Baar: b. Beggingen (KM 05) u. Wutachschl. b. Stühlingen (lg. J 59 [J 70] sub 136. in hb. S!, rev. D!). Bon/B.: B. Boll—Lotenbachklamm (PH 60). Ds/B.: Tränkebachschl./Gaucha (PH 60). (IIIc): Tut: b. Mühl-

heim (FK), Beuron (KM 05) u. Fridingen (b. KM 05, FK). Sig: b. Kreenhainstetten, 750 m!!, Donaut. b. Meßkirch (J 70 et Crypt. Bad. n. 795 A sub 138.; rev. KM 02), b. Tiergarten (FK)!!. b. Burg Wildenstein u. Langenbrunn (FK). Rw: Oberhohenberg b. Wehingen (lg. HG 70 [HG 73]sub 136. in hb. S!, rev. D!). Bl: Plettenberg (lg. HG 74 [HG 84] sub 138. in hb. S!, rev. D!), am Schafberg-Gipf., c. 1000 m (lg. HG 70 [HG 73] sub 136. in hb. S!, rev. D!), c. per. am Lochen-Nordhg., 900 m!!. Ebi: b. Hossingen 2×, 800—850 m!!. Rt: Echazschl. b. Honau (lg. HG 73 + 69 [HG 73] sub 136., rev. et lg. D!). Mün: b. Aichelau (E 26), Seeburger u. Föhrental b. Wittlingen (ab 530 m)!!. Gsl: an Kalkf. b. Deggingen (HR: HG 84) u. Eybach (HR 87): beide sub *S. nem.* Aa: Wental b. St. Bartholomä (MAH 56; D!). Rdl: an Kalkf. b. Dürrenwaldstetten (HR: HG 84: sub *S. nem.*). Bei Gauingen, Zwiefalten u. Aichstetten (E 26). Ehi: Rautal u. b. Kirchen (E 26), an Kalkf. b. Schelklingen u. Schmiechen (HR 87 sub *S. nem.*). Ulm: b. Blaubeuren an F. (E 26, D!; HR 87 sub *S. nem.*), b. Herrlingen, 590 m!!. —

A v (IVaa): Wg: an Molasse im Schuhwerkstobel an d. Adelegg (mi 4; 870 m: D 65). —

s H ü: Lö: am Isteiner Klotz (KM 38); zw. Istein u. Kleinkems auf Weißjura, cc. 300 m (KM 38a). —

138. *S. nemorea* (DUM.) GROLLE (= *S. nemorosa* DUM.).

Kalkmeidend. An Silikatfelsen, auf Humus, Erde oder an mo. H. (so auch in Kalkgeb.) verbreitet in feuchtschattigen Lagen. Formenreich!. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—3; W 3—2; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (r, ab 105 m) bis ob. Bergst., r subalp. St. (— 1350 m). — Holarc.; g.euryoc.mt. — Häufigste Art d. Gattung. —

S W - D t.: N e: an kalkfreien SO verbr., Nachweise aus: Rw (4×), Tü: im Keupergeb. v, bes. im Schönbuch u. Rammert!!. Bb: Waldenbuch, Steinenbronn!!. Rt: Mittelstadt!!. — S F W: Sdf: Hegenlohe!!. Gd: Schadberg!!. Sha: Tommelhardt (SCHEERER 56). Elw: 8× (MAH 56, D!). Aa: 6× (MAH 56). —

s S c h w: meist gemein. Nachweise aus: Stbl (3×), Mül: b. Bürgeln (KM 03), Neu (6×), Bon: b. Gündelwangen!!. Fr: Feldberggeb. v, am Seebuck bis 1350 m (KM 98), Höllental u. Kirchzarten (J 70). Wt: b. Harpolingen (b. KM 08), Alb- u. Säk: Wehrat. (J 70). Vl: 3×, z. B. St. Georgen, 970 m (FK). Wol: b. Schramberg!!. — n S c h w: dsg. Wol: c. spg. b. Alpirsbach u. Rötenbach (WÄ 03). Wdb: Enzklösterle!!. Og: B. Rippoldsau (BRUGGER: J 70). Fds: g, an d. Hornisgrinde bis 1100 m!!. Ach: über 5× (W 93, !!). Bh: Gertelbach (KM 04). Bad (5×), ab 280 m b. Geroldsau!!. Pf: Dennach!!. Ka: 4×, b. Malsch b. 180 m!!. —

J u: Fast immer auf mo. H. (IIIr) Bon: Wutachschl. b. Bachheim (BRUGGER: J 70). (IIIc): Tut: b. Beuron u. Fridingen (FK 66). Sig: ? Burg Wildenstein (MÜLLER 97). Ebi: „Gräbelesberg" b. Hossingen, 800 m!!. Rt: „Selchent." b. Gönningen (b. BU 54). Mün: Seeburger Tal, 560 m!!. (IIIf): auf Alblehm: Aa: b. Bernlohe (MAH 56). „Rauhe Wiese" b. Rötenbach auf Tf.!!. Hdh: Nattheim—Oggenhausen u. b. N. (D 65, BORNEF.!), b. Zang (dsg.) u. Sachsenhausen (MAH 56) (übr. Angaben vgl. 137.!). —

D o: zv. Angaben aus: Ulm: b. Wiblingen (BU 54). Bc: c. 10× (E 16), z. B. b. Hochdorf (HR 87). Wse: b. Osterhofen c. spg. u. Füramoos—Ellwangen (HR 87). Mm: Illertal (HG 73), b. Rot (b. HG 84), Dietenheim—Wain (HOL 98). Ltk: b. Seibranz (BRIELMAIER: LÜB 68!). — A v: Wse: b. Wolfegg (b. HG 73). Ltk: b. Gebrazhofen (q 4; 660 m)!!. Wg: Menelzhofener Berg (HG 73). Adelegg: Eisenbach- u. Kreuzthal, — 1100 m (KLEMENT: LÜB 68). — B o: Rv: Lauratal b. Weingarten (BICKER!). Pfu: Pfullendorf (KM 98). Üb: Meersburg—U.uhldingen (K. WALTHER 55), b. Owingen (KM 98) u. Salem, c. spg. (J 70!). Kn: b. Konstanz (b. J 70), b. Dettingen u. Wollmatingen (K. WALTHER 55). —

n R h: Ach: ab 150 m b. Achern u. Sasbach (W 93). Ra: b. Durmersheim (PH 68). Ka: Hardtwald b. Karlsruhe, 115 m!!. Br: „Lußhardt" b. Reilingen, 105 m!!. — n H ü: (Ikr): Ka: b. Weingarten!!. Br: b. Untergrombach 2×!!. Snh: Mühlbach b. Eppingen c. spg. (BISCH.: J 70). Hd: b. Meckesheim, 170 m!! (alle FO auf L!). —

O: v—g. Hd: c. 15×, so b. Heidelberg, Schlierbach, Ziegelhausen, Neckargemünd; Handschuhsheim (schon ZEYHER: NEES 1836)!, Dossenheim, Schriesheim, Wilhelmsfeld, Heiligkreuzsteinach, Lampenhain u. Unterabtsteinach (550 m)!!. — Hp: b. Großsachsen

(Gr; 165 m)!!. Ebb: c. 12×, so b. Neckarsteinach (ab 180 m), Hirschhorn, Neckarhausen, Eberbach, O. u. U.Dielbach, Höllgrund, Reisenbach, am Katzenbuckel, b. Lindach u. Zwingenberg (ab 170 m)!!. Mos: b. Binau!!. Wth: b. Wertheim (STOLL: KM 07). —

139. *S. undulata* (L.) DUM. (incl. *S. dentata* DUM. = fo.!).

Vorwiegend an nassem u. überspültem Silikatgestein an Bächen, auch auf quelligem Boden u. ä. SO, seltener an feuchten Felsen, Holz u. ä.. Trockenformen mit ± gezähnten Blättern (f. *dentata*). — **ÖZW**: T 1—2; L 3—5; W 1—2 (3); R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Hügel- (ab 140 m) bis subalp. St. (— 1450 m). — Holarc.; g.euryoc.mt. —

SW-Dt.: Ne: ?Ds/Baar: b. Hüfingen, c. 750 m (ENGESSER: J 70). Tü: Goldersbacht. im Schönbuch b. Bebenhausen (HARMS: D 65). —

sSchw: verbr. bis gemein. Angaben aus: Stbl: 5× (J 70, KM 04). Mül: am Nonnenmattweiher (KM 03). Neu: 4× (KM 04, 98), z. B. b. Höllsteig!!. Fr: c. 10×, so b. Waldkirch, 320 m (PH 56b), Littenweiler (HEGEWALD), im Höllental!!; am Feldberg bis zum Gipfel, 1450 m!!. Vl: b. Triberg!! u. Vöhrenbach (KLEINIG!). Wol: b. Schramberg!! u. Elzach (KM 03). — nSchw: Wol: b. Rötenbach (WÄ 03). Wdb: b. Enzklösterle u. Sprollenhaus!!. Fds: c. 15×, so b. B. Griesbach!!; Hornisgrinde bis 1150 m (W 93). Ach: c. 3× (J 70, W 93, KM 04, !!). Bh: b. Obertal, 600 m!!. Bad: c. 10×, so b. Geroldsau ab 260 m (schon A. BR: NEES 1836), Reichental, Lautenbach, Langenalb, Bernbach u. Ebersteinburg!!. Pf: b. Bhf. Rotenbach/Neuenbürg, 400 m. Ka: Moosalb b. Schöllbronn, 260 m!!. —

Bo: Bc: „Hochgeländ" b. Hochdorf u. b. Schl. Hornfischbach b. Fischbach (HR 87). Mm: an d. „Seihe" b. Rot (HUBER: HOL 98). —Bo: Rv: in d. „Scherzach" b. Weingarten (HÄCKLER: HG 84). — [?nRh: Br: b. Rheinsheim, v. *rivularis*, c. 100 m (A. BR: J 70; unbestätigt!)]. —

O: „Bäche d. Odenwaldes" (HUEB: GE 1836). v—g. Hd: c. 15×, so b. Heidelberg, Handschuhsheim (schon HUEB: GE 36)!, Dossenheim, Schriesheim, Altenbach, Schönau, Ziegelhausen (ab 140 m) u. Neckargemünd (auch c. per.)!!. Ebb: c. 10×, so b. Neckarhausen, Hirschhorn, im „Itterbach" u. am „Katzenbuckel"; b. Zwingenberg ab 160 m (vgl. auch D 65). Mos: b. Fahrenbach u. Robern!!. Wth: b. Wertheim (STOLL: KM 07). —

140. *S. paludosa* (K. M.) K. MUELLER (= *S. und.* v. *paludosa* K. M.).

In quelligen Mooren mit schwach saurer Rodenreaktion. — **ÖZW**: T 1 (2); L 4—5; W 2; R 2. — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (1× b. 650 m), ob. Bergst. u. subalp. St. (— 1470 m). — Holarc.; subarc.alp. — In Deut. nur noch im Allgäu u. Bayr. Wald.

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: Seebuckabsturz b. „Felsenweg" (KM 00, 01b, 02, 04, 54; SCHT 28), an d. Wutachquelle (KM 54), Quellsumpf am „Notschrei" (PH 60), Feldberghöhe, 1470 m (KM 98, 02), Baldenweger Viehhütte (KM 04, 08; SCHT 28) u. am Zastler (KM 04, 54), Str. Bärental—„Hochkopf"/Feldbg. (PH 60). Am Wasserfall zw. Fahl u. Feldberger Hof (J: KM 02). „Glockenführe" am Herzogenhorn (KM 02). Vl: „Blindenmoos" b. Schonach (PH 60). — (Hohneck/Vog.). —

Ju (IIIf): Aa: soc. *Sphagnum* in Naßwiese d. „Rauhen W." b. Rötenbach (Tf/L; 650 m: dt. FK)!!. —

141. *S. subalpina* (NEES) DUM.

An feuchten bis nassen SO auf Erde o. erdbedeckten Gneisfelsen, sowie in Sümpfen. — **ÖZW**: T 1 (2); L 4—5; W 2—3; R 2 (3). — **Wf**: Kriechspr.-Hauptasttyp. — Obere Bergst. (r, ab 1200 m) u. subalp. St. (— 1450 m). — Holarc.; subarc.alp. — In Deut. nur noch in Bayern (Spiegelau) u. im Erzgebirge. (Hochvogesen.) —

SW-Dt.: nur: sSchw: Fr: Feldberggeb.: Seebuck (J: KM 01b; 03) u. S.absturz b. Felsenweg (KM, WINTER: KM 01b), St. Wilhelmerhütte, 1380 m (KM 01b), zw. Baldenweger Buck u. Feldbergturm, 1450 m (KM 04, D!), Zastler (KM 01b, 03, 04). Belchen (KM 54a). —

142. *S. uliginosa* (Sw.) Dum. (incl. *S. obliqua* Schiff. = v. *obl.* [Arn.] Joerg.).

An ähnlichen SO wie vor. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 1—2; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (1× b. c. 700 m), ob. Bergst. u. subalp. St. (— 1400 m). — Eur.n.am.; subarc.alp. — In Deut. nur noch in Bayern u. Sachsen (Oberwiesental). —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: b. d. Zastlerhütte u. Z.wand am Feldberg, c. 1300—1400 m (KM 01a, 54; Scht 28), „Mantelhalde" am Feldberg (Ph 60). ? Vl: „Wolfbauernmoor" b. Schonach, cc. 1000 m (Schlenker 08). —

Ju (IIIr) Ds: soc. *Sphagnum* im degen. Zollhaus-Moor b. Blumberg (Tf/wb; c. 700 m; t. FK)!!. —

143. *S. compacta* (Roth) Dum.

An feuchten Gneis- u. Granitfelsen. Kalkfeindlich. — **ÖZW**: T 3 (4); L 3—4; W 3—4; R 1 (? 2). — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (700—880 m). — Eur. (afr.); suboc.med. —

SW-Dt.: nur sSchw: Stbl: im ob. Schwarzatal, c. 700 m (KM 00, 03). Neu: b. Schluchsee (KM 00, 03). Fr: St. Wilhelmer Tal (KM 00, 03), am Gfällfelsen, 800—880 m (Ph 56b). Stbl: r Gr. Utzenfluh b. Utzenfeld (Ph 60). — (Der FO „b. Karlsruhe" [A. Br] gehört zu 133. [KM 02].) —

144. *Cephaloziella elaschista* (Jack) Schiffner.

Zwischen anderen Moosen in Torfmooren. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—4; W 2; R 1. — **Wf**: BCj-? Sproßasttyp. — Hügelst. (ab 410 m) bis unt. Bergst. (— 705 m). — Eur.n.am.; suboc. (mt.?). —

SW-Dt.: Ne: Vl/Baar: zw. *Sphagnum compactum* im Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). —

Do: Bc: im Ummendorfer Ried r (E 16). Wse: im Füramooser Ried soc. *Cephalozia conniv.* (Hr 87, b. J 00) u. ? b. Hummertsried gen Osterhofen (Hr 87). Slg: Federseegeb. b. Buchau (Paul 22) u. Steinhausen (Hr 87). — Bo: Üb: im Regnatshauser Ried b. Salem, c. 410 m (locus class.!; J 1873 publ.; J 00; Crypt. Bad. n. 953!, in hb. S! etc.). —

145. *C. subdentata* Warnstorf (=*Cephalozia striatula* Jensen).

Wie vor. — **ÖZW**: T 1 (—2); L 3—4; W 2; R 1. — **Wf**: BCj-?. — Ebene (ab 200 m) bis unt. (r ob.: — c. 900 m) Bergst. — Eurosib.n.am.; n.suboc. — In Deut. nur in wenigen Ländern; immer selten. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: Hinterzartener Moor, 890—900 m (KM 24, 54). —

Bo: Üb: b. Salem (KM 54). —

sRh: Fr: Opfinger Moor, cc. 200 m (E. Nold: KM 54). —

146. *C. elegans* (Heeg) K. Mueller (= *Cephalozia myriantha* Ldb. = *C. elegans* Heeg).

Bei uns wohl fast ausschließlich auf kalkfreiem, lichtem Erdboden, evtl. auch auf Silikatgestein. Meist an Böschungen. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 3—4; R 1—2 (3). — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (ab 110 m) bis ob. Bergst. (— c. 1000 m). — Eurosib.n.am.; n.suboc. —

SW-Dt.: sSchw: nur Fr: St. Ottilien—Ottilienstein, in Kappel u. am Eichberg in Littenweiler (KM 54). Am Hirschsprung im Höllental (dsg.). — nSchw. Fds: zw. „Seibelseckle" u. Mummelsee an d. Hornisgrinde, cc. 1000 m (KM 24). —

nRh: Br: Schützenloch im Hardtwald b. Hirschkanal östl. Linkenheim c. per. (qb; 110 m; t. FK!)!!. —

147. *C. rubella* (Nees) Wstf. (= *C. bifida* [Schr.] Schiff. = *Cephalozia myr.* Ldb. p. p.).

Auf kalkfreier Unterlage, insbes. Erde, Humus über Gestein etc., seltener auf mo. H. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 3—4; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (r, ab 210 m) bis unt. Bergst., r bis subalp. St. (— 1405 0 m). — Eurosib.n.am.; n.euryoc. (mt.). —

SW-Dt.: Ne: Vl/Baar: auf trock. Torf im Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). — SFW: Sha: Holz einer alten Brücke b. „Sammelwald" b. Winzenweiler (KEMMLER: HG 73 sub *Ceph. catenulata*, rev. D in hb. S!). —

sSchw: Fr: zw. Zähringer Burg u. Wildtal (KM 54). Feldberg: am Baldenweger Buck, 1450 m (KM 54). — nSchw: Bad: unterm Lochfelsen b. Lautenbach (Gr; c. 100 m; t. FK)!!. —

Ju: Ds: „Scheffheu" b. Aselfingen auf mo. H. (wb; 750 m: D 65). Aa: auf Torf d. „Rauhen Wiese" b. Rötenbach (L/wj; 660 m: t. FK). —

Do: Bc: b. Reute, Winterreute, Aigendorf—Aßmannshardt u. Wennedach (E 16). —

Bo: Üb: Waldwege b. Salem (lg. J 14. 10. + 30. 11. 1872 + 9. 1892 sub *Jg. divaricata* in hb. S!, rev. D!). — Nach BERTSCH (59) in Oberschwaben zerstr. —

sRh: Fr: b. d. „Schanzen" b. Mooswald (KM 03) u. b. d. Schießständen dass. (SCHT 28). —

O: Hd: N.Hg d. Königstuhl im Gr. Felsenmeer (HERMANNS, t. FK!). „Holmut" b. Neckargemünd, 220 m (t. FK)!!. Ebb: „Stockberg" b. Hirschhorn/Hs., nahe d. Grze., 205 m (dt. FK)!!. Katzenbuckel-N.Hg., 2× (t. FK)!!, ob. Oberhöllgrund (t. FK) u. am „Felsenhaus" b. Reisenbach, 580 m (MAIER!). —

148. *C. hampeana* (NEES) SCHIFF. (= *C. trivialis* SCHIFF. = *C. curnowii* SL.).

Wie vor., auch auf Torf u. Humus, aber nicht auf Holz. — **ÖZW**: T (1) 2; L 4—5; W 3—4; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (1×: 110 m), Hügelst. (ab 185 m) bis unt. Bergst. (— 800 m). — Eur.n.am.; euryoc. —

SW-Dt.: Ne (nach B 59 = 6×): Tü: Ammerwald am Spitzberg b. Tü (WILM 66). Schönbuch b. Bebenhausen im „Bärloch" (lg. HG 70 sub *Jg. divar.* in hb. S!, rev. D!). —

sSchw: Fr: „Giersberg" b. Kirchzarten (KM 98, 03, 54) u. „Brombergkopf (HZG: KM 54). Vl: am ob. Triberger Wasserfall, c. 800 m (D: PH 68). — nSchw: nach BERTSCH (59) = z. —

Ju: Ds: c. spg. auf kalkfreier Erde d. „Scheffheu" b. Aselfingen (wb; 750 m)!!. Aa: auf Torf d. „Rauhen Wiese" b. Rötenbach (L/wj; 660 m; t. FK)!!. —

Do/Av/Bo (= IV): z (B 59). —

nRh: Ka: c. spg. im Hardtwald b. „Hasensterz" b. Blankenloch (qb; 110 m)!!. — sHü: Fr: auf Mauer am Schloßberg b. Freiburg (KM 54). — nHü (Vb): Hd: erd. Mauer b. Kl. Neuburg b. Ziegelhausen (Gr; c. 185 m)!!.—

O: Hd: N.Hg. d. Königstuhls im Gr. Felsenmeer (HERMANNS: dt. FK!). „Leichtersberg" b. Wilhelmsfeld, 380 m. Ebb: ob. Oberhöllgrund, 320 m (t. FK) u. c. spg. am N.Hg. d. Katzenbuckels, 380 m (t. FK)!!. —

149. *C. arctica* BRYHN & DOUIN (= *C. alpina* DOUIN).

Auf nackter Erde im Gebirge. In Deut. einzig auf d. Feldberg gefunden, in den Alpen bis 3000 m (!). — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 3—4?; R 1—2?. — **Wf**: BCj-?. — Nur subalp. St. (c. 1250 m). — Eur.n.am.; subarc.alp. —

SW-Dt.: sSchw: Feldberggeb.: an expon. Stelle d. Seewand b. 1250 m (BUCHLOH: KM 54). —

150. *C. grimsulana* (JACK) K. MUELLER (= *Jg. grim.* JACK).

Auf nassen Silikatfelsen im Hochgebirge. — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 2 (3); R 1. — **Wf**: Wie vor. — Nur subalp. St. (c. 1250—1300 m). — Eur. (?holarc.); suboc.alp. —

Einziger dt. FO: sSchw: Fr: Feldberggeb.: an Gneisf. d. Seewand, soc. *Grimmia elatior*, 1250—1300 m (BUCHL: KM 54). —

151. *C. stellulifera* (SPRUCE) SCHIFF.

Bei uns auf humoser, ± kalkfreier Erde, sonst auch auf sand.-lehm. Böden. An sonnigen, warmen SO d. unteren Lagen (Meso- u. Xerobrometum!). — **ÖZW**: T 3; L 4—5; W 4 (5); R 2—3. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Hügel- u. unt. Bergst. (190 + 760 m). — ± Holarc.; suboc.med. —

SW-Dt.: Ju (IIIc): s-exp. Felswand im NSG „Burgstall", Krs. Tuttlingen (FK 66). sHü: Fr: SW-Hg. d. Lützelberges b. Sasbach am Kaiserstuhl (Lavat.; 190—200 m: D: PH 68; t. FK!).

152. *C. starkei* (FUNCK) SCHIFF. (= *Jg. divaricata* SM. = *Jg. byssacea* ROTH etc.).

Auf ausgehagerter Erde o. auf bes. humoser Erde über Gestein; andere SO unbekannt. Vorwiegend an lichten Stellen, auch in Trockenrasen zwischen Gras etc. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—5; W 3—4 u. R 2 (3). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 100 m) bis ob. Bergst. (— 1170 m). — Eur.n.am. (?holarc.); g.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Rottweil (B 59). Tü: Schönbuch: b. Hagelloch (HG 73), zw. H. u. Entringen (HG 73!), ob. Breitenholz (km 4; 510 m)!!, auf d. „Bromberg" (ko; 580 m)!!, „Kirnberg" b. Bebenhausen!! u. zw. B. u. Waldhausen (lg. HG 1866 in hb. S!). Im Rammert ob. Derendingen (dt. GROLLE)!!. — SFW: Sha: b. Kottspiel (KEMMLER: HG 73!), b. Winzenweiler u. Engelhofen (KEM.: HG 73). Elw: b. Kammerstatt (KEM. lg. sub *Jg. caten.* in hb. S!, rev. D!). —

sSchw: Stbl: b. Wasserfall b. Menzenschwand, 910 m (HEGEWALD, dt. FK!). Fr: Feldberggeb.: St. Wilhelmertal (KM 98, 00), v. *rupestris* (KM 24); im Oberrieder T., 780 m (PH 56b). Unter d. Sirnitz am Belchen (KM 04). Bei Kirchzarten (KM 98, 00), um Freiburg vielf., z. B. b. Günterstal, St. Ottilien u. Ebnet (PH.). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach u. b. Rötenbach (WÄ 03). Fds: Kniebis (WÄ 03). Oppenau—Zuflucht, f. *scabra* (KM 24). Ht. Buhlbach (HG 73!), Allerheiligener Wasserf. (QP; 600 m)!!, Hornisgr.: auf d. Horn., 1166 m u. am Mummelsee, 1035 m (W 93). Ach: b. Waldulm u. Blaubronn sowie mehrf. b. Ottenhöfen u. Sasbachwalden (W 93). Bad: ob. Lautenbach (Gr; 320 m), dass. b. „Lautenfels" sowie f. *scrabra* b. „Lochfels", 500 m!!; „Lanzenf." b. Geroldsau, 580 m!!. Pf: ob. Bhf. Rotenbach b. Neuenbürg (sm; 430 m)!!. Ka: b. Moosbronn (sm; 430 m)!!. —

Ju (IIId): Tut: b. Beuron, 780 m u. Irrendorfer Hardt, 850 m (FK 66). (IIIa): Gd: Fuß d. Oberhohenberges (SAUTERM.: HG 84!). (IIIf) Hdh: „St. Margret" b. Nattheim an Wgbs. (L/wj; 600 m)!. —

Do: Ehi: b. Ringingen u. Griesingen (E 16). Bc: c. 10×, oft c. per. o. c. spg. (E 16; unsicher!). Wsc: Hummertsried, Mühlhausen. U.schwarzach u. Eggmannsried (HR 87). — Av: Wg: b. Eisenharz (HR 87) u. Eglofs (HR: HG 84). (IVaa): auf d. Adelegg (dsg.). — Bo: Rv: b. Vogt (HR 87). Üb: um Salem mehrf. (J 70, mehrf. in hb. S!). —

nRh: Ach: b. Achern, 146 m (W 93). Ka: Hardtw. b. Karlsruhe (A. BR: NEES 1836, b. J 70), dass. b. Bulach—Oberreut u. östl. Leopoldshafen, 112 m!!. Br: „Kammerforst" b. Graben (qb; 108 m)!!. Hd: Kiefernf. b. Walldorf (ds; 110 m)!!. Ma: Schwetzinger W. (ZEYHER: NEES 36, b. J 70). — sHü: Fr: im Kaiserst. b. d. Katharinenkapelle (KM 05). — nHü: Ach: b. Lauf (W 93). Hd: b. Nußloch (ZEYHER: NEES 36, b. J 70). (Vb) Hd: Mauern b. Kl. Neuburg b. Ziegelhausen, 200 m!! u. Mesobrometum am „Branich" b. Schriesheim (Gr; 160 m)!!. —

O: Hd: b. Heidelberg (ZEYHER: J 70), am Königstuhl-N.Hg. mehrf. (380 m [HERMANNS], — 450 m)!, ob. Schlierbach!!, „Breitried" u. „Ruhstein" b. Neckargemünd (t. FK)!!, b. Handschuhsheim, Dossenheim, Schriesheim, Wilhelmsfeld u. Lampenhain (250 bis 400 m)!!. Hp: ob. Großsachsen (Gr; 300)!!. Ebb: nahe Neckarsteinacher Schleuse, 150 m!!; Felsenhaus b. Reisenbach, 580 m u. R. Mühle, 360 m (MAIER, D!). Zwingenberg-Schlucht!!. —

153. *Harpanthus scutatus* (WEB. & MOHR) SPRUCE.

Vor allem auf feuchtem, morschem Holz, feuchten Silikatfelsen, seltener auch auf Erde meist lichterer Lagen. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—4; W 2—3; R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Hügelst. (r, ab 180 m) bis oberste Bergst. (— 1200 m). — Disj.holarc.; euryoc.mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: Schönbuch b. Bebenhausen (?ko; c. 410 m: HARMS: D 65). —

sSchw: Stbl: Todtnau—Bernauer Kreuz (KM 04). Bon: Lotenbachklamm b. B. Boll (PH 60). Fr: Feldberggeb.: Zastlertal u. Umgebg. mehrf. bis c. 1200 m (KM 00, 04), im Bärental (J 70) u. St. Wilhelmert. (J 70, KM 00). Lr: Oberweierer Tal, 330 m (PH 68),

Bleichheim (PH 60). — nSchw: Wol: Glaswald b. Alpirsbach (lg. HG 69 in hb. S!, dt. D) u. Sulzbachtt. b. Sulz (PH 68). Fds: am Mummelsee, 1035 m u. b. Allerheiligen (J 70), b. Buhlbach (HG 73!) u. Besenfeld—Schorrental (lg. HG 71 in hb. S!, dt. D), ob. Christophstal (D: PH 68) u. b. Geroldsauer Wasserf., 300 m (PH 68). Pf: Kapfenhardt (LAUER). —

Ju: Ds: „Buchberg" b. Achdorf (THYSSEN). (IIIb): Rw: Deilinger Berg (HG 73). Bl: an mo. H. am Plettenberg u. auf d. Schafberg, cc. 1000 m (beide lg. HG 74 in hb. S!, dt. D!). —

Av: Adelegg: N.Seite d. Schwarzgrates an mo. H. (HR 87). — Bo: Üb: Waldtobel b. Heiligenberg dsg., c. 600 m (J 70). —

O: („an d. Bergstr." [GE 1836], gemeint ist wohl O!). Nur im Sandst.geb.. Hd: b. Heidelberg im Neckart. (HUEB: GE 36). N.Hg. d. Königstuhls am Wolfsbrunnen (HUEB: NEES 1836, ZEYHER: GE 36, et DE BARY :J 70); Felsblock unterm Königstuhlturm (sm; 400)!!. Ebb: an Sandst. am lk. Neckarhg. b. Hirschhorn, 180 m!! u. dsg. in Blockh. am Katzenbuckel-N.Hg., 210 m!!. Blockh. ob. Reisenbacher Grd., 390 m. Matzenberg b. Lindach an mo. H., 350 m!!.

154. *H. flotovianus* NEES (= *Lophocolea vogesiaca* HUEB. b. NEES).

An nassen Torf- u. Silikatfels-SO u. auf kiesiger Erde im Grundgebirge. — **ÖZW**: T 1 (2); L ?4—5; W 2 u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Ob. Bergst. (r, ab c. 1—1100 m) bis subalp. St. (— 1460 m). — Disj.holarc.; bor.mt. —

SW-Dt.: nur sSchw: „im Schwarzwald (HUEB 1834, HUEB: NEES 1836). Fr: Feldberggeb.: Sumpf in d. Zastlerwd. unterm Feldbergturm, c. 1460 m (KM 00, 01a), dsg. zw. Feldbg. u. Baldenweger Buck, c. 1450 m (KM 04). „Eislöcher" im Napf im St. Wilhelmert., c. 1—1100 m (BUCHL: KM 54). Am Weg v. Feldberger Hof nach Menzenschwand, c. 1350 m (lg. J 66: 70) u. am Weg z. „Kohlgarten" (lg. J 67: 70). Herzogenhorn (B 59). —

155. *Geocalyx graveolens* (SCHR.) NEES.

Auf feuchter Erde, an schatt. feuchtem Silikatgest. (bes. Sandst.), r auf mo. H. (Feldsee). — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3; W (2) 3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Vogesen ab 220 m (PH 68) unt. (ab c. 500 m) bis ob. Bergst. (— 1200 m); subalp. St.?. — Holarc.; bor. (mt.). —

SW-Dt.: SFW: Gd: „Taubental" b. Schw. Gmünd an Keuperbl. (HR 87). Elw: Gerabronnhof (KEMMLER: HG 65). Beide Angaben wären zu überprüfen!. —

sSchw: Fr: Feldberggeb.: c. per. an feuchten Gneisf. d. Seebucks (J 70; Crypt. Bad. n. 867) u. südl. d. Seebucks am Scheidbach c. spg. (KM 01b); SW-Seite d. Feldsees dsg. (KM 04). — nSchw: Fds: Kinzigtal b. Ehlenbogen u. Friedrichstal—„Sankenbach" (WÄ 03). Wildsee am Ruhstein (HG 73). Hornisgrinde: c. per. am Mummelsee, 1035 m (J 70). Bad: Herrenwieser See, Sandst. (PH 60), Herrenalb (B 59), Teufelskammern b. Loffenau (W. MAASS briefl.). —

156. *Cephalozia ambigua* MASSALONGO (= *C. bicuspidata* v. *atra* ARNELL).

An lange schneebedeckter Erde im höh. Gebirge (Schneetälchenpfl.). — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 2 (3) u. R 1. — **Wf**: Wie vor. — Nur subalp. St. (c. 13—1450 m). — Eurosib.n.am.; subarc.alp. — In Deut. sicher nur noch im Allgäu. —

SW/-Dt.: nur sSchw: Fr: Feldberggeb.: an einem Viehbrunnen zw. Feldbg. u. Imisberg (1941 auch c. spg.) an noch im Juni schneebedeckter Stelle; ein 2. FO. gehört ziemlich sicher auch hierher: an einem Brunnen an d. Zastlerwand b. 1450 m. Alle anderen FO (vgl. KM 03 u. 24) sind zweifelhaft (KM 54). —

157. *C. bicuspidata* (L.) DUM.

Außerhalb der Kalkgebiete häufig bis gemein, insbesondere auf nackter Erde, aber auch auf Silikatfelsen, mo. H. usw. — **ÖZW**: T 1—3; L 2—4; W (2) 3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 105 m) bis ob. Bergst., r bis subalp. St. (— 1470 m). — Holarc. (+ S. Am.); g.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: im Keupergeb. allg. v. Angaben aus: Rw: 3× (E 16, 26), Vl: im Schwenninger Moos an Torf (MAASS 53, FK 66: 705 m), Tü: Rammert, Schönbuch, Spitzberg u. Pfaffenberg; meist v!!. Bb: Waldhausen!!. Rt: Mittelstadt!!. — SFW: Wie vor.: Sdf: Hegenlohe!!. Elw: Rotenbachtal, Matzengehren u. Schweighausen!!. Aa: 2× (MAH 56). —

sSchw: allg. v. Angaben aus: Bon: Göschweiler!!. Neu: mehrf. (KM 04), Höllsteig!!. Fr: Feldberggeb. allg. v (KM 04) u. bis herab nach Kirchzarten (KM 98) u. Freiburg (PH); Baldenweger Buck am Feldbg. noch b. 1470 m (KM 24 sub *C. ambigua*, rev. 54). Vl: St. Georgen, 968 m (FK). — nSchw: Wie vor.: Wol: b. Alpirsbach!. Wdb: Kaltenbronn, 940 m!!. Fds: bis auf d. Hornisgrinde, 1166 m (W 93)!. Ach: mehrf., ab 250 m (W 93). Bh: Neusatz (W 93). Bad: Geroldsau usw.!!. Pf: Neuenbürg!!. Ka: Malsch, ab 180 m usw.!!. —

Ju: nur auf Lehmüberdeckg. u. ä. sowie auf mo. H.: Bon: Wutachschlucht (THYSSEN). Tut: mo. H. b. d. „Ziegelhöhle", b. „Felsentor" b. Bärenthal u. am „Rampsel" b. Beuron; 690—820 m (FK 66). Rw: auf mo. H. d. Deilinger Wand (lg. HG 70 in hb. S!, dt. D!). Rt: b. Pfullingen—Gönningen (wb!; D 65). (IIIf): Aa: „Rauhe Wiese" b. Rötenbach (Tf/L/wj)!!; „Raubuch", c. 600 m (BORNEFELD: D 65). Hdh: Steinheim—Zang, Z., b. Nattheim (BORN.: D 65), b. Bernlohe u. Zwerenberg auf Alblehm (MAH 56). Nö: b. Goldburghausen (dsg.). Ehi: „Beckenhau" b. Ehingen (E 26) u. „Greuthau" b. Allmendingen (E 16). —

Do: auf kalkfreien SO zv. Angaben: Bc: c. 10× (E 16). Slg: Oggelshausen (PAUL 22). Mm: b. Rot (HOL 98). Ltk: b. Seibranz (BRIELMAIER: LÜB 68). Ehi: Heufelden, Asang (E 16). — Av (IVaa): Adelegg: mehrf. (b. LÜB 68), so b. Ratzenhofen, Rohrdorf u. auf d. Schwarzgrat bis 1075 m!!. — Bo: Rv: Laurat. b. Weingarten (BICKER!). Pfu: b. Wilhelmsdorf (GÖRS 59) u. Ochsenbach (J 70). Üb: 4× (J 70), b. Unteruhldingen (K. WALTHER 55). Kn: c. 5× (ders.). —

sHü: Fr: Kaiserst.: Totenkopf-N.Hg. (L; 420 m)!!. — nHü (Ikr): Ka: b. Langensteinbach (J 70), „Katzenberg" b. Weingarten!!. Br: „Bergwald" u. „Eichelberg" b. Untergrombach (L; 180 m)!!. Hd: „Hirschberg" b. Maisbach!! u. „Buchwald" b. Waldwimmersbach (L/so; 230 m)!!. — nRh: Ka: Eb. b. Durlach (ZEYHER: J 70, S. J 70). Hardtw. b. Karlsruhe u. Leopoldhafen (qb!)!!. Br: „Kammerforst" b. Graben u. „Lusshardt" b. Reilingen (HERMANNS) (qb!; 105 m)!!. Hd: Eb. b. Nußloch u. Heidelberg (ZEYHER: J 70). —

O: v—g. Angaben: Hd: Heidelberg (ZEYHER & BISCHOFF: J 70), Königstuhl (J 70)!, Schlierbach, Neckargemünd, Ziegelhausen, Handschuhsheim, Dossenheim!!; Schriesheim (HUEB: NEES 1836 etc.)!, Altenbach, Wilhelmsfeld u. Heiligkreuzsteinach!!. Ebb: Langental (170 m), Hirschhorn, Eberbach, Unterdielbach, Lindach!!, gen Zwingenberg (KM 05). Mos: b. Reichenbach u. Binau!!. Wth: Wertheim (WIBEL 1799), Sachsenhausen u. Bettingen (STOLL: KM 07). —

158. *C. lammersiana* (HUEB.) SPRUCE (=*C. bicusp.* v. *lam.* (H.) BR. = *Jg. bic.* c. *uliginosa*).

Auf ± nassem Torfboden u. auf feuchtem, mo. H. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—5; W 2 (3); R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 390 m) bis subalp. St. (—1450 m). — Disj. holarc.; bor.mt. — Oft übersehen, aber von 157. (größ. Zellnetz!) gut untersch. —

SW-Dt.: Ne: Vl/Baar: Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). — SFW: Elw: b. Griesweiler auf Humus (km 4; 470 m; t. FK)!!. —

Schw: „im Schwarzwalde" (A. BR: NEES 1836, b. J 70). — sSchw: Neu: b. „Mathisleweiher" b. Hinterzarten u. H.Moor (SCHT 28 + KM 54), am Titisee (J 70), Bärental—T. (KM 03), „Rotes Meer" b. B. u. b. Bhf. B. (KM 54). Bon: mo. H. d. Lotenbachklamm b. Bad Boll, 700 m (dt. FK)!!. Fr: Feldberggeb. im „Bärental" u. am Feldsee (J 70), am „Mittelbuck" u. zw. Baldenweger B. u. Feldbergt., 1450 m (KM 04); zw. Spießhorn u. Herzogenhorn (KM 04) u. b. Menzenschwand am Feldbg. (J 70). Vl: b. d. „Brigachquelle" b. St. Georgen, 975 m (FK 66). — nSchw: Wdb: Gr. Hohlohmoor b. Kaltenbronn, 970 m!!. Fds: „Schurmsee" b. Schönmünzach, c. 800 m (B 59). Hornisgrinde-O.Hg. im Biberkessel, 1050 m (dt. FK)!!. Bad: „Badener Höhe" b. Herrenwies, 1000 m!!. —

Ju: Wsg: Schopflocher Torfgrube (Tf/Basaltt.; c. 750 m: lg. KEMMLER 1873 in hb. S!, dt. FK). — Do: Bc: Ummendorfer Ried c. spg., cc. 550 m (E 16). — Bo: Üb: b. Salem in Torfgr. (J 70; Crypt. Bad. n. 167) u. „Moos" d. Regnatshauser Rieds, cc. 410 m (KM 00). —

O: Hd: auf mo. H. am „Langen Kirschbaum" ob. Wilhelmsfeld (sm; 500 m; t. FK)!! u. auf Humus/Fels im „Gr. Felsenmeer" am Königstuhl-N.Hg. (sm; 390 m; lg. HERMANNS, dt. FK)!. —

159. *C. lacinulata* (JACK) SPRUCE.

Nur auf mo. H. der Gebirge. — **ÖZW**: T 3; L 2—3; W 3; R 1. — **Wf**: ? Wie vor. — Hügelst. (ab c. 4—500 m) bis wahrsch. subalp St. (c. 12—1400 m). — Eur.n.am.; euryoc. mt. — In Deut. nur noch im Böhmer Wald/Bay. gefunden. —

SW-Dt.: sSchw: Bon: Wutachschlucht westl. Bad Boll (PH 60). Neu: Hinterzarten (B 59; fragl.). Fr: Feldberg (B 59; dsg.) u. Belchen (KM 54a): cc. 12—1400 m. —

Bo: Üb: b. Salem im Wald c. per. (locus class.!; lg. J 65: 1877 in Hep. Eur. n. 624; J 00; KM 54a); cc. 4—500 m s. m. —

160. *C. pleniceps* (AUST.) LINDBG.

An feuchten Grundgebirgsfelsen, auf nassem kiesigem o. moorigem Boden, mo. H. usw. in Mooren, feuchten Bergwäldern u. ä. — **ÖZW**: T 1 (2); L 2—5; W (1) 2 (3); R 1. — **Wf**: Wie 158. — Ebene u. Hügelst. (r, ab 100 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1425 m). — Eurosib.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne: Vl/Baar: im Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). —

sSchw: Neu: Mathislesweiher u. Ursee b. Lenzkirch (897 m) (KM 24); v. *macrantha* im „Roten Meer" b. Altglashütten (KM 24). Fr: Feldberggeb.: Feldberg u. Stübenwasen (KM 24) sowie zw. Feldbg. u. Seebuck (Tf/Gn; 1425 m)!!. — nSchw: Wdb: Hohlohmoor b. Kaltenbronn (KM 24) u. „Kaltenbacht." b. Enzklösterle (PH 60). Fds: Hornisgr.: am Mummelsee auf mo. H., 1035 m (lg. HG 71 in hb. S!, dt. D!), humos. Sandst. im Schorrental b. Besenfeld (dsg.). —

Bo: Pfu: Burgweilerried b. Pfullendorf (KM 24). Üb: Regnatshauser Ried (lg. J 1857 in hb. S!, dt. D.; KM 24), dass. submers v. *macr.* (lg. J 80, dt. KM 24). —

nRh: Ma: Ketsch (= Rheineb. b. Schwetzingen b. KM 54a) (B 59): c. 100 m s. m. —

161. *C. loitlesbergeri* SCHIFFNER.

Bei uns ausschließlich auf nassem Torfboden d. Moore. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Unt. bis ob. Bergst. (c. 580—c. 1000 m). — Eur.n.am.; suboc.mt. — In Deut. nur noch in Bayern, Hessen u. Sachsen; je selten. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: b. „Neuhof" b. Breitnau (KM 54); v. *gracilis* K. M. im „Roten Meer" b. Bärental—Altglashütten, c. 1000 m (L. BUCHLOH: KM 54). — nSchw: Wdb: Hohlohmoor, 980 m (KM 24) u. Wildseemoor b. Kaltenbronn, 900 m (KM 24; BUCHL: KM 54). —

Do: Slg: Federseeried im „Banngebiet" c. per., c. 580 m (PAUL 22). —

162. *C. connivens* (DICKS.) LDBG. (incl. *C. compacta* WSTF.).

Typische Moorpflanze, insbes. an nacktem Torf, aber auch zwischen *Sphagnum* usw.; seltener auch an mo. H. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—4 (5); W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab c. 380 m) bis ob. Bergst. (c. 1160 m); im Elsaß schon b. 143 m (PH 68). — Eurosib.n.am.; euryoc. — Alte Angaben zu überprüfen!. —

SW-Dt.: Ne: Vl/Baar: im Schwenninger Moos, 705 m (E 26; MAASS 53, FK 66). Rw: auf Fichtenstpf. b. Horgen (E 26; D: ?). Tü: Spitzberg b. Tübingen rr (WILM 66; D: ?). Auf mo. H. in d. „Bettelbachklinge" b. Bebenhausen im Schönbuch (ko; 380 m; t. R. GROLLE)!!. — Die Angaben b. HEGELMAIER (73, 84) sowie b. HERTER (87) beruhen wahrscheinlich auf Verwechslungen mit 163.!. —

sSchw: wohl zerstr.; sichere FO: Neu: „Rotes Meer" b. Altglashütten, c. 1000 m (KM 07), Im Moor am Titisee (J 70, KM 54) u. „Hirschenmoos" b. Hinterzarten (KM 54). Fr: Moor b. Plattenhofe b. St. Peter (KM 03). Wol: „Heidburg" b. Elzach, c. 600 m (PH 60). — nSchw: Wdb: Hohlohmoor, 970 m (KM 24, 38a; !!) u. Wildseemoor b. Kaltenbronn (KOLB: HG 84, KM 24, !!). Fds: Torfm. am Ellbachsee am Kniebis, 770 m (HG 73!). Moorgr. auf d. Hornisgrinde, 1160 m (J 70!; lg. HG 71 in hb. S!). Bad: Moor d. Herrenwieser Sees, 834 m!!. — Vgl. 163. + 164.!. —

Ju (IIIe): Wsg: Schopflocher Torfgrube, c. 750 m (KEMMLER: HG 84!). Einz. sicherer FO in Ju!. —

Do (in IV auf Moorb. zv): sichere FO: Bc: im Ummendorfer u. Grodter Ried (E 16). Slg: Federseegeb. im Banngebiet u. im „Wilden Ried" (= Steinhauser R.), 585 m (PAUL 22)!!. Wse: im Wurzacher Ried (HG 73) zw. W. u. Albers (qb; 650 m)!!. — Av: Ltk: im Rötseer Moos b. Kissleg (HG 73!). Wse: im Brunnenholzried b. Michelwinnaden, 575 m (B 25, dt. KM!). Wg: Bodenmühle-Moos b. Isny (lg. HG 71 in hb. S!, dt. D!). Rv: Dornachried b. Wolpertswende!!. —

Bo: Pfrunger Ried (GÖRS 59). Üb: Torfbr. u. Torfgr. b. Salem (? = Regnatshauser R.) (lg. J 64 + 72 in hb. S!). Sin: Buchenseen b. Güttingen (PH 60). — Übr. FO rev. o. unbest.!. —

163. *C. media* LINDBERG (incl. *C. affinis* LDB.).

Charakterart feuchten, mo. H., auch auf Humus u. Humus über Silikatfels; Angaben auf Moorboden gehören jedoch fast immer zu 164.!. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3; W 3; R 1 (2). — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — Elsäss. u. pfälz. Rheineb. ab. 125 m! (PH 68), Hügelst. (ab 270 m) bis subalp. St. (— 1420 m). — Eurosib.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: Pfaffenberg b. Wendelsheim (km 1; 450 m)!!, Spitzberg b. Tübingen (WILM 66). Im Schönbuch b. Obermönchberg (D 65) u. Bebenhausen, c. per. (HARMS: D 65); b. Kirchentellinsfurt, 330 m (dsg.). Bb: b. Waldenbuch im Schönb., 370 m (D 65).

sSchw: zv; Angaben aus: Stbl: 3× (KM 04, 05); Mül: „Kohlgarten" (KM 03) u. „Nonnenmattweiher", auf Moorb. (KM 38b); Säk: Hasel—Hausen/W. (NEUMANN: KM 07); Bon: Lotenbachkl. b. Bad Boll (KM 05)!!. Neu: c. 6× (KM 04, 05, 07, 38a), z. B. b. Friedenweiler, 960 m!!. Fr: c. 20× (KM 03, 04, 05, 07, 38a, 52; PH 56b; !!), vom „Sternwald" b. Freiburg (KOBELT: KM 04) bis zur Zastlerwand am Feldberg b. 1420 m (PH 56b). Vl: b. Villingen (KM 07) u. St. Georgen (FK 66). — nSchw: dsg: Wdb: 5× (KM 38a, D 65), z. B. zw. Enzklösterle u. Wildsee (lg. HG 68 in hb. S!, rev. D!). Fds: c. 10×: „Langer Wald" b. Freudenstadt, „Ilgenbachtal" u. „Sankenbacht." am Kniebis, b. Buhlbach, am Schurmsee, u. b. „Ruhstein" (alle lg. HG in hb. S! sub 162., 165. etc.; rev. D!); mo. H. am Mummelsee, 1035 m (lg. J 62 et 64 in hb. S!, rev. D!). Ach: b. Ottenhöfen (KM 03, 04; !!). Bad: Vorfeldkopf b. Herrenwies, 860—900 m u. b. Lautenbach!!. Teufelsmühle b. Loffenau (HG 74 in hb. S! sub *C. caten.*, rev. D!). „Hundseck" (KM 04). Pf: ob. Bhf. Rotenbach—Neuenbürg!!. Ka: nahe Schöllbronn, 280 m!!. —

Ju: Bon: Wutachschl. u. Gauchachschl.; verbr. (PH). b. Überach—Ewattingen (THYSSEN), zw. Bachheim—Münchingen, 595 m!!. Ds: b. Gutmadingen, 730 m (FK 66). Tut: b. Fridingen (FK 66) u. „Lupfen" b. Durchhausen, 950 m!! Ebi: „Gräbelesberg" b. Hossingen, 830 m!!. Sig: Langenbrunn—Hausen u. L. (FK 66). Mün: Seeburger u. Föhren-Tal b. Wittlingen, 560 + 80 m!!. (IIIf) Hdh: b. Zang u. Nattheim—Oggenhausen (BORNEFELD: D 65). —

Do: Slg: Federseegeb. mehrf. (PAUL 22). — Av: Adelegg: Schwarzgrat, 980 m (D 65) c. per. Wg: nahe d. Grze.: „Kugel" b. Mayerhöfen, c. 1000 m (HOOCK 26). — Bo: Sto: c. spg. b. d. Marienschlucht b. Bodman (03; c. 400 m: D, PH: PH 68). —

O: Hd: an mo. H. u. nacktem Fels (!) im Gr. Felsenmeer am N.Hg. d. Königstuhls b. Hd. (sm; 340 m: HERMANNS!). Ebb: b. Unterdielbach (D 65), b. Reisenbach im R. Grund (270 m), zw. R.grd. u. „Winterhauch"! u. an Sandst. am „Felsenhaus" b. R., 580 m (MAIER!). —

164. *C. macrostachya* KAALAAS (incl. *C. spiniflora* SCHIFF. = var. *spin.* [SCH.] KM.).

Moos des nassen Hochmoorbodens, leicht mit 162., insbes. aber mit *C. media* zu verwechseln u. daher wohl oft übersehen. — **ÖZW**: T 2—3; L 4—5; W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie vor.!. Unt. Bergst. (ab c. 650 m) bis subalp. St. (— 1290 m). — Eur.n.am.; suboc. (mt.). —

SW-Dt.: sSchw: Mül: „Nonnenmattweiher", 910 m (KM 38). Stbl: Horbacher u. Unteribacher Moor (SCHU 37). Neu: Titiseemoor, 850 m (KM 24, 54), „Ursee" b. Lenzkirch u. Hinterzartener Moor (KM 54). Fr: Feldberggeb.: „Zweiseenblickmoor", 1290 m (BUCHL: KM 54) u. Feldseemoor, 1100 m (SCHU 37). — nSchw: Wdb: Wildseemoor b. Kaltenbronn, 900 m (KM 24). Fds: Torfm. am Ellbachsee, soc. *C. conniv.*, 770 m (HG 71 in hb. S!, dt. D!), dsg. am Huzenbacher See, 750 m (HG 84 sub *C. conn.*, lg. HG 73 in hb. S!, rev. D!). Hornisgr.: dsg. am Mummelsee, 1035 m (lg. HG 71 in hb. S! sub *C. con.*, rev. D!). —

Do: Wse: im Wurzacher Ried soc. *C. conniv.* zw. Dietmanns u. Albers (Tf/q 2; 650 m)!!. — Av: Ltk: im Rötseer Moos b. Kißlegg dsg. auf Torf (lg. HG 71 in hb. S!, dt. D!). —

165. *C. catenulata* (HUEB.) LDBG. (incl. *C. reclusa* [TAYL.] DUM. et *C. serriflora* LDB.).

Auf feuchtem, mo. H. d. Berglagen, seltener auch auf Sandstein o. in Mooren. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—4; W (2) 3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — (? Hügelst.: cc. 300 m) Unt. Bergst. (ab c. 500 m) bis ob. Bergst. u. (? r) auch subalp. St. (— c. 1450 m). — Holarc.; euryoc. mt. — In Deut. nur Alpen u. Mittelgeb., oft selten. —

SW-Dt.: [SFW: Sha: Winzenweiler (KEMMLER: HG 73, lg. in hb. S!, rev. D.: *Cephaloziella rubella*!)]. —

Schw: wohl zv, aber alle Angaben (vor KM!) zu überprüfen!. sSchw: Stbl: b. Seebruck, Bernau u. Präg (b. J 70). Mül: „Nonnenmattweiher" (HZG: KM 04). Neu: im Titiseemoor u. auf Kohlenboden b. Bubenbach (KM 04), „Hummelweiher" b. Hinterzarten (KM 54) u. b. d. Kappeler Brücke im ob. Gutachtal (KM 05). Bon: Wutachschlucht b. Mdg. d. Rötenbachs, 700 m (PH 60). Fr: c. 10× (KM 00, 03, 04, 05, 54; SCHT 28), z. B. b. Kirchzarten u. im Höllental (SICKB: J 70), Alpersbachschl. dass. (KM 04) u. auf d. Feldberg, cc. 1450 m (KM: lg. J 66 in hb. S!). — nSchw: Wol: b. Zell a. H. (KM 04). Wdb: „Kl. Wildsee" (BUCHL: KM 54) u. am Wildsee b. Kaltenbronn, 900 m!!; b. Wildbad (KNEUCKER: SCHT 28). Fds: c. 10× (bes. W 93), z. B. „Langer Wald" b. Freudenstadt (HG 84!), b. Buhlbach mehrf. HG 73!), b. Ruhstein (HG 84!; Hornisgrinde: Moorb. d. Horn. (J 70!, 00) u. am Mummelsee (A. BR: NEES 1836, b. HG 65 etc.). Ach: b. Ottenhöfen u. Sasbachwalden mehrf. (W 93). Bh: Gertelbachschl. u. Schwarzenkopf (dsg.). Bad: b. Herrenwies (A. BR: Nees 1836, b. J 70; W 93), so c. spg. am Vorfeldkopf, 800 m!!. Beim Geroldsauer Wasserfall (W 93): cc. 300 m. (Teufelsmühle: vgl. 163!). —

Ju: Bon/Baar: b. d. Schattenmühle im Wutachtal, c. 600 m (KM 05). —

Av: c. per. b. d. „Tobelmühle" b. Enkenhofen/Argental (lg. HG 71 in hb. S! sub *C. conn.*, rev. D!). — Bo: Üb: mehrf. b. Salem auf mo. H. (J 70, 00. Crypt. Bad. n. 951): c. 4—500 m. — O: Hd: b. Heidelberg (ZEYHER: J 70). Unbestätigte, zweifelhafte Angabe!

166. *C. leucantha* SPRUCE.

Fast stets auf feuchtem, mo. H., selten an Sandsteinfelsen. — **ÖZW**: T 1—2; L 2—3 (4); W 3 (2); R 1. — **Wf**: Wie vor. — Obere Bergst., evtl. subalp. St. (c. 900—1250 m). — Eur.n.am.; bor.mt. — In Deut. nur noch Bayr. Wald u. Elbsandsteingeb. —

SW-Dt. (BERTSCH'sche FO unsicher!): nur sSchw: Fr: Feldberggeb.: am Feldbg. auf mo. H., c. 1250 m (J 00: Hep. Eur. n. 433); c. spg. zw. St. Wilhelmerhütte u. Stübenwasen (KM 00), Feldsee, c. 1100 m (B 59); am Weg v. Todtnau zum Silberberg (KM 04). Herzogenhorn (B 59). Neu: Schluchsee, 930—40 m (B 59) u. Stbl: Bernau (B 59). —

167. *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitten.

Charaktermoos feuchten, mo. Nadelholzes, seltener auch auf mo. Laubholz. Zuweilen auch auf Silikatgestein. — **ÖZW**: T (2) 3; L 2—4; W 3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (r, ab 105 m) bis ob. Bergst. (— c. 1200 m). — Holarc.; euryoc.mt. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Horgen, Villingendorf—Herrenzimmern, Bösingen u. c. spg. b. Bettlinsbad (E 16). Tü: Rammert 3× (D 65). Spitzberg rr (Wilm 66); bei Kirchentellinsfurt, 330 m (Harms: D 65). Im Schönbuch 5×, davon 1× auf Sandst. (Harms, Mägdefrau, D: D 65), so auf d. „Bromberg" b. Bebenhausen (Maier). S: Stuttgart (B 59). — SFW: Gd: b. Lorch u. Schw. Gmünd (Hr 87). Sha: b. Brunzenberg (Kemmler: Hg 73). Elw: Ellwangen (Frölich: Hg 65). —

Schw: Verbr.. Angaben: sSchw: Säk: Wehratal b. Todtmoos-Au (KM 03). Stbl: 3× (KM 04, b. J 70). Neu: 6× (J 70, KM 03, 04), so „Bruderhalde" b. Titisee, 880 m u. Falkau (Hegewald); b. Rötenbach, 770 m!!, um Lenzkirch usw. hfg. (Ph). Bon: Lotenbachkl. b. B. Boll!!. Fr: c. 20× (J 70, KM 98, 04; Scht 28; Ph 60), von Bleichheim (Ph 68), im Welchental b. Ebnet, b. Günterstal (Hegewald), Kirchzarten (KM 98); bis ins ob. Zastlertal am Feldberg, cc. 1200 m; seltener unter 400 m (Ph 60). Vl: b. St. Georgen, 960 m (FK 66) u. Triberg!!. — nSchw: Wol: b. Alpirsbach u. Rötenbach (Wä 03). Wdb: zw. „Sommerberg" u. Wildsee (b. Scht 28), b. Kaltenbronn, 800—930 m; Enzklösterle u. Gompelscheuer!!. Fds: c. 10× (J 70, Hg 73, 84; W 93; Wä 03), von Freudenst. u. Loßburg (Wä 03) bis zur Hornisgrinde, 1050 m (W 93)!!. Og: b. Oberkirch (W 93). Lr: b. Lahr auch an Fels (Ph 68). Ach: b. Ottenhöfen (W 93)!!. Bh: „Hundseck" u. Gertelbachschlucht (W 93). Bad: c. 10× (J 70, W 93, Wä 03), so b. Herrenwies (A. Br: Nees 1836), Badener Höhe b. H. (A. Br: J 70) bis 1000 m!! u. im Geroldsauer Tal (KM 00) ab 270 m!!. Pf: b. Kapfenhardt (Lauer), Neuenbürg (Wä 03) u. ob. Bhf. N.-Rotenbach (Hermanns)!. — Ka: b. Völkersbach, 360 m!! u. zw. Schöllbronn u. Spielberg, 290 m (Ph 68). —

Ju: auf mo. H. z: Bon: Wutachschl. v, z. B. b. Achdorf (Ph 60). Ds: „Buchberg" b. A. (Thyssen), b. Gutmadingen (FK 66). Tut (IIIc): b. Fridingen (FK 66), Beuron mehrf. (Ph 56, FK 66), Buchheim!!. (IIIb): Dreifaltigkeitsberg, 860 m (D 65). Sig: gen „Wildenstein" u. b. Langenbrunn (FK 66). Ebi: „Gräbelesberg" b. Hossingen, 830 m!!. Bl: am Lochen, 900 m!!. Mün: Seeburger Tal, 560 m u. Föhrental b. Wittlingen!!. Wsg: „Pfulb" b. Gutenberg!!. Rdl: b. Dürrenwaldstetten (Hr 87). Ehi: mehrf. (E 16, 26). —

Do: Bc: b. Rißegg u. Hornfischbach (E 16; Hr 87). Wse: b. Ziegelbach rr (Hr 87). — Av: Wg: b. Eglofs u. Eisenharz (Hr: Hg 84). Adelegg mehrf. bis 1050 m (Hg 73; Klement: Lüb 68). „Kugel" b. Isny (B 59). Rv: Altdorfer W. b. Vogt (Hr 87). — Bo: Tt: Ailingen—Obertheuringen u. Tettnanger W. (Hr 87). Üb: um Salem r (J 70). Sto: b. Bodman (Ph 60)!. (IVhg) Sin: r am „Hohenkrähen", 500 m (Ph 68: D). —

sRh: Fr: b. Rieselgut u. b. Lehen—Umkirch (Ph 60). — nRh: Ra: Rastatt—Hügelsheim hfg., z Durmersheim—Neumalsch (Ph 68). Ka: Mörsch (Ph 68), Daxlanden (D: Ph 68). Hardtw. b. Blankenloch (Ph 68)!, Friedrichstal!! u. Leopoldshafen sz!!. Br: b. Hochstetten, 105 m (D: Ph 68), r zw. Wiesental u. Kirrlach (Ph 68). Hd: Reilingen—Walldorf (Ph 68). Im Rheintal wohl erst mit der Kiefer eingeschleppt (Ph 68). —

O: Hd: N.Hg. d. Königstuhls im Gr. Felsenmeer, 340 m (Hermanns)!, „Weißer Stein" b. Wilhelmsfeld, 540 m (Stobinsky)! u. „Hahnengrund" b. W., 330 m!!. Ebb: b. Unterdielbach (D 65), Reisenbacher Grund, Katzenbuckel-N.Hg. u. Zwingenbergschlucht, 200 m!!. —

168. *Cladopodiella francisci* (Hook.) Buch (= *Cephalozia fr.* [H.] Dum.).

Moos des kalkfreien, festen Sand- o. sandigen Moorbodens, insbes. d. Tieflagen. In Süddeutschland selten, öfter im norddt. Flachland. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W ?(2) 3; R 1. — **Wf**: BCj-cf. Sproßasttyp. — (Elsäss. Rheineb. b. 140 m [Ph 68]); ob. Bergst. (c. 900 m). — Eur.n.am.; euryoc. —

SW-Dt.: Bisher nur: nSchw: Wdb: auf sand. Moorboden, soc. *Dicranella cerviculata*, in d. Abt. „Horn" d. Wildseemoors b. Kaltenbronn, cc. 900 m (Buchloh: KM

54). — Die Angaben von d. Bergstraße u. aus dem Odenwald (HUEB: GE 1836) wurden nie bestätigt. —

169. *C. fluitans* (NEES) BUCH (= *Ceph. fluitans* [N.] SPRUCE).

In Moorschlenken u. an nassen Plätzen der Hoch- u. Zwischenmoore, auch zwischen anderen Moosen. Sichere Unterscheidung von habituell ähnlichen Formen d. *Gymnocolea* nach dem Stengelquerschnitt. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 1—2; R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (1×: 100 m), unt. bis ob. Bergst., r subalp. St. (— 1290 m). — Holarc.; bor. mt. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: c. spg. am „Ursee" b. Lenzkirch, 897 m (KM 54). Mül: Moorb. im „Nonnenmattweiher", c. 910 m (KM 04). Fr: Feldberggeb.: „Zweiseenblickmoor", 1290 m u. Feldseemoor (KM 04). — nSchw: Wdb: Wildsee b. Kaltenbronn (KM 41). Fds: in d. Torfmooren d. Huzenbacher Sees, 749 m (lg. HG 73 in hb. S!, dt. D!), d. Ellbachsees, 770 m (HG 73!) u. d. Schurmsees (b. Schönmünzach), 796 m (OB 38, !!). Hornisgrinde: auf d. H., 1160 m (J: KM 04) u. „Gr. Muhr", 1040 m (OB 38). —

nRh: Ma: auf nassem Sand einer Kiesgrube b. Schwetzingen (al; c. 100 m: BUCHL: KM 54). —

170. *Odontoschisma sphagni* (DICKS.) DUM. (= *Sphagnocoetis communis* v. *vegetior* NEES).

Typische Moorpflanze feuchter bis nasser, meist offener SO, oder zwischen Sphagnen. — **ÖZW**: T 2—3; L 4—5; W 2—3; R 1. — **Wf**: BCj-Sproßasttyp. — (Nordvogesen ab 250 m [PH 68]). Unt. bis ob. Bergst. (— 1160 m). — Eur.n.am.; suboc. —

SW-Dt.: (Ne: Tü: Spitzberg b. Tübingen rr [WILM 66]: sicher Fehlbestimmung!).

sSchw: Neu: b. d. Ravennasäge zw. Höllsteig u. Hinterzarten sowie im Titiseemoor, c. 850 m (KM 04). Fr: Moor b. Plattenhof b. St. Peter (KM 98). Wol: r b. Schramberg (WÄ 03); unsicher!). — nSchw: Wol: b. Rötenbach im Kohlwald u. am Nollenberg (dsg.). Wdb: „Kl. Wildsee" b. Kaltenbronn, 900 m (BUCHL: KM 54). Fds: chem. Torfmoor b. Kl. Reichenbach, cc. 5—600 m (A. BR: NEES 1836, b. HG 65 etc.; †), am Kniebis, Schliffkopf u. Ruhsteinberg (W 93, WÄ 03), „Altsteigerskopf" b. R. (PH 68). Hornisgr. mehrf. vom Mummelsee, 1035 m (W 93) bis auf d. Horn.-plateau, auch c. per. (A. BR: NEES 1836, J 70; Hep. Eur. n. 326; WÄ 03, OB 38 usw.); Kl. Biberkessel, 1050 m (BARTSCH 40) u. b. Hundsbach (W 93). Bad: b. Herrenwies (W 93). —

171. *O. denudatum* (MART.) DUM. (= *Sphagnoc. com.* v. *macrior* NEES).

Häufigste Art d. Gattung. Auf mo. H., nacktem Torfboden oder auch an kalkfreiem Sandstein und auf Rohhumus. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—4; W 2—3; R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Unt. (ab c. 500 m) bis ob. Bergst. (bes. über 900 m; — 1166 m). — Holarc.; euryoc.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: Hochmoor b. Ibach, 1050 m u. dsg. b. Riggenbacher Eck b. Bernau (KM 54). Neu: dsg. b. Mathisleweiher b. Hinterzarten (KM 54) u. auf mo. H. am Titisee, 850 m (J 70, KM 04). Fr: Feldberggeb.: zw. Zastlerkluse u. Z.loch, 1000 m (KM 04) u. am Feldsee auf mo. H. (J 70, KM 01b). Im Höllental b. „Sternen" (J 70) u. in d. Alpersbachschlucht (KM 04) u. b. „Plattenhof" b. St. Peter (KM 98). Vl: „Blindenmoos" b. Schönwald (KM 54). — nSchw: Wol: ?b. Rötenbach u. Rötenberg (WÄ 03). Wdb: Moorb. am Gr. Hohloh b. Kaltenbronn, 980 m (t. GROLLE)!!. Fds: auf mo. H. d. „Röhrsbachschlucht" b. Buhlbach u. an d. Rechtmurghöhe (HG 73), Schönmünzach-Schwarzenberg (HG 84), Kniebis u. am Vogelskopf b. Ruhstein (WÄ 03), b. Wildsee am R. (HG 84). Hornisgrindegeb.: am Mummelsee (A. BR: J 70), auf d. „Katzenkopf" (J 70, HG 73) u. auf d. Horn., 1166 m J 70!); zw. Horn. u. Hundsbach (A. BR: J 70). Im Murgtal (SCHMIDT, BAUSCH: J 70): Bad: b. Herrenwies (A. BR lg. 1839: J 70; an mo. H. am N.Hg. d. Mittelfeldkopfs, 900 m (dt. FK)!!. —

Do: Bc: „Buchwald" b. Ummendorf, 550 m (E 16) u. im Unteressendorfer Ried auf mo. H. (HR 87); Tümpel im Wettenberger R. (E 26). Wse: mo. H. im Wurzacher R. (HR

87). — Av: Wg: b. Eglofs vereinz. (HR 87), im Eisenharzer Wald (HR: HG 84) u. zw. E. u. Siggen, auf mo. H. (HR 87). (IVaa): N.Hg. d. Iberg-Kugel b. Mayerhöfen nahe d. bayr. Grze. (HR 87). Rv: Torfb. im Dornachried b. Wolpertswende, 580 m (dt. GROLLE)!!. — Bo: Tt: rr am Gehrenberg ob. Oberteuringen (HR 87). Üb: r in Waldungen um Salem, ± 500 m (J 70). —

172. O. *elongatum* (LDB.) EVANS (= O. *denud.* var. *elongatum* LDB.).

Bei uns auf mo. H. o. Torfboden der oberen Bergstufe; in Nordeuropa nur auf Torfboden. — **ÖZW**: T 1 (2); L ?3—4; W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie 170. — Nur ob. Bergst. (c. 980—1000 m). — Eur.n.am.; subarc.alp. — In Deut. nur noch: Berchtesgaden, Brokken u. b. Hamburg. — Sporogone unbekannt. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: auf mo. H. im „Roten Meer" b. Altglashütten, c. 1000 m u. im Hinterzartener Moor, 980 m (KM 54). Fr: Moor b. „Neuhof" b. Breitnau, c. 1000 m (KM 54). —

173. *Telaranea setacea* (WEB.) K. M. (= *Microlepidozia set.* [WEB]. JOERG.).

Nur auf Torf in Hoch- u. Zwischenmooren, meist zwischen Sphagnen u. a. Moosen, hin und wieder auch in reinen Rasen. — **ÖZW**: T 2; L 4—5; W 2 (3); R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — (Hügelst. r: b. 495 m) unt. Bergst. bis ob. Bergst., r bis subalp. St. (— 1279 m). — Disj.holarc.; euryoc.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: 4×, so b. Schluchsee etc. (SCHU 37). Neu: 5×, so im „Rotmeer" (ders.) usw. (KM 99, 00, 04); Titiseemoor c. spg. (KM 99). Fr: Feldberggeb.: bis 1279 m im „Zweiseenblickmoor" (KM 00, SCHU 37), am „Seebuck" (KM 00: fo. *tamariscifolia*), im Rinkendobel d. Zastlertals? (KM 98) u. im Feldseemoor (KM 99, 01a; SCHU 37)!!, „Plattenhof"-Moor b. St. Peter (KM 99) u. „Scheibenlechtenmoos" am Spießhorn (KM 04, SCHU 37). — nSchw: Wdb: Wildsee-M. b. Kaltenbronn (HG 65, 73; KM 41)!!. Fds: c. 15× in Lit., z. T. Verwechslg. mit 174.! (J 70, HG 73, W 93, WÄ 03). Sichere FO: nur in Mooren: Buhlbachsee, 795 m (HG 73!), Huzenbacher See, 749 m (HG 84!) u. auf d. Plateau d. Hornisgrinde, 1166 m (A. BR: NEES 1838; J 70!; KM 00; lg. HG 71 in hb. S!). Bad: Herrenwieser See (W 93), dass. im Zwischenmoor, 834 m!!. (Badener Höhe: vgl. 174.). —

Ju (IIIe): Wsg: Schopflocher Torfgrube auf Torf, jetzt wohl †: 750 m (KEMMLER: HG 84). —

Do: (nach BERTSCH [59] in IV = 10×). Slg: Federseegeb.: im Buchauer Ried u. B. Wald (q 3; 580 m: lg. HG 71 in hb. S!, dt. D!), Hochmoor zw. Schussenried u. Buchau (HG 73; ident.?) u. im „Wilden Ried" b. Steinhausen (PAUL 22). Wse: Wurzacher Ried: vor W. (HR 87) u. gen Albers, c. 650 m (HR 87)!. — Av: Ltk: Rötseer Moos b. Kißlegg (lg. HG 71 in hb. S!, dt. D!). Wg: in Hochmooren um Schweinebach u. b. d. Bodenmühle (Bodenmoos) (HG 73!). —

Bo: Sin: „Buchensee" b. Güttingen (q 4; 495 m: PH 60). —

174. *T. sylvatica* (Ev.) K. M. (= *Microlepidozia s.* [Ev.] JOERG. = *Lepidozia s.* Ev.).

Im Gebiet fast immer über Sandstein, an Felsen, auf Humus o. Sand u. nur selten auf Torfboden. — **ÖZW**: T 3; L 2—3 (4); W (2) 3; R 1. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Fiederasttyp. — Unt. (? um 500 m; sicher ab c. 800 m) bis ob. Bergst. (— c. 1100 m). — Eur.n.am.; sub.mt. —

SW-Dt.: ?Ne: Tü: Rhät-Blockhalden im Schönbuch b. Bebenhausen (EGGER 59 sub *T. trichoclados*; das Vorkommen dieser Art erscheint ausgeschlossen. Beleg nicht erhältlich).

nSchw: Fds: Steilhang im Buhlbachsee-Kessel, c. 830 m!!, Blockmeer b. Schurmsee (PH 60), humose Klüfte am Wildsee b. Ruhstein (HG 73 + WÄ 03 sub 173.; D. bei 915 m!!); Hornisgrindegeb.: Klüfte am östl. Absturz d. „Katzenkopfs" (Biberkessel) (HG 73 sub 173.; D: bei 900—1000 m zv!!). Am Weg Ruhstein—Vogelskopf an Sandst. (WÄ 03: cf. 175.). Ach: „Hirschloch" ob. Ottenhöfen (sm; 820 m)!!. Bad: zw. Reichental u.

Hohloh (PH 60). Bei Herrenwies: zw. Badener Höhe (schon A. BR: NEES 1838 sub 173.) u. Seekopf u. b. Herrenwieser See an Wegrd. (KM 54), unter d. Badener Höhe, 980 m!!. Zw. „Hohloh" u. Latschigf. b. Forbach, zw. Gaisbach u. Kaltenbronn, zw. K. u. Herrenalb sowie oberh. „Talwiese" b. H., c. 800 m (KM 54). —

175. *T. trichoclados* (K. M.) K. M. (= *Microlep. tr.* [K. M.] JOERG. = *Lep. tr.* K. M.).

Bei uns fast ausschließlich im Gneis-Gebiet, nur 1× auf Granit. Vorwiegend an Felsen, seltener auf Humus o. über Moosen. — **ÖZW**: T (1) 2; L 3—4; W 2—3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (nur 2×, sicher ab 780 m) bis subalp. St. (— c. 1450 m). — Eur.; suboc.mt. — In Deut. nur noch auf d. Arber, in Oberbayern u. im Harz. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: subalp. St. d. Feldbergs mehrf. (KM 54), im Zastlertal von 780 m (Eislöcher!) bis zur Z.wand, 1450 m (KM 01a), zw. Feldsee u. Feldbergstr. (dsg.); am Seebuck c. per. (KM 00) usw.; zw. St. Wilhelmerhütte u. Stübenwasen (HZG: KM 00) u. b. „Napf" im St. Wilhelmertal (Eislöcher b. 860 m) (KM 01a, 52). Herzogenhorn-N.Hg. c. spg. (KM 04, 54), am N.Hg. d. Belchen (KM 03, 54) u. am „Pflugscharfels" am Schauinsland (KM 04, 54) sowie am gr. Kandelfelsen (KM 54). — nSchw: Bad: b. Reichental auf Granit (W. MAASS: MAIER briefl.). —

176. *Lepidozia pinnata* (HOOK.) DUM. (= *Jung. rept.* var. *pinnata* HOOK.).

Gewöhnlich an feuchten Felsen, auf Erde u. Borke. — **ÖZW**: T 3; L ?3; W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie vor. Wohl in d. Hügelstufe (cf. zw. 300—500 m). — Disj.holarc.; euocean. — Einzigstes Vorkommen in Mitteleuropa u. zugleich östlichster europäischer FO! —

SW-Dt.: nSchw: Bad: an feuchten (Grundgeb.) Felsen b. Baden (lg. A. BR 1835: GOTTSCHE, LINDBERG & NEES 1844, p. 206). Auf feuchter Erde u. am Fuße einer Fichte zw. Felsen am Battert ob. Baden (lg. G. BUCHLOH 1951: KM 54; BUCHL 51a).

177. *L. reptans* (L.) DUMORTIER.

Kalkfeindliches Moos auf humoser u. a. Erde, mo. H. (so auch in Kalkgeb.), Humus u. Torf sowie an Silikatfelsen; an Licht- u. Wasserversorgungsverhältnisse recht anpassungsfähig, desh. eines unserer häufigsten Lebermoose. — **ÖZW**: T (1) 2; L (1) 2—4; W 3—4; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (nur sz, ab 100 m) bis subalp. St. (— c. 1350 m). — Holarc.; g.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: verbr.; Angaben aus: Rw: hfg. (E 16), Horb: b. Weiden (WÄ 95) u. Weitingen (mo; 420 m)!!. Tü: „Wolfsschl." b. Niedernau (mo; 370 m)!!. Keupergeb. hfg.: „Pfaffenberg", „Spitzberg", Rammert u. Schönbuch!!. Bb: Waldenbuch u. Steinenbronn!!, Rt: Mittelstadt!!; Stuttgart u. b. Backnang (b. HG 73). — SFW: Sdf: b. Hegenlohe!!. Gd: Welzheimer Wald!!. Hn: Dürrenzimmern (b. HG 73). Sha: 4× (b. HG 73). Elw: c. 10× (b. HG 73, MAH 56), z. B. Matzengehren, Rechenberg, Schweighausen, Adelmannsfelden u. Espachweiler!!; Aa: c. 4× (MAH 56). —

Schw: meist g. Angaben aus: Neu, Fr (am Seebuck bis 1350 m: KM 98), Vl, Wol, Wdb, Fds (Hornisgrinde bis 1166 m: W 93), Ach, Bh, Bad, Pf u. Ka (Malsch ab 200 m). —

Ju: in schattig-feuchten Lagen, bes. auf mo. H. zv: Stü: b. Randen (KM 05). Bon: mehrf. in d. Wutachschl. von Gündelwangen (mu!) bis Ewattingen!!. Ds: b. Gutmadingen (FK). Tut: b. Biesingen, Durchhausen!!, b. Friedingen (FK), Dreifaltigkeits-! u. Zundelberg c. spg. (E 16), b. Kolbingen (HG 73!). Sig: b. Langenbrunn (FK). Rw: Deilinger Wand (lg. HG 71 in hb. S!), Bl: Plettenberg (HG 84!), Schafberg (HG 73!), Lochen, 900 m!! u. Hunsrück (HG 84). Ebi: b. Hossingen, — 940 m!!. Mün: b. Wittlingen 2×!!. Gp: am Hohenstauffen (HR 87). Ehi: Stoffelberg b. Ehingen (E 16). Aa: „Lauterburg" b. Heubach (HR 87), Ebnat u. Westhausen (MAH 56), „Wental", „Gnannental" u. „Enggasse" (BORNEFELD!), Hdh: vielf. (MAH 56)!!, so b. Oggenhausen u. Zang (BORNEF.!), b. Bissingen!!. —

Do: verbr. Angaben: Bc: v (E 16), Mm: Hauerz (b. LÜB 68), Ltk: Zeil (HOL 98), Reichenhofen!!, Seibranz (b. LÜB 68). — Av: Ltk: Argenseeried!!, Ratzenried (LÜB 68), Eglofs (dsg.); Adelegg: zv, z. B. b. Rohrdorf u. Bolsternang, — 1100 m!!, (b. LÜB 68). —

Bo: b. Weingarten (BICKER!). Kn: mehrf. (WALTHER 55), Üb: (dsg.). — (IVhg) Tut: Höwenegg b. Mauenheim, 760 m!!. —

nRh: Ach: b. Achern (W 93). Ka: im Hardtw. b. Bulach—Oberreut, Gut Scheibenhardt, beim Schloßgarten, b. Leopoldshafen u. Eggenstein!!. Br: dsg. b. Linkenheim!!. Ka: 1× an *Betula* im Auwald b. Leopoldshafen, 100 m (HERMANNS!). Br: „Lußhardt" b. Reilingen!!. — sHü: Fr: Totenkopf-Nordhg. im Kaiserstuhl!!. — nHü (Ikr): Ka: „Katzenberg" b. Weingarten!!. Br: „Bergwald" u. „Eichelberg" b. Untergrombach!!. Ebb: „Buchwald" b. Waldwimmersbach!!. Immer über Lößlehm. —

O: v—g. Hd: ab 170 m b. Ziegelhausen, sowie b. Schlierbach, Neckargemünd, am Königstuhl, b. Dossenheim, Schriesheim, Wilhelmsfeld u. Lampenhain!!. Hp: b. Großsachsen!!. Ebb: z. B. b. Neckarhausen, Eberbach, Reisenbach, Lindach!! u. Zwingenberg (KM 05)!!. Mos: b. Reichenbuch!!. Wth: b. Hasloch (WIBEL 1799) u. Sachsenhausen (STOLL: KM 07). —

178. *Bazzania trilobata* (L.) GRAY (= *Mastigobryum tr.* [L.] GOTT. etc.).

An ähnlichen SO wie vor., aber seltener an mo. H. In Nadelwäldern oft in großen Rasen o. Polstern. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—3; W 3 (4); R 1 (2). — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp (Kriechpolster). — Ebene (1×: 120 m), Hügelst. bis ob. Bergst. (r subalp. St.: — c. 1250 m). — Disj.holarc.; euryoc. (mt.). — Bergwälder meist verbr. —

SW-Dt.: Selten c. spg. Ne: Außerhalb d. Kalkgeb. zv: Rw: Kalkgeb. nur auf mo. H.: Rotesteig, Eichwald, Tann, Talhausen, Gößlingen (E 16), Marschalkenzimmern u. Weiden (WÄ 95). Tü: „Pfaffenberg" u. „Spitzberg"!!. Im Schönbuch zv, z. B. b. Bebenhausen (HG 73)! u. Breitenholz!!; dsg. im Rammert: b. Weiler, Bühl, Derendingen u. Weilheim!!. Bb: Schönb. b. Waldenbuch u. Steinenbronn!!. Stuttgart (b. HG 73). Backnang (dsg.). — SFW: v: Sdf: Waldhausen (HR 87). Gd: b. Schadberg!! u. Lorch (HR 87). Sha: 3× (b. HG 73). Cr: b. Matzenbach!!. Elw: Aa: c. 10× (MAH 56), so b. Ellwangen (b. HG 73)!! u. Adelmannsfelden!!. —

Schw: Bis ob. Bergst. meist v—g. Angaben aus: Stbl: c. 5×; Bon: b. Badheim (PH 68); Neu: 3×, z. B. b. Hammereisenbach: c. spg. (PH 60); Fr: über 10×, so noch am Feldberg b. 1250 m (PH 56b), um Freiburg verbr. (PH), St. Wilhelmertal c. spg. (HZG: KM 98); Vl: 3×; Wol: 4×, so b. Schramberg!! u. c. spg. b. Alpirsbach (b. HG 73); Lr: b. Zell a. H. (KM 04). Wdb: 3×, so b. Enzklösterle!!; Fds: c. 10×, so bis auf d. Hornisgrinde, 1166 m (W 93) u. c. spg. b. Baiersbronn (HG 73); Ach: c. 5× (W 93)!!; Bh: 3×; Bad: c. 8×, so b. Lautenbach u. Herrenwies!!, b. Ebersteinburg auch fo. *depauperata*!!, b. Geroldsau ab 270 m!!. Pf: b. Dennach, 480 m!!. Ka: b. Schöllbronn!. —

Ju: auf mo. H., seltener dickem Humus: Tut: Dreifaltigkeitsberg (E 16). Sig: Donaut. b. Burg Wildenstein (KM 00). Ebi: „Gräbelesberg" b. Hossingen, 800 m (D 65). Bl: am Plettenberg (HG 84). Gd: „Aasrücken" zw. Hohenstauffen u. Hohenrechberg (HR 87). (IIIf): Ehi: „Schmähental" b. Schelklingen (E 26). Hdh: b. St. Bartholomä u. Zang (BORNEFELD: D 65!). Aa: b. Ebnat (MAH 56). —

Do: Bc: Füramoos—Eberhardszell u. Dietmanns (HR 87). Wse: b. Wurzach, Hummertsried, Aspach u. Eggmannsried (HR 87). Mm: b. Kirchberg (HÄCKLER: HR 87). Ltk: Seibranz (BRIELMAIER: LÜB 68). — Av: Wse: b. Michelwinnaden (B 25). Ltk: am Argenseeried b. Gebrazhofen!!. Wg: b. „Wanne" (BRIEL.: LÜB 68) u. Eisenharzer W. (HR: HG 84). (IVaa): Adelegg: b. Ratzenhofen, 880 m!!, Eisenbachtal u. Adelegg, — 1050 m (KLEMENT: LÜB 68) u. Schwarzgrat, 1100 m!!. —

Bo: Tt: „Schleinsee", „Gehrenberg" u. Tettnanger W. (HR 87). Rv: b. Weingarten u. Schlier (BICKER!). Üb: um Salem (J 70, Crypt. Bad. n. 784 A, B), b. Schl. Heiligenberg „fo. *minus*" (J 70). —

nRh: Ra: r in Laubw. zw. Rastatt u. Iffezheim, cc. 120 m (PH 68). — cf. nHü: Hd: c. spg. b. Leimen (ZEYHER: J 70). —

O: in schattig-feuchter Lage v: Hd: Königstuhl-N.Hg. v, so c. spg. am „Wolfsbrunnen" (HUEB:; b. NEES 1838, b. J 70)!!, im „Felsenmeer" auch fo. *minus* (J 70), dass. auch fo. *depauperata*!!. Bei Ziegelhausen, Kleingemünd, Dossenheim, Schriesheim, Altenbach

u. Wilhelmsfeld von 200 bis 450 m!!. Ebb: Neckarsteinach ab 190 m (D 65), b. Neckarhausen, Neckarwimmersbach, Oberhöllgrund, Reisenbach, Lindach, am Katzenbuckel!! u. b. Zwingenberg (KM 05)!!. Laxbachtal b. Hirschhorn/Hs. ab 160 m!!. Wth: „Alte Birke" b. Wertheim (WIBEL 1799). —

179. *B. tricrenata* (WAHL.) TREV. (= *Mastigobryum deflexum* NEES fo. *tricrenatum*).

An feuchten, nackten o. humusbedeckten Silikatfelsen, seltener auf mo. H. u. ä. SO. — **ÖZW**: T 2; L 2—3 (4); W (2) 3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 280 m), unt. Bergst. bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Disj.holarc.; bor.mt. — Alle alten Angaben sind zu überprüfen (Verwechslg. mit 180!). —

SW-Dt.: sSchw: (Stbl/Wt: 3× [vgl. J 70]). Neu: zw. Hinterzarten u. Silberberg (JANZEN: KM 04). Fr: Feldberggeb. verbr. bis c. 1400 m (PH 56b)! an d. Zastlerwand. Weitere FO: am Seebuckabsturz (KM 03)!, „Zweiseenblick" u. „Notschrei" b. St. Wilhelm (PH 56b), zw. „Silberberg" u. „Zeiger" usw. (KM 04; KM 03, PH 56b); 2 spg. am „Alp. Steig" b. „Napf" 1955 (PH 60). „Hohbrück" im Oberrieder Tal, 850 m (PH 56b), „Pflugscharfelsen" am Schauinsland, 1150 m (dsg.), zw. Zweribachfall u. St. Märgen (KM 03) u. Belchen-Nordwd., 1250 m (PH 56b). Vl: b. Triberg u. im ob. Haslachtal am Rohrhardsberg (KM 03). — nSchw: (? Wol: b. Rötenbach [WÄ 95]). Wdb: im Enztal b. Sprollenhaus (Gr; 570 m)!!. Fds: c. 10 unbest. FO (vgl. HG 65, 73, 84; J 70; W 93 u. WÄ 95); sichere FO: Weg v. Ruhstein zum Mummelsee (KM 04). Ach: zw. Edelfrauengrab u. Ruhstein (KM 04); im Edelfrauengrab ob. Ottenhöfen (QP; 450 m: t. FK)!!; c. 8×, aber unbestät. (W 93). Bh: ? Gertelbach u. ? Mehliskopf (W 93). Beim Geroldsauer Wasserfall (A. BR: NEES 1838, b. J 70; D.: Gr; 280—90 m!!). —

[O: Hd: Königstuhl-Nordhg. am „Wolfsbrunnen" (HUEBENER 1834; b. GE 1836; ZEYHER & S: J 70); alle Angaben sind unsicher, wahrsch. Verwechslg. mit 180. o. mit *B. trilobata* f. *depauperata*, die dass. gefunden wurde.].

180. *B. denudata* (TORREY) TREV. (= *Mastigobryum denudatum* TORR. = *Pleuroschisma implexa* MEYLAN etc.).

An ähnlichen SO wie vor., aber auch häufig über Sandstein u. auch in tieferen Lagen (z. B. nicht selten im Pfälzer Wald). — **ÖZW**: T cf. 3; L 2—3 (4); W 3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 280 m) bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Eur.n.am.; euryoc. mt. — In Deut. nur noch in Bayern, der Rhön u. Rheinland-Pfalz. — (Vogesen.)

SW-Dt.: Ne: Tü: Schönbuch b. Bebenhausen (ko; 410 m: HARMS: D 65!). —

sSchw: Stbl: im Schwarzatal (KM 00) u. zw. Todtmoos u. T.au (KM 54). Bon: Wutachschl. b. Räuberschlößle b. Gündelwangen (QP; 680 m)!!. Neu: Wildgutachtal u. b. Lenzkirch (KM 54). Fr: Feldberggeb.: vielf. bis zur Zastlerwand am Feldberg, 1400 m (KM 54), dass. auch c. spg. (KM 00), dsg. b. „Stübenwasen" (dsg.), auch am Seebuckabsturz, 1150—1210 m!! u. im ob. Bärental (KM 00). Im St. Wilhelmertal u. Belchen-Nordseite (KM 54), am Herzogenhorn (KM 98), im Höllental!! u. b. St. Peter (KM 98). Lr: b. Bleichheim, 300 m (PH 60). Vl: am Triberger Wasserfall, 7—800 m!!. Wol: „Ballenkopf" b. Hausach (KM 54). — nSchw: Wol: b. Rötenbach im „Hölloch" (WÄ 03). Wdb: b. Sprollenhaus!!. Fds: 7× (J 70, HG 73, WÄ 03), so b. d. Allerheiligener Wasserfällen, 500 m (J 70)!!. Ach: b. Sasbachwalden (J 70), ob. Ottenhöfen mehrf. im „Edelfrauengrab" u. „Hirschloch"!!. Bh: Gertelbachwasserfälle (Gr; 620—30 m)!! u. östl. Obertal!!. Bad: im Geroldsauer Tal, 280 m (D/PH 68) u. b. „Lanzenfelsen", 630 m!!; b. Lautenbach (ro; 460—500 m)!!. Pf: ob. Bhf. Rotenbach—Neuenbürg (sm; 420 m)!! u. b. Kapfenhardt (LAUER). Ka: ob. Malsch, 300 m (PH 68). —

O: Ebb: Felsbl. in d. Bachschl. d. Reisenbacher Grundes (sm; 280 m: WALLACE!) u. dsg. am „Felsenhaus" oberh. d. R. Grd. (sm; 580 m: MAIER!) sowie unterh. b. 420 m!!. —

181. *Calypogeia arguta* MONTAGNE & NEES.

Kalkmeidendes Moos feuchter, meist sandig-lehmiger SO, aber auch auf Humus. Wächst bes. an Wegrändern u. Grabenböschungen, auch außerh. d. Waldes (vgl. PH 68:

698; dass. auch Punktkarte). — **ÖZW**: T 3; L 2—3; W 2—3; R 1. — **Wf**: Sproßasttyp. — Eb.: elsäss. Rheineb. (PH 68); Hügelst. (180—410 m), 1× auch unt. Bergst. (620 m). — ± holarc. (+ trop. O.Asien etc.); suboc.med. —

SW-Dt.: Ne: Tü: im Rammert b. Derendingen am „Kirchhau" (km 4; 405—10 m; t. GROLLE: D 65). —

s Schw: c. 200—400 (— 620) m. Wt: b. Dogern. Lö: b. Wollbach, 400 m u. zw. Hauingen u. Rechberg. Mül: b. Staufen. Fr: zw. Tennenbach u. Ottoschwanden; b. St. Ulrich: 620 m (alle PH 68). Im Glottertal bei Glotterbad (BUCHL: KM 54). Lr: b. Sulz, Lahr (ab 200 m) u. Ettenheimmünster (PH 68). — n Schw: Og: b. Rammersweier u. zw. Ulm u. Ringelsbach. Ach: b. Oberachern. Bh: b. Varnhalt. Bad: zw. Ebenung u. Badenscheuern (bis 300 m), b. Baden-B. u. Balg (alle PH 68). Zw. Gernsbach u. Kaltenbronn b. 200 m (BUCHL: KM 54). Ra: b. Haueneberstein, Ottenau (ab 180 m) u. Walprechtweier (PH 68). Ka: ob Malsch gen Walp. (PH). —

182. *C. suecica* (ARN. & PERSS.) K. M. (= *Kantia s.* ARN. & PERSS.).

Die Art findet sich fast ausschließlich auf feuchtem, mo. Nadelholz, ausnahmsweise soll sie auf feuchtem Torf u. Humus vorkommen. — **ÖZW**: T 2—3; L 2—3; W (2) 3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 350 m), unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1350 m). — Eur.n.am.; bor.mt. —

SW-Dt.: Ne: Rw: b. Rotenstein, c. 660 m (E 26). Tü: „Spitzberg" b. Tübg. rr am „Buß" (WILM 66). Im Schönbuch b. Bebenhausen am „Kirnberg" (km 5; 405—10 m) u. im Goldersbachtal unt. Birkensee (km; c. 500 m) (HARMS: D 65!). —

s Schw: Stbl: ob. Prägtal b. Todtnau u. zw. Todtmooser Kapelle u. Ibacher Kreuz (KM 54). Neu: „Rötenbachschlucht" b. R., c. 770 m!!, zw. Spießhorn u. Menzenschwand u. b. Höllsteig (KM 04). Fr: Feldberggeb.: vielf., so b. Feldberger Hof noch b. 1350 m!!, außerdem z. B. am Feldsee (KM 03, 04, 54), im „Napf" u. ob. Bärental (KM 04), b. Zastlerloch u. Zweiseenblick etc. (KM 54). Im Höllental b. „Hirschsprung" (KM 54) u. im Ottiliendobel b. Freiburg, 350 m (BIBINGER: PH 68). Vl: b. St. Georgen (FK 67) u. Schonach (PH 60). — n Schw: Fds: Hornisgrindegeb.: am Wildsee b. Ruhstein, c. 910 m (lg. HG 73 in hb. S.!, soc. *Cephalozia caten.*, dt. D!), var. *repanda* auf Waldboden zw. Ruhstein u. Mummelsee (KM 04, 08; evtl. zu 183.!), am Altsteigerskopf u. b. Hundsbach (PH 60). Bad: zw. Badener Höhe u. Herrenwieser See u. „Gr. Loch" b. Loffenau (PH 60).

Ju: Bon: Wutachschlucht u. in d. Wutachflühen b. Achdorf (PH 60). Sig: im „Finstertal" b. Langenbrunn, 700 m (FK 66). —

Do: Bc: b. „Neuweiher" b. Ochsenhausen (BRIELMAIER, dt. B: LÜB 68). Slg: mo. H. im Federseeried im „Banngeb." (PAUL 22). — Av: (IVaa) Wg: an d. bayr. Grz. auf d. „Kugel" b. Mayerhöfen, 1000 m (HOOCK 26). — Bo: Rv: „Altweiherholz", Mkg. Schlier (BICKER, t. FK)!. —

O: Ebb: Nordhg. d. „Winterhauchs" gegen d. Reisenbacher Grund an mo. H. (sm; 390 m)!!. —

183. *C. sphagnicola* (ARN. & PERSS.) WSTF. & LSK. (= *C. trichomanis* var. *tenuis* AUSTIN). —

In Torfmooren zwischen Sphagnen o. in reinen Rasen, so auch in Quellmooren u. auf ± nassem Nadelwaldhumus. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4 (5); W 2; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 100 m, r) bis subalp. St. (— 1300 m). — Disj.holarc.; n.suboc. —

SW-Dt.: Ne: Vl/Baar: Torfstichwand im Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). —

s Schw: Stbl: im Horbacher Moor (SCHU 37). Neu: im „Gr. Moor" u. am „Hummelweiher" (SCHT 28), im Hinterzartener Moor (PH 60) u. b. „Mathislesweiher" (KM 08) u. im „Roten Meer" b. Altglashütten (BUCHL: KM 54, PH 60). Fr: Feldberggeb.: im Feldseemoor (KM 06, 07, 54; PH 60); am Scheidbach (KM 54), „Mantelhalde", 1250 m (PH 56b). In Moosdecken d. Nadelw.: am Stübenwasen an d. Wittenbacher Höhe, 1300 m; im „Napf"; im Wittenbachtälchen u. am Notschrei b. St. Wilhelm (PH 56b, 60). — n Schw: Wdb: Wildseemoor b. Kaltenbronn (KNEUCKER: SCHT 28)!. Fds: Torfm. d. Huzenbacher Sees, 750 m (lg. HG 73 in hb. S!, dt. D!), Murgtal b. Schönmünzach (lg. HG 68 dass. sub

185., rev. D!). Hornisgrindegeb.: auf d. Horn., 1160 m (BUCHL: KM 54) u. in Quellmoor am O.Hg. (Biberkessel), c. 1000 m (dt. FK)!!. —

Ju (IIIf): Aa: auf Torf d. „Rauhen Wiese" b. Rötenbach, 650 m (t. FK)!!. —

sRh: Fr: im Bruchwald b. Tiengen u. Opfingen (PH: KM 54), cc. 200 m. — nRh: Br: zwischen Sphagnen im kalkfreien Flachmoor im „Bruch" b. Hochstetten, c. 100 m (PH, !!; t. FK). —

O: Hd: Flachmoor an d. „Mausbachwiese" ob. Ziegelhausen, c. 270 m (BUCHL: KM 54.). —

184. *C. fissa* (L.) RADDI (= *Cincinnulus calypogeia* [RADDI] K. M.).

An offenen, lehmigen o. sandig-lehmigen Wald- u. Wegböschungen o. auch in schattigen Erdhöhlungen. — **ÖZW**: T (2) 3; L (1) 2—3; W 3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (— c. 900 m; [Vogesen auch ob. Bergst.: — 1200 m]). — Holarc.; euryoc.med. —

SW-Dt.: Ne: sicher oft übersehen. Tü: auf Keuper im Rammert u. Schönbuch vielf. zw. 350—500 m (D 65), so auch b. Kayh u. Breitenholz!!. „Pfaffenberg" b. Wendelsheim u. b. Stockach (D 65). „Spitzberg" b. Tübg. (WILM 66). Rt: b. Mittelstadt. Bb: im Schönbuch b. Waldenbuch u. Steinenbronn (alle D 65). — SFW: Sdf: b. Hegenlohe, 440 m (D 65). Elw: Rotenbachtal b. Ellwg. (km 4; 430 m)!!. —

sSchw: In den Tieflagenbuchenwäldern hfg. (PH 60;!!). Säk: 4× (b. KM 07; PH 68). Wt: b. Ühlingen (KM 07) u. Doggern (PH 68). Mül: b. Kandern (b. KM 07), Badenweiler (dsg.; PH 68) u. Staufen (PH 68). Lö: 8× (b. KM 38a, 05; PH 68). Fr: um Freiburg v, über 10× (KM 03, 04, 05, 38a; PH 56b, 60, 68), so b. St. Ottilien (lg. HZG 96: KM 03), außerdem z. B. noch im Oberrieder Tal gegen d. „Notschrei", 900 m (PH 60), b. St. Ulrich, im Höllental (dsg.), b. Todtnau (PH), b. Tennenbach u. Bleichheim (PH 68). B. Kirnhalden (KM 05). Lr: zw. Lahr u. Sulz (PH 68), Vogelskopf b. Hausach, 600 m (D 65 sub *C. muell.*). — nSchw: Og: b. Ohlsbach u. Rammersweier (PH 68). Fds: b. Oppenau, 420 m (D: PH 68). Ach: b. Oberachern. Bh: b. Ottersweier. Ra: b. Ottenau u. Walprechtsweier. Bad: um Baden-B. (alle PH 68). Ka: ob. Malsch mehrf. ab 180 m!!, zw. Ettlingen u. Spessart, 300 m!!, zw. E. u. Sulzbach, zw. E. u. Wolfartsweier u. b. W. (PH 68). —

Ju (IIIf): Aa: unt. „7 Hülben" b. Rötenbach auf Waldb. (L/wj; c. 700 m: WALLACE!). Hdh: „Rotlochhülbe" b. Nattheim (D 65). —

Av: Wg: Menelzhofen (B 59; unsicher!). — Bo: Tt: am Gehrenberg (LINDER: KM 07), b. Obereisenbach u. Tettnang (B 59). Üb: c. 5× (WALTHER 55). Kn: b. Konstanz etc. (dsg.). Sto: b. Bodman (KM 54). —

sRh: Fr: Mooswald b. Tiengen, 210 m (PH 56b). — nRh: Bh: zw. Unzhurst u. Scherzheim (PH). Ra: Erdraine d. Niederterr. zw. Rastatt u. Ötigheim u. zw. Durmersheim u. Neumalsch. Ka: b. Bruchhausen u. zw. Ettlingen u. Mörsch (alle PH 68). Hardtwald b. Eggenstein u. Leopoldshafen r!!. Br: Erlbruch d. Rheinnied. zw. Graben u. Liedolsheim, c. 100 m. „Lußhardt" zw. Rot u. Kirrlach (PH 68), dsg. südl. Reilingen, 105 m!!. — sHü: Fr: Kaiserstuhl: b. „Neunlinden" (KM 04) u. Totenkopf-N.Hg. (MAIER!: PH 68). Am Schönberg b. Pfaffenweiler (KM 38a) u. auf Kalkboden (!) b. Emmendingen (KM 05). — nHü: (Ikr) Ka: b. Weingarten. Br: b. Untergrombach am „Bergwald", zw. „B." u. „Katzenberg" u. am „Eichelberg" (L; 150—200 m)!!. Snh: Sinsheim/Els. (HUBER: KM 54). Ebb: „Buchwald" b. Waldwimmersbach (L/so; 230 m)!!. Hd: b. Meckesheim (D: PH 68). (Vb): ob. d. Weinbge. nördl. Schriesheim (L/P; 200 m)!!. —

O: zieml. verbr., 165—370 (480) m. Hd: b. Neckargemünd (KM 04, 05; b. 54)!!, b. Ziegelhausen u. Waldhilsbach!!. Bei Handschuhsheim, Dossenheim u. Schriesheim (D 65), „Ludwigstal" (b. KM 54) u. „Altmersbacht." b. Schr.!! u. „Lochmühle" b. Schönau, 245 m!!. Hp: am „Apfelbacht." b. Großsachsen ab 165 m!!. Ebb: b. Neckarwimmersbach (320 m), lk. Neckarhg. b. Hirschhorn, Katzenbuckel-N.Hg. u. nördl. Lindach, 250 m!!, Mos: b. Reichenbuch u. Binau (D 65). Fast alle FO nahe d. Rhein- u. Neckartals!. Wth: Sachsenhausener Steige b. Wth (STOLL: KM 07). —

185. *C. trichomanis* (L.) CORDA em. BUCH (= *Cincinnulus tr.* [L.] DUM.).

Wächst an ähnlichen SO wie vor., aber auch auf Humus, mo. H. u. auch in kalkfreien Sümpfen. In tieferen Lagen selten, in d. oberen Bergst. hfg. — **ÖZW**: T 2 (3); L (?1) 2—3 (4); W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — (Elsäss. Rheineb. b. 135 m) Hügelst. (ab c. 200 m, r), unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1450 m). — Cf. holarc.; g.bor.mt. — Die *C. trichomanis* d. alten Autoren umfaßt auch alle übrigen *Calypogeia*-A., alle Angaben vor K. MÜLLER (vor KM 01) sind deshalb zweifelhaft.

SW-Dt.: Ne: Tü: im Rammert b. „Strumpenwasen" (b. Schießhaus) b. Weilheim (km 3/4; 370 m; t. FK)!! u. im Schönbuch b. Bebenhausen (ko; 400 m: HARMS!: D 65). (Angaben aus Rw [E 16, WÄ 95], Hn [HG 73] zweifelhaft.) — SFW: (nach HG 73 in Cr). Elw: b. Eggenrot u. Griesweiler. Aa: b. Wöllstein (alle MAH 56). —

Schw: in höh. Lagen ± verbr. Sichere Angaben: sSchw: Wt: b. Ühlingen (KM 05). Säk: ob. Hasel b. „Altmatt" (NEUMANN: KM 07). Stbl: 3× (KM 04, 07, 54). Mül: b. „Kohlgarten" (KM 04). Neu: 6× (KM 04, 05, 07). Fr: Feldberggeb.: vielf., so im Zastlerloch (KM 01), zw. Feldbergturm u. Baldenweger Buck, c. 1450 m (KM 04), b. „Zweiseenblick" u. zw. „Notschrei" u. „Stübenwasen" (KM 54) u. beim Feldberger Hof, 1350 m!!. „Hohbruck" b. Oberried (KM 54), zw. Fahl u. Todtnauer Hütte sowie b. Herzogenhorn (KM 05), dass. b. 1400 m (PH). Am Belchen hfg. (KM 05, 54, PH). „Hinterwaldkopf"—Kirchzarten (KM 04) u. ob. Alpersbach (KM 01). Kandel-Geb. hfg. (PH). Bei Freiburg mehrf. (KM 04), so b. Niederböllen (KM 05). Vl: b. St. Georgen, 975 m (FK). Lr: zw. Hohgerolseck u. Biberach (b. KM 05). — nSchw: Og: b. Durbach, 300 m (PH 68). Fds: „Hermersberg" b. Peterstal (KM 01), Rechtmurghöhe b. Buhlbach (lg. HG 71 in hb. S!), zw. „Zuflucht" u. „Rotem Schliff" (KM 04). Hornisgrinde: am Biberkessel-O.Hg., c. 1000 m!!. Ach: ob. d. „Edelfrauengrabs" ob. Ottenhöfen (KM 04). Bad: b. Baden-B. u. Herrenalb (PH 68), „Wolfsschlucht" b. Ebersteinburg, 300 m u. „Bernsteinfels" b. Bernbach!!. Bei Herrenwies (KM 04). (Weitere, unsichere FO b. J 70; W 93; BURCHARD 90; WÄ 95, 03.) —

Ju: Rw: „Wochenberg" b. Schörzingen c.spg. auf Braunjura (SAUTERM: HG 84!). Hdh: b. Zang u. Nottheim (L/wj; 630—40 m: BORNEFELD: D 65!). Aa: auf Torf d. „Rauhen Wiese" b. Rötenbach (L/wj; 660 m)!!. (IIIa): b. Baldern (MAH 56). —

Do: „Heiligkirche" b. Dieterskirch (E 16). Bc: c. 12× (E 16). Mm: b. Hauerz (BRIELMAIER: LÜB 68). Ltk: b. Seibranz (ders.: LÜB 68). — Av: Wg: zw. Menelzhofen u. Neutrauchburg (lg. HG 71 in hb. S!) u. „Tobelmühle" b. Enkenhofen (dsg.). Adelegg: b. Rohrdorf, Ratzenhofen u. Bolsternang bis 1110 m (D 65) u. Eisenbachtal (NOWAK: LÜB 68). — Bo: Rv: „Lauratal" b. Weingarten (BICKER!). Üb: c. spg. b. Salem (J 70; lg. J 62 in hb. S!). — (nRh/nHü: Ach: 3× (W 93; gehört sicher zu 184.!).

O: Hd: (b. Leimen [ZEYHER: J 70]: unbestätigt). Königstuhl-N.Hg. b. Gsth. Wolfsbrunnen, c. 200 m, oberh. d. Wolfsbr.hanges, 450 m u. unterh. d. Königst.turmes, 350 m!! („Wolfsbr.": Z.: J 70). „7-Mühlental" ob. Handschuhsheim, c. 200 m!!, zw. Heid. u. Schlierbach u. b. Neckargemünd (KM 05), b. Wilhelmsfeld (D 65). Ebb: b. Neckarsteinach (D 65) u. zw. Oberdielbach u. Zwingenberg (KM 05). —

186. *C. muellerana* (SCHIFF.) K. M. (= *C. trichomanis* var. *erecta* K. M.).

An ähnlichen SO wie vor., ersetzt häufig 185. u. 187. im unteren Bergland. — **ÖZW**: T 2; L (1) 2—3 (4); W 2—3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 150 m) bis subalp. St. (— 1380 m). — Eur.n.am.; euryoc. (mt.). —

SW-Dt.: Ne: Horb: b. Dettensee, 530 m (D 65). Tü: im Rammert b. Bühl (D 65), Gut Kreßbach (lg. HG sub *C. trich.*, rev. D in hb. S!), ob. Derendingen u. „Waldhörnle" b. D. (D 65)!!. „Spitzberg" b. Tübg. 2×!!. Im Schönbuch b. Kayh, Breitenholz, Entringen, Unterjesingen!! u. Bebenhausen (D 65). — SFW: Gd: Welzheimer Wald b. Schadberg u. Horlachen!!. Elw: 3× (D 65). —

sSchw: Stbl: zw. Todtmooser Kap. u. Ibacher Kreuz (KM 54). Bon: b. Gündelwangen (D 65). Neu: 2× (KM 54), b. Höllsteig (D 65), gen Mathislesweiher (PH 68). Fr: Feldberggeb.: b. d. „Zastlerhütte" am Feldbg., 1350 m (KM 54), am Feldsee (KM 04; lg. J 61 sub 185., rev. D!), Feldseemoor!!, „Grüblewand" unterm Felsenweg (locus class.;

KM 01b, 02) u. ob. d. Feldberger Hofes, 1380 m!!. Belchen-N.Hg. (KM 54). Um Tennenbach u. Bleichheim, 260—340 m (PH 68). Lr: b. Lahr u. Oberweier (PH 68). Wol: „Berneckta l" b. Schramberg (lg. HG 69 sub *C. tr.*, rev. D in hb. S!). — nSchw: Wdb: ob. Enzklösterle u. im „Hirschbachtal"!!. Fds: c. 7× (WÄ 03, D 65, PH 68), so im Schönmünzachtal (lg. HG 68 in hb. S!, dt. D!), ob. Baiersbronn u. am O.Hg. d. Hornisgrinde (lg. HG 71 in hb. S!, rev. D!). Bad: „Vorfeldkopf" u. Badener Höhe b. Herrenwies, bis 980 m!!, b. Baden-B. ab 200 m, b. Walprechtsweier (PH 68) u. ob. Bernbach!!. Ka: b. Ettlingen u. Wolfartsweier, 250 m (PH 68). —

Do: um Ulm mehrf. (B 59). Ltk: ob. d. Reichenhofener Tobels, 780 m (D 65) u. b. Seibranz (BRIELMAIER: D 65). — Bo: Rv: Torfmoor „Fuchsenloch" (BICKER!). —

nHü (Vb): Hd: unter d. „Hirschburg" b. Leuterhausen (L/Gr; c. 190 m)!!. —

O: Hd: vielf., 150—580 m (D 65), so auch am Königstuhl-N.Hg. (BUCHL: KM 54), beim Heidelb. Schloß (lg. J 64 in hb. S sub 185., rev. D!), b. Handschuhsheim!!, zw. Weinheim u. Hd. (BUCHL: KM 54), b. Peterstal, Altenbach u. „Stiefelhöhe" b. Unterabtsteinach, 580 m!!. Ebb: b. Neckarhausen, Hirschhorn (im „Laxbachtal"/Hs. b. 150 m), b. Eberbach, Oberhöllgrund, Reisenbach, Lindach u. am „Katzenbuckel-N.Hg., 200 m!!. —

187. *C. neesiana* (MASS. & CARR.) K. M. (= *C. trich.* v. *neesiana* M. & C.; incl. *C. meylani* BUCH).

Im Gegensatz zu den vor. Arten wächst dieses Moos vorzüglich auf mo. H., dicken Humusauflagen, Torf (auch in Moorgräben) u. auch an Silikatfelsen. — **ÖZW**: T 1—2; L (1) 2—3 (4); W 2—3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 130 m, r), unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1430 m). — Holarc.; n.euryoc.mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: auf Torf am „Birkensee" im Schönbuch b. Bebenhausen, 570 m (HARMS: D 65). —

sSchw: Wt: b. Ühlingen(KM 07). Stbl: b. Grafenhausen u. Menzenschwand = v. *meylani* (KM 38a), zw. Menz. u. Schluchsee (KM 07) u. im Schluchseemoor v. *hygrophila* (KM 24, 38a). Neu: auch v. *meyl.* u. v. *hygr.*: b. Hinterzarten (KM 24, 07, 38a, 54), Altglashütten (KM 07, 38a) u. b. Titisee (KM 04). Fr: Feldberggeb.: hfg., auch v. *meyl.* (KM 01—05, 07, 38a; PH 56b), so am Feldsee, im Zastlertal, am Seebuck (noch in Quellmoor b. 1425 m!!), b. Stübenwasen u. auf d. Hochfahrn ob. Oberried. Zw. Herzogen- u. Spießhorn (KM 07), am Schauinsland (b. KM 04) u. Belchen (KM 54), 1250 m (PH 56b). Vl: b. St. Georgen (FK). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach im Glaswald (lg. HG 69 in hb. S sub *C. trich.*, rev. D!) u. b. Zell a. H. (KM 04). Wdb: Simmersfeld, Enzklösterle (B 59), b. Sprollenhaus!!, v. *hygr.* im Wildsee- u. Hohlohmoor b. Kaltenbronn (KM 24) u. zw. K. u. Geusbach (lg. HG 65 in hb. S, rev. D!). Fds: c. 12× (KM 04, 24; B 59), so b. Besenfeld, am Wildsee b. Ruhstein u. am Mummelsee, 1035 m (alle lg. HG 71 in hb. S, rev. D!), zw. Ruhst. u. Mum.!! u. Hornisgrindegeb.: z. B. am S.Hg. d. Katzenkopfs, 1100 m!!. Ach: ob. Ottenhöfen (KM 04), b. 720 + 820 m!!. Bad: b. Herrenwies am „Vorfeldkopf" u. auf d. „Badener Höhe", 1000 m!! u. zw. Reichental u. Kaltenbronn (KM 38a) u. am „Orgelfelsen" b. R., 620 m!!. Pf: nordöstl. Dennach (sm; 450 m)!!. —

Do: Bc: im Ummendorfer Ried (E 16). Ltk: b. Seibranz (BRIELMAIER: LÜB 68!). — Av: Wse: Eintürnen (B 59) u. b. Wolfegg im Aachtal b. Baunders (lg. HG 71 in hb. S, rev. D!). Ltk: Immenried (B 59), b. Gebrazhofen (D 65). Wg: Moorwald „Wanne" b. Wg. (BRIELM.: LÜB 68). Adelegg: Rohrdorfer Tobel, 840 m (D 65) u. im Eisenbachtal, ± 1000 m (KLEMENT: LÜB 68!). Rv: Vogt (B 59). — Bo: Regnatshauser Ried b. Salem (lg. J: KM 24) = v. *hygr.* —

O: Hd: Königstuhl-N.Hg. (D 65) am „Wolfsbrunnenhang" ab 210 m u. unt. d. Königst.turms, 400!!. Altenbachtal b. Alt. (rm; 210 m; PH/D) u. am Dielsberg b. Neckargemünd (BUCHL: KM 54). Ebb: b. Neckarsteinach ab 130 m (D 65), „Matzenberg" b. Lindach, 350 m!! u. b. „Felsenhaus" b. Reisenbach, 540 m (MAIER!), 500 m!!. —

188. *Radula complanata* (L.) DUMORTIER.

Diese Art gehört zu unseren häufigsten Moosen, kann jedoch bei mangelnder Luftfeuchtigkeit örtlich auch seltener sein. Sie wächst vorwiegend an Borke, unter günstigen Bedin-

gungen aber auch an Silikat- u. Kalkfelsen, selten jedoch auf Erde. Zuweilen Brutkörperbildung, regelmäßig c. spg. — **ÖZW**: T (1) 2; L 3—4; W (2) 3; R 2—4. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Fiederasttyp. — Ebene (ab c. 100 m) bis ob. Bergst., r bis subalp. St. (cc. 1400 m). — Holarc.; g.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: v—g. Angaben aus: Ds: B. Dürrheim, 700 m!!, Rw (E 16: v), Horb: b. Sulzau!!; Tü: v—g, b. Tübingen (GMELIN 1772), b. Niedernau auch auf Erde (mm; 370 m); Bb: b. Hildrizheim etc.!!, Rt: b. Mittelstadt!!, Nt: b. Oberensingen!!, Mos: b. Mosbach (KM 05) u. Tbb: b. Grünsfeld!!. — SFW: keine Ang. (HG 65: in „I" hfg.). —

Schw: gemein bis ob. Bergst. Ang.: Wt: ob. Witznau (KM 00), Mül: am „Blauen", 900 m (KM 03), Fr: am Feldberg über 1200 m u. im Höllental, 600 m!!, Wol: Schramberg!!, Bad: b. Lauterbach!!, Pf: b. Schwann!!. —

Ju: meist verbr. Angaben: Wt: Bechtersbohl!!, Bon: Wutachschl. (FK), Ds: z. B. Achdorf (900 m)!! + 4×, Tut: c. 10×, z. B. „Lupfen" b. Durchhausen, 970 m!!, Sig: 5×, auch an Dolomit b. Trochtelfingen, 710 m!!, Bl: c. spg. am Lochen, 900 m!!, Ebi: Hossingen; Rt: 6×, 1× b. Honau im Mesobrometum (WILM 56); Mün: Böhringen; Hdh: auf Lehm b. Nattheim, 600 m u. an Kalkf. b. Bissingen, 480 m!!. —

Do: meist gemein. Angaben: Ulm: b. Riedheim etc., Slg: Federsee, Mm: Marstetten, Ltk: z. B. Reichenhofen, 720 m!! — Av: Wg: z. B. Adelegg bis 920 m!!. — Bo: Pfullendorf, Üb: Salem etc., Sin: Welschingen. (IVhg) Sin: Höwenegg, 760 m u. an vulk. Tuff am Mägdeberg, 600 m!!, Hohentwiel!!. —

Rh/Hü: meist nur zerstreut u. spärlich. sRh: Fr: b. Lehen u. Oberhausen!!. — nRh: Ach: mehrf. (W 93). Ka: zw. Daxlanden—Knielingen u. Leopoldshafen mehrf. (al + qb)!!. Br: Linkenheim (al), Hochstetten (al, qb) u. Reilingen (qb). Ma: Ketsch, 100 m (al)!! u. Schwetzingen, auch auf Erde (HUEB: GE 1836). — nHü: Ach: mehrf. (W 93). Ka: Durlach auf Löß!!, b. Weingarten!!. Hd: b. Dilsberger Hof (L; 230 m)!!. —

O: ± z. Hd: Königstuhl, Dossenheim, Schriesheim u. Wilhelmsfeld!!, an feucht. Granit b. Lampenhain!!. Ebb: b. Hirschhorn, am Itterbach b. Eberbach (an Beton, 180 m)!!, Oberdielbach—Zwingenberg (KM 05), b. Unterhöllgrund an Sandst., 280 m!!. Mos: zw. Reichenbuch u. Mosbach (KM 05). Wth: b. Uissigheim!! etc. (KM 05, STOLL: KM 07), um Wertheim (WIBEL 1799). —

189. *R. lindbergiana* GOTTSCHE (= *R. commutata* GOTT. — *R. germana* JACK).

Moos nackter, meist feuchter Silikatfelsen sowie auch an Borke. Meist mit Brutkörpern, seltener mit Perianthien. Ersetzt in den Hochlagen die vor. Art. — **ÖZW**: T 2—3; L 3—4; W 2—3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (r, ab 460 m) bis subalp. St. (— 1400 m). Euras.; euryoc.med.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Wt: zw. Witznauer Mühle u. Mettmatal (KM 38a). Stbl: b. Prägbachwasserfall (KM 04). Fr: Feldberggeb. (HR 87) verbr. (vgl. KM 01a, b, 03, 05, 38a), am Seebuck 1867 erstmals von JACK ges. (J 1880), dass. z. B. b. 1250 m am Seeb.-absturz!!, auch im Zastlertal, am Baldenweger Buck, am Stübenwasen etc.. Unterh. Todtnauberg (KM 01a, 03), am Herzogenhorn (KM 05) u. Belchen (HZG: KM 00, 03, 05), im St. Wilhelmertal (KM 38a), im Höllental b. c. 600 m (KM 03, 54), am Kandel (B 59) u. b. Zweribachfall (KM 03). — nSchw: Ach: c. per. an nassen Q.Porphyrfelsen im Edelfrauengrab b. Ottenhöfen, 460 m!!.

Ju (IIIb) Bl: Lochen-N.Hg. b. Tieringen an mo. H. (wj; c. 900 m) t. FK!!. —

Av: Wg: um Ratzenried, Eglofs—Wangen,E.—Deuchelried, um Siggen, b. Christazhofen, im Eisenharzer Wald, um Eglofs bis 650 m; immer an Borke (HR 87; J 00). Iberg-Kugel, am Schwarzgrat, 850—950 m u. Adelegg: mehrf. in Tobeln um Rohrdorf u. Eisenbach (HR 87). —

Bo: Rv: im Lauratal b. Weingarten an Esche u. Buche (BICKER!, t. FK). Üb: b. Salem (KM 03) u. zw. Überlingen u. Heiligenberg (KM 03). —

190. *Porella laevigata* (SCHRAD.) LINDBG. (= *Madotheca l.* [SCH.] DUM. = *Jungermania acris* WIBEL 1799).

An Kalkfelsen oder Silikatfelsen (bes. Grundgebirge) mit neutraler bis schwach basischer Reaktion, seltener an Borke, mo. H. oder Erde. — **ÖZW**: T (2) 3; L 2—3; W 3—4;

R 3—5. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab 160 m) bis unt. Bergst., r bis ob. Bergst. (bis 1150 m). — Eur.n.am.; euryoc.med.mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: b. Niedernau (mo; 390 m: D 65). Im Keupergeb. im Rammert 3× (D 65), am „Spitzberg" r (WILM 66), Neckart. b. Lustnau (HG 73). Im Schönbuch b. Bebenhausen im Goldersbacht. (HG 73)!!, an d. „Diebeskehle", im „Arenbacht."!!, in d. „Wolfsgrube" (WINKLER!) u. b. „Entringer Gatter" (MAIER). Nt. b. Oberensingen, 270 m (D 65). S: Stuttgart (SONTHEIMER: HG 73). — SFW: Sha: b. Mainhardt (GRÄTER: HG 73). —

sSchw: Wt: „Schlüchtal": v. *thuja* (KM 00), im Schwarza- u. Schlücht. ob. Witznauer Mühle: v. *killarniensis* (KM 00, 24), zw. Witzn. M. u. Mettmatal: v. *th.* (KM 24). Säk: zw. Murgtal u. Harpolinger Schloß (LINDER: KM 07), b. Säckingen (LEINER/J 70), b. Öflingen: v. *th.* (LINDER: KM 07, 24) u. zw. Hausen u. „Hohe Möhr": v. *th.* (KM 24; b. KM 07). Mül: b. Badenweiler (A. BR 1823: J 70) u. beim Nonnenmattweiher (PH). Am „Blauen" b. Marzell (A. BR: J 70). Neu: im Gutachtal (BRUGGER: J 70). Bon: Haslach-Mdg. b. Göschweiler (Gn; 740 m)!!. Fr: Belchen-N.Hg. (KM 00, 34), am Schauinsland, 1150 m (HZG: KM 98, 34). Feldberggeb.: Zastlertal b. d. „Roteck" (KM 98) u. im „Napf" (KM 98) u. zw. Stollenbacher Hof u. Zastlert. (NEUMANN: KM 05, 07). Im Höllental mehrf., auch v. *obscura* u. v. *thuja* (KM 98, 00, 05; JANZEN: KM 24, KM 38, 38a; PH 56a; D!), Oberrieder (St. Wilhelmer-) Tal b.d. „Hohbruck" (KM 38, 38a; SCHT 28: v. *th.*). Kandel-N.Hg. (PH 68). Bei St. Ulrich (KOBELT: KM 07) u. Kybfelsen b. Freiburg (PH 60). — nSchw: Nur im Urgebirge: Fds: Allerheiligener Wasserf., 640 m: v. *th.* (J 70, W 93). Ach: „Edelfrauengrab" b. Ottenhöfen, 380 m (W 93). Bad: b. Baden-B. (A. BR: W 93) u. epiph. im Geroldsauer Tal (PH 68). —

Ju: Stü: Stühlingen/Baar (WB 91: Crypt. Bad. n. 562). Bon: Wutacht. (LEINER/J 70), Wutachschlucht b. B. Boll (PH 60), W.t. mehrf. zw. Grimmelshofen—Achdorf (KM 04). Tut: b. Kolbingen (FK) u. b. Mahlstetten (HG 73). Bei Buchheim!!, Möhringen (NEUMANN: KM 07), b. Beuron (HG 73, HZG: KM 01), dass. v. *killarn.* (FK 66), b. Schl. Bronnen (HG 73, KM 04) u. b. Fridingen (FK). Zw. Irrendorf u. Nusplingen, 875 m!!. Sig: zw. Beuron u. „Wildenstein" (KM 00, FK), zw. Oberhausen u. Langenbrunn, zw. Hausen i. T. u. L. u. b. L. (FK); b. Sigmaringen (MÜLLER 97). Ebi: b. Hossingen (KOLB: HR 87). Rt: ob. Honau (MAIER/D) u. Gütersteiner Wasserf. (MAIER). Mün: 5× (E 16), auch am „Baldeck" (WALLACE!) u. im „Föhrental" b. Wittlingen!!. Gsl: b. Eybach (HR 87). Rdl: b. Dürrenwaldstetten (HR 87) u. Hundersingen (E 16). Ehi: Höllental b. Blaubeuren: v. *killarn.* (E 26), b. Teuringshofen (HR 87; E 16) sowie c. 13× (E 16). Tiefent. b. Blaubeuren (E 16, D!), b. Wippingen (BU 54), Altental u. Gerhausen (E 16), v. *killarn.* b. Gleißenburg (E 26). —

Do: zw. Eberhardszell u. Dietenwengen an Molasse (HR 87). — Av: Argent.ht. Eib b. Eglofs u. Adelegg: Schwarzgrat-N.Hg. an Borke (HR 87). — Bo: Üb: b. Schl. Heiligenberg (J 70) u. Salem (WB 91: Crypt. Bad. n. 562). (IVhg) Sin: vulk. Fels am Hohenhöwen (KM 05). —

sHü: Mül: Wolfsschl. b. Kandern (HZG: KM 00, 24). —

O: „im Neckartale im Odenwald" (HUEB 1834: GE 1836). Hd: am „Haarlaß" b. Heidelbg. im Neckart. (A. BR 1825: J 70), bei Dossenheim (S: J 70), dass. im „Mühltal", 200 m (D 65). (Ebb: an Baumwrz. am Laxbach südl. Langental an d. hess. Grz. [sm; 160 m: FUTSCHIG!]). Wth: nahe d. bad. Grz. b. Waldenhausen u. b. Hasloch gen Grünau (WIBEL 1799). —

191. *P. cordaeana* (HUEB.) EVANS (= *Madotheca c.* (H.) DUM. — *M. rivularis* NEES).

Meist an Steinen in klaren Gebirgsbächen, aber auch an feuchten Silikatfelsen u. zuweilen an Borke. Außerhalb d. Gebietes auch an Kalkfels. — **ÖZW**: T 1—2; L (1) 2—3; W 1—3; R ?0. — **Wf**: Wie vor. — Untere Bergst. (ab 520 m) bis ob. Bergst. (— c. 1200 m), subalp. St.?. — ± holarc.; g.euryoc.mt. —

SW-Dt.: sSchw: Mül: im Wiesental an d. Sirnitz (THIRY: J 70), am Blauen (A. BR: J 70), b. „Nonnenmattweiher" u. v. *simplicior* oberh. d. „N." gen „Kohlgarten" (KM 03). Neu: ob. d. Rötenbachmündg. im Gutachtal (Urgeb.; 720 m: t. FK)!!, am „Rechenfels" im Haslachtal b. Lenzkirch (KM 04: unsicher!) u. am Urseebach b. L. (KM 04). Fr:

Feldberggeb.: im Zastlerloch, 1200 m u. „Rinkendobel" (KM 01a), unterh. d. Z.hütte (KM 03) u. b. d. „Eislöchern, 780 m (PH 56b). Am Seebuck mehrf. (J 70, KM 01b, 03; PH 56b), so unterm Gr. Wasserfall, 1200 m!!. Zw. „Napf" u. Stübenwasen (KM 03), im ob. Wittenbachtal, 11—1150 m, Katzensteigtal u. im Kammendobel, 1000 m (PH 56b), im Oberrieder Tal b. 830 m, herabgeschwemmt bis 520 m (dsg.). Herzogenhorn (B 59). Belchen (HZG: KM 98) u. „Wiedener Eck" am B. (PH 56b). „Diesentobel" am Schauinsland (KM 00) u. zw. Kybfels u. Sch. (KM 04). Unt. R. Scharffenstein im Obermünstertal, 900 m (PH 56b). Höllental: v. *distans* zw. „Hirschsprung" u. Hinterwaldkopf (KM 24). Zw. Brombeerkopf u. Kybf. b. Freibg. (KM 04) u. im Altersbachtälchen zw. Waldkirch u. Kandel (KM 03). — nSchw: Fds: Hornisgrinde: an Bergahornwurzel im Biberkessel (PH 60). —

192. *P. platyphylla* (L.) LDG. (= *Madotheca pl.* [L.] DUM.)

Bei uns meist ± häufiges Lebermoos u. auch ruderal an schattigen Mauern u. ä. SO. Gewöhnlich an Kalkfelsen, kalk- o. nährstoffreichen Silikatfelsen u. Laubholzborke, oft mit *Anomodon viticulosus* u. *Neckera complanata*. — **ÖZW**: T. (1) 2; L 2—3 (4); W 3 bis 4; R (2) 3—5. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 95 m) bis ob. Bergst. (— 1200 m), ? subalp. St. — Holarc.; gem. — Sporogone selten. Vermehrung auch durch Brutblätter.

SW-Dt.: Ne (nach HG 73 gemein): auf kalkreichem Untergrund verbr. bis gem. Angaben: Ds/Baar: b. Hüfingen, c. 750 m (BRUGGER: J 70). Rw: g; c. spg. im Eschachtal (E 16). Horb: auf Muschelkalk hfg.!!. Tü: im Kalkgeb. b. Niedernau v!!; Spitzberg selten (WIL 66), im Schönbuch u. Rammert zv!!; „Österberg" in Tübg. (GMELIN 1772). Bb: Hildrizheim, 500 m!!. Lb: Ludwigsburg (TH. MÜLLER 58: dt. FK). Hn: Hirrweiler—Löwenstein, 500 m!!. (Iaa): Mos: b. Steinbach u. Gundelsheim, 160 m!! u. Mosbach (KM 05). Wth: b. Gamburg/Tb. (KM 05). —

sSchw: Stbl: Gr. Utzenfluh b. Utzenfeld (PH 56b). Mül: ob. „Nonnenmattweiher" u. c. spg. bei Badenweiler (KM 03). Fr: Feldberggeb.: unter d. „Grüblewand" am Seebuck, cc. 1200 m (KM 01b; 03); c. spg. im Zastlertal (KM 98). Am Schauinsland (KM 00). Höllental: Hirschsprung (KM 00; 98: c. spg.), zw. Hi. u. Hinterwaldkopf (KM 03), zw. Hi. u. Breitnau (KM 04). Am Kybfels b. Freibg. c. spg. (KM 98) u. zw. Brombeerkopf u. K. (KM 04). — nSchw: Fds: Allerheiligen u. b. Buhlbach (W 93). Ach: 150 bis 1000 m, c. 6× (W 93). Pf: Kapfenhardt (LAUER). Ka: b. Wolfartsweier (BAUSCH: J 70).

Ju (nach HG 73 gemein). V—g an Kalkf. u. Borke. Angaben: Stü: Stühlingen (b. J 70), Bon: v (FK, !!), Ds: Gauchachschlucht, Gutmadingen (FK), Tut: c. 5×, c. spg. Kolbingen—Fridingen (E 16) u. „Lippachtal" (dsg.). Sig: b. Hausen i. T. etc. (FK, !!). Bl: am Lochenkreuz, 900 m!!. Rt: b. Metzingen u. Honau!!. Gd: „Rosenstein" (MAH 56). Aa—Hdh: c. 16× (MAH 56; ob 192.?). —

Do (nach HG 73 verbr.). Angaben: Bc: b. Ummendorf c. spg. (E 16). Mm: Marstetten (b. HOL 98) u. Aitrach (BRIELMAIER: LÜB 68). Ltk: Seibranz (dsg.). — Av: Wg: Schomburg (dsg.). — Bo: Pfullendorf (KM 04). Üb: b. Heiligenberg (KM 04), auch c. per. (J 70); b. Salem (dsg.) u. c. per. et anth. im Spetzgarter Tobel!!. Kn: b. Konstanz (LEINER/J 70) u. ob. Triboltingen (BAUMANN 11, t. KM). Sin: b. Welschingen!!. (IVhg): Hohentwiel, Hohenkrähen, Hohenhöwen (700) u. „Mägdeberg"!!. (IVhg) Tut: Höwenegg b. Mauenheim, 760 m!!. —

sRh: Mül: b. Steinenstadt (KM 00). — nRh: Ka: Auwald b. Daxlanden, Leopoldshafen u. Linkenheim, 100 m!!. Br: „Lußhardt" b. Reilingen (qb; 105 m). Ma: b. Schwetzingen (K. SCHPR: SCHMIDLE 93)!. — sHü: Fr: Schönberg b. Freibg. (KM 04) u. Kaiserstuhl: am „Totenkopf"!!. — nHü: Br: zw. „Bergwald" u. „Katzenberg" b. Untergrombach (mo; 140—50 m)!!. (Vb): Hd: „Ölbg." b. Dossenheim (L/QP) u. „Hirschburg" b. Leutershausen (Gr)!!. —

O: Hd: b. Heidelbg. (S: J 70), auf d. „Heiligenberg" (NIEMEYER!), b. Dossenheim; Schönau u. Heiligkreuzsteinach an Mauern!!, Hp: ob. Laudenbach!!. Ebb. Mauer in Oberhöllgrund!!; Katzenbuckel, 610 m!!, b. Reisenbach!! u. Zwingenberg (KM 05, !!). Mos: b. Reichenbuch!! u. zw. R. u. Neckargerach (KM 05). Wth: um Wertheim (WIBEL 1799), am W.Schloß u. zw. Gamburg u. Bronnbach (KM 05). —

193. *P. baueri* (Schiff.) Evans (= *M. navicularis* v. *Thuja* Nees = *Mad. baueri* Schiff.).

An ähnlichen SO wie vor., aber wohl mehr wärme- u. feuchtigkeitsliebend. Möglicherweise wie 194. nur eine Standortsmodifikation der *P. platyphylla* (vgl. Ph 60: 479—80). — **ÖZW**: T 4; L 2—3 (4); W 3 (4); R (2) 3—5. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 100 m) bis unt. Bergst., r ob. Bergst. (— 1200 m). — Eur.; submed. — Wohl oft übersehen. —

SW-Dt.: Ne: Tü: b. Niedernau u. Reusten auf Kalk!!. Keupergeb.: „Spitzberg" r (Wil 66). Schönbuch z. B. b. Kayh, Breitenholz u. mehrf. b. Bebenhausen (445—520 m)!!. Rt: „Merzenbacht." b. Mittelstadt, 310 m!!. Vai: Mühlacker (Todt: B 59). (Iaa) Mos: „Hornberg" b. Steinbach, 160 m!! u. Hardtw. b. Mosbach sowie Tbb: zw. „Apfelberg" u. Gamburg (KM 04a, 05). —

sSchw: Säk: zw. Hasel u. Wehratal auf Kalk (KM 02). Mül: b. Badenweiler (KM 03). Fr: Feldberggeb.: unter d. „Grüblewand" am Seebuck, soc. 192., c. 1200 m (KM 01b), ob. „Napf" gen „Stübenwasen" (KM 03) u. im „Rinkendobel" ob. d. Zastlerkluse (KM 04). In Gschwend b. Todtnau (dsg.). Höllental: ob. Stat. Hirschsprung (KM 03) u. zw. Brombeerkopf u. Kybfels (KM 04). Wol: R. Falkenstein b. Schramberg (Gr; 490 m)!!. — nSchw: Bad: an Borke soc. *Neckera crispa* b. Lochfels ob. Lautenbach (Gr; 500 m). Ka: an *Fagus* b. „Glasbächle" ob Malsch (sm; 350 m). —

Ju: Wahrscheinlich verbreitet. Bon: Wutachtal b. Achdorf (KM 04). Tut: „Hohenkarpfen" b. Hausen o. V., 850 m!!. Immendingen (B 59). Bei Beuron b. Schl. Bronnen (KM 04) u. im „Liebfrauental" (FK). Sig: Inzigkofen (B 59) u. „Finstertal" b. Langenbrunn, 750 m (FK). Rt: ob. Honau in d. Eschazschl., 710 m u. b. „Lichtenstein (Wil 56). Mün: R. Falkenstein b. Urach (B 59). Wsg: „Kanzel" b. Donnstetten, 820 m!!. Hdh: zw. Öllingen u. Bissingen, 480 m!!. —

Bo: Rv: „Lauratal" b. Weingarten (Bicker!). Üb: Salem; Sto: Langenstein u. Sin: Hohenhöwen (B 59, unbestät.!). —

sRh: Fr: b. d. „Schanzen" im Mooswald, 300 m (KM 02). — nRh: Br: an Borke im Auwald b. Hochstetten (al; 100 m). — sHü: Fr: „Hebsack", Zähringer Burg (Scht 28), „Schönberg" b. Freiburg. (Hzg: KM 02), zw. Emmendingen u. Laber (KM 54). Kaiserst.: Baumwurz. im „Hexental" b. „Badberg" im Kaiserstuhl, 300 m (KM 01b, 02; locus class.!). Lö: Nordosthg. d. „Isteiner Klotz" (wj; c. 300 m)!!. — nHü: Pf: „Schalkenberg" b. Stein!!. Br: b. Untergrombach, 180 m!!. Hd: „Heilanstalt" b. Wiesloch (t. FK)!!.

O: Hd: Königstuhl-N.Hg. im „Felsenmeer (Buchl: KM 54) u. Mauer d. „Michaelskirche" auf d. Heiligenberg (sm; 440 m: t. Grolle)!!. Mos: an Buchen zw. Neckargerach u. Reichenbach (KM 04a; 05). —

194. *P. platyphylloidea* (Schweinf.) Ldbg. (— *Madotheca pl.* [Schw.] Dum. = *M. jackii* Schiff.).

An Borke, insbes. Buchen, und an Kalkgestein. Sicher öfter übersehen. — **ÖZW**: T 4; L 2—3 (4)?; W 3—4; R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab c. 95 m) bis unt. Bergst. (c. 660 m). — Eur.n.am.; submed.kont. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: an Baumwrz. in Rudenberg (KM 05). Fr: an Bk. am Brombeerkopf b. Hintereschenbach gen „Kybfels" (Jan: KM 05). —

Ju: Tut: schatt. Kalkbl. im trockeneren Hintelestal b. Kolbingen (wj; 660 m: FK 66). Mün: im „Glastal" (E 26, KM 54a). Ehi: am Gesundheitsbrünnle b. Ehingen (dsg.). —

Bo: Üb: b. Salem an Waldbäumen (J 70 sub *M. platyphylla* v. *major*: Hep. Eur. n. 140. Bei KM 02 sub *M. jackii*). —

nRh: Ma: Ketsch/Rh. an Pappeln (Buchl: KM 54). — nHü: Hd: b. Wiesloch (Hueb: Ge 1836; nach J 70 zu streichen, jedoch b. KM 54a zit.!). —

b. *Jubulineales.*

195. *Frullania tamarisci* (L.) Dum.

An Silikatfelsen, auf Humus auch über Kalkfels u. an Borke. — **ÖZW**: T 1—2; L 3 bis 4; W 3—4; R 1—2 (3). — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Fiederasttyp. — Ebene (r, ab c. 100 m) bis ob. Bergst. (— 1250 m). — Holarc.; g.euryoc.mt. — Sehr selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne (nach HG 73 in „I" verbr.). Rw: 6× (E 16), z. B. b. Unterrotenstein. Horb: b. Weitingen auf Humus über Kalkf., 390 m. Tü: „Lüssenhalde" b. Nellingsheim dsg.!!. Keupergeb. vielf.: im Rammert b. Dettingen, 480 m u. Bühl (400 + 460 m)!!. „Spitzberg" mehrf. (lg. HG 60 in hb. S!; D: 360—410 m!), b. Wankheim, 360 m!!. Im Schönbuch c. 15×, z. B. b. Breitenholz, Waldhausen u. Bebenhausen (400—520)!!. Bb: Schönb. b. Waldenbuch, 380 m!!. —

sSchw: Verbr. Angaben: Säk: Wehratal (b. J 70). Wt: 2× (KM 08, J 70) u. b. Albbruck!!. Stbl: 4× (J 70, PH 56b), z. B. b. Menzenschwand, 1000 m (KM 04) u. im Schwarzatal (HEGEWALD). Mül: „Nonnenmattweiher" (KM 03). Bon: Wutachtal b. Stallegg—Gündelwangen c. spg. (KM 00; D: 690 + 720 m!). Neu: 7× (b. J 70, KM 04), z. B. b. Vorder-Falkau u. „Rechenfels" b. Lenzkirch, 760 m (HEGEWALD), Rötenbachschlucht!!. Fr: Feldberggeb.: c. 8× bis 880 m (J 70, KM 98, PH 56b). Höllental mehrf., zw. „Posthalde" u. Alpersbach c. spg. (KM 00). Höchster FO: am „Hohkelch" am Belchen, 1250 m (PH 56b) bis herab nach Staufen, 300 m (dsg.). Dazu ca. 15× (J 70, KM 98, PH 56b) u. z. B. b. Todtnauberg (HEGEWALD). Vl: am „Rohrhardsberg" (KM 03) u. b. Triberg (J 70). Wol: b. Schramberg!!, Elzach u. Hausach (KM 03, 04). — nSchw: dsg.: Wdb: b. Sprollenhaus!! u. Enzklösterle (JUNG!). Fds: vielf. (J 70, W 93), z. B. b. Allerheiligen, Baiersbronn, am Buhlbachsee u. am Wildsee b. Ruhstein, 970 m!!. Hornisgrinde (1160 m) u. Mummelsee (J 70). Ach: 5× ab Oberachern: „Bienenbuckel", 200 m, aufwärts (W 93, KM 04). Bh: Gertelbach (W 93) u. ob. Bühlertal, 450 m!!. Bad: b. Herrenwies (W 93) u. im Geroldsauer Tal, 285 m!!. Cw: ob. Rotenbach—Neuenbürg!!. Ka: b. Völkersbach, 360 m!!. —

Ju (nach HG 73 verbr.): Stü: b. Stühlingen (WB 91: Crypt. Bad.), im Wutachtal (LEINER/J 70), b. Bonndorf (dsg.): Wutachschl. hfg. zw. B. Boll u. Ewattingen. Ds: b. Aselfingen. Tut: „Lupfen" b. Durchhausen, 950 m (IIIc): „Knopfmacherfels" b. Beuron!!, „Steighof" b. B. (FK). Sig: „Raintal" b. Tiergarten!!. Am „Zundelberg" (E 16) u. „Dreifaltigkeitsberg", 930 m. Ebi: „Gräbelesberg" b. Hossingen. Mün: Seeburger Tal gen S., 560 m!!. Ehi: „Kätherenkuche" u. „Meisenberg" b. Ehingen (E 26). Ulm: „Tiefental" b. Blaubeuren (E 26). —

Av: Wg: Adelegg: im Rohrdorfer Tobel an Borke (mi 4; 840 m). — Bo: Üb: b. Schl. Heiligenberg (J 70), b. Salem (lg. J 62 in hb. S!). Kn: b. Wollmatingen (LEINER: J 70). —

hRh: Säk: am Rhein b. Laufenburg (LEINER: J 70; WB 91: Crypt. Bad. n. 364). — nRh: Ka: b. Karlsruhe (ZEYHER, BAUSCH: J 70). Ma: b. Mannheim (SAUERBECK: J 70). sHü: Fr: Kaiserstuhl: am Bitzenberg, 340 m (PH 56b). — nHü: Hd: Nußloch (ZEYHER: J 70). —

O: Hd: b. Heidelberg (BAUSCH, J 70). Königstuhl-N.Hg. z. B. am „Wolfsbrunnenhang", auch c. per. (sm; 220—300 m)!!. Bei Ziegelhausen ab 180 m!!, b. Neckargemünd im „Kümmelbachtal" (NIEMEYER!), am „Felsenberg" u. „Ruhstein"!!. Bei Dossenheim im Mühltal, am Ölberg b. Schriesheim. Ebb: b. Neckarhausen mehrf., 180—270 m!!, zw. Oberdielbach u. Zwingenberg (KM 05), b. Reisenbach mehrf. (bis 480 m), b. Unterhöllgrund u. Lindach!!. Mos: zw. Reichenbuch u. Mosbach (KM 05). Wth: „in d. Birke" b. Wertheim (WIBEL 1799), Schloßberg b. W. u. zw. Gamburg u. Bronnbach (KM 05). —

196. *F. fragilifolia* (TAYLOR) TAYL. ex G. L. N.

Moos luftfeuchter Lagen an Borke, seltener auch Silikatgestein. — **ÖZW**: T 2; L 3—4; W 3; R 1—2. — **Wf**:Wie vor. — Ebene u. Hügelst. r (ab 100 m), unt. bis ob. Bergst. (— 1200 m). — Eur.; suboc.mt. — Noch vielfach übersehen. —

SW-Dt.: Ne: Tü: Rammert b. Weilheim, 370 m (D 65). — SFW: Gd: Welzheimer Wald b. Horlachen an Erle (km 4; c. 500)!!. —

sSchw: Stbl: „Sägewald" b. Menzenschwand (KM 04). Mül: Sulzburg—„Kälbelescheuer" (PH 60). Bon: Wutachschl. zw. Stallegger Brücke u. Räuberschlößle (KM 05). Neu: „Stephansbühl" b. Bärental, 1000 m (BUCHL: KM 54). Fr: Feldberggeb.: im Zastlertal gen Rotteck (KM 38a) u. im Z.loch (WÄ 03), in d. Seewand (KM 38a, 54) u. über dem Rainmartihof, c. 1200 m (KM 04), zw. Alpersbach u. „Fürsatz" (KM 00). St. Wilhelmertal vielf. (KM 07, 38a), c. per. unter d. „Hohbruck" b. Oberried (KM 00) u. st. am

„Hochfahrn" ob. O. (KM 07). Höllental mehrf. (KM 05, 07, 54). Am Schauinsland (KM 03) u. Belchen-N.Hg. (KM 05). Tobel b. Kirchzarten, 450 m (KM 00). — nSchw: Wol: „Ballenkopf" b. Hausach (KM 04). Wdb: Enzufer b. Wildbad (BUCHL: KM 54) u. b. Wildsee b. Kaltenbronn (KM 38a). Fds: Allerheiligener Wasserf.!!, zw. Obertal u. Ruhstein (WÄ 03). Ach: zw. „Edelfrauengrab" b. Ottenhöfen u. R. (KM 04) u. im „Edelfr.", 450 m!!. Bh: zw. „Gertelbach" u. „Hundseck" (KM 04). Bad: an d. „Badener Höhe" b. Herrenwies, 980 m!!, im Geroldsauer Tal, cc. 250 m (KM 38a) u. am „Battert" b. Ebersteinburg, 500 m!!. Ka: südöstl. Völkersbach r (sm; 360 m)!!. —

Av: Wg: Adelegg: im Schuhwerkstobel b. Ratzenhofen an Borke (mi 4; 820 m)!!. — sRh: Fr: „Mooswald" b. Freiburg ht. d. „Schanzen", c. 300 m (KM 01) u. b. Umkirch (PH 60). — nRh: Ma: b. Ketsch an Pappeln unweit Schwetzingen (BUCHL: KM 54). —

O: Ebb: oberh. d. Anfangs d. Zwingenbergschlucht an alter Rotbuche (sm; c. 400 m)!!.

197. *F. dilatata* (L.) DUM.

Eines unserer häufigsten Lebermoose, jedoch örtlich auch seltener. Häufig c. spg. An Wald- und Feldbäumen, auch an Nadelholz. Seltener an Silikatgestein u. zuweilen sogar auf Erde. Die var. *anomala* CORBIERE (wohl nur eine Standortsmodifikation) soll eine ausgesprochen südliche Verbreitung besitzen (KM 54), kommt jedoch öfter neben der typischen Form vor. — **ÖZW**: T 1—2; L (3) 4; W (3) 4; R 2—4. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 95 m) bis unt. Bergst., ab c. 800 m u. in d. ob. Bergst. (— c. 1100 m) ± selten. — Euras.; g.euryoc. —

SW-Dt.: Ne: verbr.. Angaben: Ds: B. Dürrheim, 700 m!!, Donaueschingen (FK), Rw: v (E 16), Horb: b. Weitingen; zw. Sulzau u. Weitenburg (390 m) an Kalkf., b. 370 m an Bk.!!. Tü: v—g; z. B. b. Niedernau, am „Pfaffenberg", „Spitzberg", b. Jettenburg, im Rammert (— 540 m) u. Schönbuch (dass. b. Unterjesingen auch f. *anomala*, b. Breitenholz auch an Stubensandst., 510 m)!!. Bb: v, z. B. b. Waldenbuch u. Ehningen!!. Rt: b. Mittelstadt. Nt: b. Oberensingen!!. (Iaa) Mos: b. Steinbach u. Oberschefflenz. Tbb: b. Grünsfeld!!!. — SFW: wohl zv. Elw: b. Adelmannsfelden!!. —

sSchw: bis Bergst. verbr. Angaben: Stbl: b. Präg, 800 m!!. Mül: b. Schl. Bürgeln u. Badenweiler (KM 03). Neu: b. Rötenbach, 750 m, b. Menzenschwand, 890 m (HEGEWALD) u. am Titisee, 850 m!!. Fr: um Freiburg hfg. (KM 04), Höllental, 600 m!!, (KM 03). Wol: b. Elzach (KM 04) u. Schramberg!!. — nSchw: Fds: vielf., z. B. b. Oppenau, 450 m u. Allerheiligen, 600 m!!. Wdb: dsg., b. Kaltenbronn, 800 m u. am „Hohlohmoor" b. 970 m!!. Ach: sehr hfg., 100—1100 m (W 93), z. B. Ottenhöfen bis 480 m!!. Bad: z. B. b. Lautenbach u. Bernbach, 510 m. Pf: b. Schwann. Ka: b. Malsch, 170 m!!. —

Ju: verbr. bis gem. Angaben: Wt: Bechtersbohl. Bon: v—g. Ds: dsg., b. Achdorf bis 900 m. Tut: vielf., „Lupfen" b. Durchhausen bis 970 m, „Hohenkarpfen" 910 m; Donautal hfg.!! (FK), „Dreifaltigkeitsberg", 850 m!!. Sig: Hausen i. T. u. Langenbrunn (FK). Bl: „Lochen", 900 m u. „Böllat", 910 m. Ebi: b. Hossingen, 700 m!!. Rt: vielf., am „Hohenneuffen" bis 800 m. Mün: dsg. Wsg: b. Donnstetten bis 880 m. Hdh: b. Bissingen u. Nattheim!!. Ulm, Ehi, Rdl, Mün: hfg. (E 16). —

Do: Bc, Ehi u. Rdl: hfg. (E 16). Wse: b. Wurzach (b. LÜB 68). —

Av: Wse: „Brunnenholzried" (B 25). Wg: Ratzenried, Christazhofen, Dürren (BRIELMAIER: LÜB 68); an d. Adelegg mehrf. bis 920 m!!. — Bo: verbr.: Rv: b. Weingarten mehrf. (BICKER!). Üb: z. B. Salem (lg. J 61 in hb. S!). Sto: z. B. b. Bodman!!. (IVhg): Sin: auf allen Hegaubergen z, am Hohenhöwen bis 700 m!!. —

sRh: z. B. Lö: b. Zurzach u. Fr: Mooswald b. Freiburg hfg.!!, b. Oberhausen!!. — nRh: zieml. verbr. Ach: v (W 93). Ka: vielf. in Au- u. Hardtwäldern zw. Bulach—Daxlanden u. Leopoldshafen—Friedrichstal!!. Br: dsg. zw. Hochstetten—Linkenheim u. Neudorf—Reilingen!!. Hd: z. B. b. Sandhausen. Ma: Au- u. Hardtwälder zv, z. B. b. Ketsch, 95 m, dass. auch v. *anomala* (BUCHL: KM 54). — hRh: (z. B. b. Schaffhausen/Schwz. [WB 91: Crypt. Bad. n. 782]). — sHü: verbr., z. B. Fr: Kaiserstuhl mehrf.; Limburg b. Sasbach auch an Lavafels, 220 m!!. — nHü: Ka: b. Malsch u. Spielberg, Weingarten. Br: vielf., z. B. b. Untergrombach u. Langenbrücken. Hd: dsg., z. B. b. Mais-

bach, Leimen u. Meckesheim. Ebb: Waldwimmersbach!!. Pf: Stein!!. (Vb) Hp: Laudenbach (L/Gr; 210 m)!!. —

O: zv, Angaben: Hd: vielf., z. B. Königstuhl, Neckargemünd, Dossenheim, Schriesheim, Lampenhain u. Wilhelmsfeld; v. *anomala* b. Ziegelhausen, 200 m u. Heiligkreuzsteinach, 300 m!!. Ebb: dsg., z. B. b. Eberbach, Reisenbach (480 m), am Katzenbuckel, b. Lindach!! u. Zwingenberg. Mos: b. Neckargerach (KM 05). Wth: vielf. (KM 05), um Wertheim (WIBEL 1799), b. Uissigheim!!. —

198. *F. jackii* GOTTSCHE.

Sporogone in Eur. unbekannt. — An Silikatfelsen (im Grundgebirge; außerh. d. Geb. auch an Kalk) o. an Borke, bes. *Acer pseudoplatanus*. Relikt!; (Vogesen [PH 68]), in Deut. nur noch Allgäu u. bayr. Voralpen. — **ÖZW**: T 2—3; L 4—5; W 3; R 2—3. — **Wf**: Wie vor. — Unt. (ab c. 500 m) bis ob. Bergst. (— c. 1200 m). — Euras.; euryoc.mt. — Wohl oft übersehen. —

SW-Dt.: nur sSchw: Säk: zw. ob. Murgtal u. Harpolinger Schloß, c. 500 m (LI: KM 06, 07). Stbl: b. Utzenfeld: kl. Utzenfluh (REIMERS: KM 54) u. Gr. Utz., 650 m (PH 56b, 60) u. im Prägtal ob. Präg (PH). Mül: b. „Nonnenmattweiher" (PH). Fr: Feldberggeb.: v. *grandigaleata* am Seebuck an d. „Seehalde" an Bergah., cc. 1200 m (SCHMIDT: KNEUCKER 35, b. KM 38a), im Zastlertal am Fuß d. „Scheibenfelsens", 650 m (PH 56b, 60). Am Oberrieder Tal unter d. „Hohbruck", 660 m (KM 38a) u. am „Luxfelsen", 850 m (PH 68). Am „Kandel" (PH). —

199. *Microlejeunea ulicina* (TAYL.) EVANS (= *Lejeunea ul.* TAYL. = *L. minutissima* DUM. non Syn. Hep.).

Unser kleinstes Lebermoos u. deshalb wohl noch oft übersehen. Wächst an Tannen u. Kiefern, an Birken, Erlen, Eichen, Hainbuchen usw. in ausreichend luftfeuchter Lage in Wäldern, insbes. in d. Nähe von Gewässern. — **ÖZW**: T 3; L 3 (4); W 3; R 2. — **Wf**: BCj-Kriechspr.-Hauptasttyp. — Ebene (ab c. 100 m) bis unt., r bis ob. Bergst. (— cc. 1000 m). — Eur.n.am.; suboc. —

SW-Dt.: Ne: Rw: b. Rottweil, Tann u. Rotesteig (E 16). Horb: b. Dettensee, 530 m (D 65). Tü: „Starzeltal" b. Bieringen (MAIER), b. Lustnau (HARMS, D 65). Vielf. im Schönbuch um Bebenhausen, 345—450 m (D 65). Bb: Schönb. b. Waldenbuch u. Steinenbronn (D 65). S: Stuttgart (B 59). Vai: b. Linsingen (PH 68). — SFW: Sdf: „Hohenrechberg" b. Waldhausen, 590 m (HR 87). Gd: b. „Wäscherschlößchen" b. Wäschenbeuren (MAIER), Welzheimer W. b. Lorch u. Schw. Gmünd mehrf. (HR 87) u. b. Horlachen (D 65). Sha: b. Untersontheim an Kiefer (KEMMLER: HG 65, 73). —

sSchw: Lö: zw. Hauingen u. Rechberg, 350 m (PH 68). Neu: b. Lenzkirch (KM: PH 68) u. Rötenbach (PH 56, 60). Fr: Feldbg.geb.: auf d. F.bg. (KM: J 00). Im St. Wilhelm.tal, 615 m (KM 00), b. Oberried (SICKB: J 00), zw. „Bohrer" u. Langenackern (KM 04) u. „Giersberg" b. Kirchzarten (KM 98). Vl: b. Villingen, Königsfeld u. Rötenberg, alle ± 800 m (LEHR: PH 68). Wol: Berneckt. b. Schramberg, 460 m (D 65). — nSchw: Lr: am „Vogelskopf" b. Hausach, 600 m!!. Wol: b. Rötenbach u. Alpirsbach u. an d. Kl. Kinzig (WÄ 03). Wdb: Eyach b. R. Fründeck (MAIER). Fds: von Loßburg bis „Ruhstein" 4× (WÄ 03), b. Allerheiligen im „Eselswald" (W 93) u. b. d. Wasserf., 600 m!!. Ach: b. Waldulm, Illenkreuz (W 93) u. ob. Ottenhöfen, 465 m!!. Bh: zw. Neusatz u. „Windeck" (W 93) u. „Grobbachhof" b. Obertal, 560 m!!; b. Gertelbachwasserfall (KM 04). Bad: Geroldsauer Wasserf. (HZG: KM 98), b. 300 m (PH /D!), b. Herrenalb u. Loffenau (WÄ 03), b. Frauenalb (SCHMIDT, BAUSCH/LEINER b. J 70; HUEB 34), b. Ebersteinburg an d. Teufelskanzel (A. BR: J 70) u. „Wolfsschlucht", 350 m!!. „Selighof" b. B. Baden (A. BR: J 00). Pf: südl. Schwann, 485 m u. im Rotenbachtal b. Neuenbürg!!. Ka: im Moosalbtal ob. Schöllbronner Mühle, 270 m!!. —

Ju: Bon: „Durchlöcherter Fels" b. B. Boll (PH 60). (IIIa): Rw: b. Schömberg—Weilen u. R. u. Schörzingen (SAUTERM: HG 84). Bl: Hausen a. T. (dsg.). Gp: „Aasrücken" zw. Hohenstauffen u. Hohenrechberg (HR 87). —

Av: Wg: b. Eglofs u. Iberg-Kugel b. Mayerhöfen, cc. 1000 m (HR 87). —

sRh: Fr: „Mooswald" westl. Freiburg nicht selten (PH 68), so zw. Denzlingen u. Wasser u. zw. Umkirch u. Waltershofen (PH 60) sowie östl. Lehen, 240 m!!. — nRh: Bh: b. Oberbruch. Ra: zw. Rastatt u. Hauneberstein. Ka: südwestl. Bulach (alle PH 68), b. B.-Oberreut!! u. im Weingartner Moor (PH 68). Im Hardtwald nördl. Karlsruhe im „Fasanengarten" (REIMERS: KM 54) u. an d. „Linkenheimer Allee"!! sowie im Hardtw. b. „Parkhaus" b. Blankenloch u. b. „Kernreaktor" b. Leopoldshafen, 109 m!!. Br: im Hardtw. b. „Hirschkanal" b. Linkenheim!!. Zw. Hambrücken u. Forst (PH 68), b. Bruchsal (HUEB 34; nach J 70 angebl. FO-Verwechslg.). Ma: b. Schwetzingen in Ritzen alter Fohrenstämme (HUEB 1834; H.: GE 1836). — sHü: Fr: an Weißtannen an d. N.Seite d. Schönbergs b. Freibg. (PH 60). —

O: Hd: Königstuhl-N.Hg., c. 220 m (D 65), b. Peterstal, 190 m u. Ziegelhausen (D 65), „Rainbachtal" b. Neckargemünd (WILLER), b. Dossenheim (QP; WINKLER: D 65) u. im „Hahnengrund" b. Wilhelmsfeld, 330 m!!. Ebb: b. Neckarsteinach, c. 200 m u. b. Hirschhorn/Hess. (D 65). „Eulenbachtal" b. Waldwimmersbach, 310 m!!. Fast alle FO im Buntsandsteingeb. im o. in d. Nähe d. Neckar- u. Rheintales. —

200. *Lejeunea cavifolia* (EHR.) LINDBG. (= *L. serpyllifolia* LIBERT).

An feuchten bis nassen Silikat-, seltener Kalkfelsen u. dann meist über Moosen. Außerdem an Borke u. zuweilen an mo. H. o. auf Erde luftfeuchter Lagen. — **ÖZW**: T 2; L 2—3; W 2—3; R 2—3 (4?). — **Wf**: Wie vor. — Ebene (r, ab c. 110 m), Hügelst. bis ob. Bergst., r subalp. St. (— c. 1400 m). — Holarc.; g.euryoc.mt. — In Norddeut. selten. —

SW-Dt.: Ne: Rw: 14× (E 16), davon 1× im Fuchsloch b. Rottweil auf Erde. Horb: Hopfau (WÄ 95). Tü: b. Niedernau im Kalkgeb. (HG 65, 73)!. Tü: Rammert b. Dettingen (510 m), Bühl u. Derendingen!!. Bei Jettenburg, Wankheim u. Immenhausen; Neckart. b. Kirchentellinsfurt!!. „Spitzberg" b. Tbg. r (WIL 66), dass. b. „Ammerhof" u. im „Tiefenbachtal"!!. Im Schönbuch zv (schon HG 65, 73), so mehrf. b. Bebenhausen u. Breitenholz!!. Bb: Schönb. b. Waldenbuch!!. Rt: dsg. b. Mittelstadt!!. S: dsg. b. Stuttg.-Hasloch (HG 73). Wn: Fellbach (BU 54). Mos: „Hornberg" b. Steinbach, an Kalkst. u. Bk., ab 160 m!!.— SFW: Cr: b. Gerabronn (KEMMLER: HG 73). Gd: „Walkersbachtal" im Welzheimer Wald sowie mehrf. b. Schw. Gmünd (HR 87)!!. —

sSchw: zv. Angaben: Wt: Albtal (J 70) u. b. Ühlingen (KM 00). Säk: Wehratal (LEINER/J 70). Stbl: 3× (KM 00, 04), ob. Schwarzatalsperre, 760 m (HEGEWALD). Mül: am „Blauen, 900 m (KM 03). Bon: b. Gündelwangen, 700 m u. Göschweiler, 720 m im Wutacht.!!; b. Bonndorf (J 70). Neu: 3× (KM 98, 04) sowie ob. Titisee, 880 m u. b. Altglashütten, 890 m (HEGEWALD), b. Höllsteig u. Rötenbach!!. Fr: Feldberggeb. vielf. (J 70, KM 98, 00, 01b, 03; PH 56b)!, so noch an d. Zastlerwand unterm Feldberggipf. an Gneisfels., c. 1400 m!!. Fr: c. 15× (KM 98, 03, 04; PH 56b, 56), z. B. im Höllental, Oberrieder T., Wagensteigt., Münstert., am Schauinsland u. b. St. Märgen. Vl: Triberger Wasserf. (J 70, 00; WB 91: Crypt. Bad. n. 561). Wol: b. Schramberg 2× (WÄ 03). — nSchw: Wol: b. Rötenbach (dsg.). Fds: 3× (HG 73, 84; WÄ 03; J 70), meist im Grundgebirge, so noch b. Oppenau!! u. auf Sandst. ob. Baiersbronn!!. Wdb: Enztal b. Sprollenhaus (Gr; 570 m)!. Ach: 6× (W 93), so im „Edelfrauengrab" (KM 04) u. oberh. b. 600 m!!. Bh: an Mauer östl. Obertal, (Gr; 620 m)!! u. in d. Gertelbachschl. (W 93). Bad: b. Geroldsau!!, Herrenalb (HG 84), Reichental (BUCHL: KM 54)!, b. B. Baden (A. BR: J 70). Pf: ob. Rotenbacht. b. Dennach (so/sm; 450 m)!!. —

Ju: (IIIr) Sin: Wasserburger T. b. Engen (PH 60). Bon: Wutachtal (LEINER/J 70), z. B. Wutachschl. (THYSSEN, FK, PH 60), zw. B. Boll u. Wutmühle (KM 00), b. Ewattingen u. Münchingen!!. Ds: Gauchachschl. (PH 60). (IIIb, c): Tut: Staufelberg—Hausen o. V. (E 16). Bei Fridingen, Buchheim (—700 m) u. Beuron (FK 66). Sig: b. Meßkirch (KM 98) u. im Antonstal b. Sig. (MÜLLER 97). Bl: Plettenberg! u. Schafberg (SAUTERM.: HG 84), am Lochen, 900 m!!. — Mün: Hoftäle (E 16). (IIIf) Hdh: „Mühlhalde" b. Steinheim (BORNEFELD!). Rdl: Obermarchtal. Ehi: „Wolfstal" b. „Gr. Lautertal" u. Hechthalde b. Ehi. (E 16). Ulm: „Tiefental" b. Blaubeuren (E 16)!. —

Do: Bc: b. Biberach, Rißegg (E 16), Hochdorf u. Eberhardszell (HR 87). Wse: zw.

E. u. Füramoos u. b. Haisterkirch (dsg.). Mm: b. Rot (Ducke: Hg 65, 73). — Av: Wg: b. Eisenharz u. Eglofs (Hr: Hg 84), Siggen u. Ratzenried (Hr 87). Adelegg: b. Ratzenhofen im Schleifertobel, 760 m!!, an d. Iberg-Kugel b. Mayerhöfen (Hr 87). Bo: Tt: Tettnanger W. u. zw. Ailingen u. Oberteuringen (Hr 87). Rv: zw. Weingarten u. Schlier- (Bicker!). Üb: um Salem (J 70). —

sRh: Fr: Rheinvorld. b. Kappel (Ph 68). — nRh: Ra: zw. Rastatt u. Ottersdorf, cc. 110 m (Ph 68). — sHü: Fr: Kaiserst.: Totenkopf-N.Hg. auf Erde (L; c. 400 m: D: Ph 68). — nHü: Pf: „Schalkenberg" b. Stein (mo; 250 m). Br: im „Bahnwald" b. Langenbrücken (wb; 140 m). Ebb: im „Buchwald" b. Waldwimmersbach (L/sm; 230 m)!!. Hd: b. Leimen (Zeyher: J 70) u. Rohrbach (Hueb 34: Ge 36). —

O: „im Odenwalde" (Hueb 34, b. Ge 1836). Hd: „Friesenberg" b. Heidelb. (Bischoff: J 70). Königstuhl-N.Hg. b. „Wolfsbrunnen" (Hueb: Nees 38, Zeyher: J 70); b. Dossenheim (D 65) u. Schriesheim (Zeyh./J 70); b. Ziegelhausen u. Neckargemünd, 180 m (D 65) u. b. Lampenhain!!. Hp: am „Apfelbach" b. Großsachsen, 160 m!! (Grze. Vb!). Ebb: am lk. Neckarhg. ob. Neckarhausen (D 65) u. dsg. b. Hirschhorn, 160 m!!. Unt. „Gaimühle" b. Eberb., gen Lindach u. in d. Zwingenbergschl.!!. —

201. *L. lamacerina* Gott. ex Steph. (= *L. serpyllif.* fo. *planiuscula* Ldbg.).

Sporogone unbek. An ähnlichen SO wie vor., aber bei uns nur an nassem Granitfels. — **ÖZW**: T 3—4; L 2—3; W 2—? 3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Nur Hügelst. (c. 380 bis 400 m). — Eur.(-afr.); euoceanisch. — Einziges Vorkommen in Mitteleuropa.

SW-Dt.: nSchw: Bad: ob. Reichental an Granitfels neben einem kl. Wasserfall b. 380—400 m, soc. 200. (Buchloh lg. 1951: KM 54). — Möglicherweise liegt eine Verwechslung mit *L. patens* Ldbg. vor. Erstens zeigen K. Müller's (54) Abbildungen d. *L. lamacerina* z. T. *L. patens* u. außerdem kommt *L. patens* auch auf d. Kontinent (Italien, Portug. usw.) vor. —

202. *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiff. (= *Lejeunea* c. Libert).

Moos zumindest zeitweilig feucht-nasser SO an Kalkfelsen, dass. epiphytisch auf anderen Moosen o. toten Pflanzenteilen, selten auch an kalkhaltigen Silikatfelsen. — **ÖZW**: T 2; L 2—3; W 2 (3); R (4) 5. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. r, ab 350—400 m, unt. Bergst. bis ob. Bergst. (— 1200 m). — Eur.; euryoc.mt. — Fehlt in Norddeut. — Hfg. c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: an Gneisfelsen durch kalkhaltiges Wasser beeinflußter SO, zusammen mit anderen Kalkzeigern. Säk: Wehratal zw. Todtmoos u. Wehr (Ph 68) u. Prägbachtal ob. Präg (Ph). Neu: Ravennaschlucht b. Höllsteig (Ph 68) u. am Rechenfels unt. Lenzkirch (Ph 60). Fr: Feldberggeb.: im Feldseekessel am Seebuckabsturz b. Gr. Wasserfall (KM 01b, 34); D: bei c. 1200 m!!. Oberh. d. „Hohbruck" b. Oberried (Ph 68). Höllental: am „Hirschsprung" (KM 54), c. 5—600 m u. zw. Bhf. Posthalde u. Alpersbach, cc. 700 m (KM; Ph 56a). —

nSchw: Bad: Mauer an d. ob. Wolfsschlucht b. Ebersteinburg, c. 350—400 m (Ph 68). —

Ju: (IIIr): Wutacht. b. Stühlingen (lg. J/Leiner 1859!: J 70; WB 91: Crypt. Bad. n. 474; Hep. Eur. n. 323). Bon: Wutach- u. Gauchachschlucht verbr. u. stellenweise hfg. (Ph 60). z. B. dass. b. Bachheim, 585 m bis gen B. Boll!!. Ds: (s. o.), z. B. nahe d. Mdg. in d. Wutach (KM 38, 38a)!. — Tut: b. Fridingen (FK 66), um Beuron mehrf. (Ph 60, FK 66), z. B. „Teufelskirche" b. B. (Maier), „Teufelsküche" b. Buchheim (FK, D!). „Torfels" b. Bärenthal, 750 m (FK 66). Sig: zw. Langenbrunn u. Oberhausen, 620 m sowie im „Finstertal" u. b. „Bischofsfelsen" (FK). (IIIb) Bl: Plettenberg (B 59), nahe ob. Hausen/T. (Sauterm.: Hg 84!), nahe d. Schafberg-Gipf., c. 1000 m (Hg 73!) u. am N.Hg. ob. H./T. (lg. Hg 73 in hb. S;). Ebi: unt. d. „Leiter" b. Hossingen, — 820 m (Hg 84!, D!) u. „Gräbelesberg" b. H., 900 m!!. Gsl: „Felsental" b. Eybach (Hr 87). (IIIc) Mün: N.Hg. d. Seeburger Tals b. Wittlingen (ab 530 m) u. mehrf. im „Föhrental" b. W. ab 500 m!!; Falkensteiner Höhle b. W. (Ph). (IIIf): Ehi: b. Hütten, Briel u. Teuringshofen (E 16), b.

Ehingen (PH), „Weitental" b. Ehi. (E 26). Ulm: „Tiefental" b. Blaubeuren—Schelklingen mehrf. (E 16)!. —

Do: Ltk: mittl. Reichenhofener Tobel (mi 4; c. 740 m: D 65). — Av: Wg: b. Eglofs im Argental (HR). Adelegg: im „Schleifertobel" b. Ratzenhofen, 850 m (D 65). —

sHü: Mül: r in d. „Wolfsschlucht" b. Kandern, c. 4—500 m (PH 60). —

203. *C. rosettiana* (MASS.) SCHIFF. (= *Lej.ros.* MASSALONGO).

An ähnlichen SO wie vor., wahrscheinlich noch öfter übersehen, aber bereits mit d. Lupe durch die spitzwinklig abstehenden Wassersäcke gut zu unterscheiden. — **ÖZW**: T 3—4; L 2—3; W 2—3; R 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Unt. bis ob. Bergst. (c. 580 bis 1200 m). — Eur.(-afr.); euryoc.med. — In Deut. nur noch mehrf. in Nordrhein-Westf.

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: sehr selten zwischen 202. an Gneisf. im Feldseekessel am Seebuckabsturz, c. 1200 m (BUCHL: KM 54). —

Ju: (IIIe): Rt: im ob. Brühltal b. Uracher Wasserfall (PH & WINTERHOFF). (IIIf) Ulm: im Tiefental b. Schelklingen—Blaubeuren bei 580—640 m rr (E 16; BU, MÜLLER-Ulm, PH); D: c. spg. u. mehrf.!.

(Am 31. 3. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Nachtrag:

S. 58: 15. *Riccia huebenerana:* Av: Wse: 1967 auf abgelass. Waldweiher zw. Wurzach u. Aichstetten, c. 700 m (LÜB 68, t. FK).

S. 63: 29. *Metzgeria simplex:* SFW: Gd: s Walkersbach, 330 m u. n b. Lorch, 360 m (je an km 4)!!.

S. 78: 58. *Chiloscyphus pallescens:* nSchw: Fds: unt. Sterneck, kalkr. Sandst., 490 m!!.

S. 90: 88. *Tritomaria exsectaeformis:* Av (IVaa): Wg: Schleifertobel/Adelegg (BRIEL-MAIER: LÜB 68 sub 85., rev. D!).

S. 95: 102. *Solenostoma triste:* SFW: Gp: an Sandst. (km 4!) b. d. Nassach-Mühle, Gem. Uhingen, 310 m u. Gd: dsg. n Lorch, 360 m!!.

S. 117: 163. *Chephalozia media:* SFW: an mo. H. b. Walkersbach, 340 m!!.

S. 123: 178. *Bazzania trilobata:* nRh: Br: humoser Waldb. (Granattrichter) n Spöck im Hardtw., 110 m (PH!).

S. 127: 185. *Calypogeia trichomanis:* SFW: Gd: s Walkersbach an Waldböschg. (km 4; 330 m)!!.

S. 134: 196. *Frullania fragilifolia:* nRh: Ka: an Bk. auf Rappenwörth b. Daxlanden (PH).

(Am 2. 9. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	139—172	Abb. 1-6	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Zur Verbreitung und Soziologie einiger Arten von Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im badischen Oberrheingebiet

von

GEORG PHILIPPI, Karlsruhe*

Mit Abb. 1—6

Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften (Ordn. Cyperetalia fusci PIETSCH [61] 63, Littorelletalia W. KOCH 1926) besiedeln offene, feuchte bis nasse Standorte. Sie sind oft nur kurzlebig und verdanken ihre Existenz meist menschlichen Eingriffen. Bei ungestörter Entwicklung werden sie rasch von Röhricht- oder Großseggengesellschaften abgelöst. Derart vom Menschen abhängige Gesellschaften können empfindlich auf Änderungen menschlicher Eingriffe auf ihre Wuchsorte reagieren.

Viele früher regelmäßig beobachtete Pflanzen dieser Gesellschaften sind in den letzten Jahren im Gebiet nur noch vereinzelt gefunden worden; andere haben neue Standorte besiedeln können und sind heute immer noch reichlich an entsprechenden Stellen zu finden.

In dieser Arbeit soll über die früheren und heutigen Vorkommen einiger Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im badischen Oberrheingebiet berichtet werden. Anlaß dazu waren die Wiederentdeckung von *Ludwigia palustris, Elatine alsinastrum, E. triandra* und *Lindernia pyxidaria* in der Freiburger Bucht durch Dr. HÜGIN (1961). Diese Arten waren seit Jahrzehnten hier nicht mehr beobachtet worden und galten als verschollen. Diese Funde regten zu weiterem Nachsuchen im badischen Oberrheingebiet an. Herr Prof. K. HENN, Radolfzell, stellte mir seine unveröffentlichten Beobachtungen aus dem Gebiet um Offenburg zu Verfügung, die er dort in den Jahren zwischen 1930 und 1940 machen konnte. Weitere floristische Hinweise verdanke ich den Herren O. BRETTAR, Durmersheim b. Karlsruhe, und D. KORNECK, Finthen bei Mainz. Ihnen allen sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.

Bei den Funden ist meist der Finder genannt; Angaben ohne Nennung des Finders oder mit PH. gekennzeichnete Angaben beziehen sich auf Funde des Verfassers. Bei publizierten Funden bedeuten die beigefügten Jahreszahlen das Publikationsjahr, soweit aus dem Text nicht das Fundjahr hervorgeht.

* Anschrift des Verfassers: Dr. G. PHILIPPI, D 75 Karlsruhe, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstraße 13.

I. Die einzelnen Standorte der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im Gebiet

In der badischen Oberrheinebene bieten folgende Standorte den Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften gute Wuchsbedingungen:

1. Trockengefallene Flußufer. Diese sind fast ausschließlich entlang der Rheinaltwasser zu finden. Auf diesen kalkreichen Schlickböden sind *Eleocharis acicularis* - Bestände häufig, zwischen Rastatt und Mainz auch *Limosella aquatica* und *Cyperus fuscus*. Den meisten Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften sagen diese kalkreichen Böden jedoch nicht zu. — Entlang der Rheinzuflüsse aus dem Schwarzwald fehlen heute entsprechende Standorte.

2. Hanfrözen, künstliche, wassergefüllte, bis 1 m tiefe Mulden, die zum Ausfaulen des Hanfes dienten. Derartige Hanflöcher waren im Oberrheingebiet bei jeder Ortschaft zu finden, um die Hanf in größerer Menge angebaut wurde. Die Gesamtgröße dieser Hanfrözen einer Ortschaft konnte 1 ha erreichen. Sie waren Gemeindeeinrichtungen und bestanden seit Jahrhunderten. Die ältesten Urkunden reichen bis in das 15. Jahrhundert zurück. Anlage und Betrieb der Hanfrözen bei Achern werden beispielsweise 1480 derart ausführlich geregelt (Beck 1950), so daß diese Einrichtungen wohl schon im Hochmittelalter bestanden. Hier boten sich Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften kontinuierlich über Jahrhunderte geeignete Standorte. Außerdem stellten die Hanflöcher auf der Niederterrasse und im Bereich der Alluvionen der Schwarzwaldflüsse die einzigen Wuchsorte für Teichbodengesellschaften dar. Die kalkarmen Böden begünstigten acidiphile Arten wie *Lindernia pyxidaria*, *Ludwigia palustris* oder *Elatine*-Arten, die besonders in Hanfrözen beobachtet wurden.

Die Hauptanbaugebiete für Hanf lagen in der badischen Oberrheinebene zwischen Freiburg und Rastatt, besonders um Offenburg — Kehl — Achern, wo noch im letzten Jahrhundert Hanf die wichtigste Kulturpflanze war. Dagegen spielte der Hanfbau in der Oberrheinebene zwischen Karlsruhe und Frankfurt keine Rolle. — Seit 1870 ging der Anbau des Hanfes im Gebiet stark zurück (Anbaufläche in Baden 1865: 9100 ha, 1882: 3200 ha) und kam in den Jahren nach 1900 zum Erliegen. Die Hanfrözen wuchsen langsam zu und verschwanden in den letzten Jahren vielfach ganz durch Zuschütten. Damit gingen zahlreiche Wuchsstellen für Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften verloren.

Ähnliche Standorte wie Hanflöcher haben auch die „Schweineweiden" dargestellt, die in der Rheinniederung und in den Alluvionen der Schwarzwaldflüsse angelegt wurden. Hier waren besonders die Schweinsweiden bei Reute (Kr. Emmendingen), Höfen (Kr. Offenburg) und Kork (Kr. Kehl) für ihre floristischen Besonderheiten berühmt. Sie dürften oft mit kleinen Lehmgruben gekoppelt gewesen sein, wo für den dörflichen Bedarf Lehm bis zum Grundwasserspiegel abgebaut und dadurch immer wieder offene, grundwassernahe Standorte geschaffen wurden. Auch die Schweineweiden und Lehmlöcher sind heute alle zugewachsen, zugeschüttet oder haben großen Kiesgruben Platz gemacht. — Seltener waren auch Gänseweiden und Entenfänge (periodisch abgelassene Weiher, die zum Entenfang dienten) bekannte Fundstellen für diese Pflanzen; von diesen Standorten war der Entenfang bei Rintheim b. Karlsruhe im letzten Jahrhundert für seine Flora berühmt.

3. Gräben, die zur Wässerung der Wiesen dienten. Diese mußten periodisch gesäubert werden, um den Abfluß und die Verteilung des Wassers nicht zu behindern. Sie boten zunächst den Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften wegen der Kleinheit der Standorte nur eine geringe Chance, sich hier anzusiedeln; diese wurde jedoch dadurch erhöht, daß die Wiesenbewässerung weit verbreitet war und seit Jahrhunderten durchgeführt wurde (erste urkundliche Erwähnung 1113 aus dem unteren Wiesental bei Basel, ENDRISS). Erst in den letzten Jahrzehnten ist mit dem Aufkommen der Mineraldüngung und mit der Ausweitung des Ackerbaues auf frische Stellen die Wiesenbewässerung zurückgegangen. Die Gräben sind heute meist zugewachsen, so daß sie als Wuchsorte für Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften nicht mehr in Frage kommen.

Ein klassisches, durch seine Funde berühmtes Vorkommen von Arten der Zwergbinsengesellschaften befand sich in einem Wiesengraben am Gut Scheibenhart bei Karlsruhe. Es war schon GMELIN und A. BRAUN bekannt, die hier u. a. *Pilularia globulifera, Elatine triandra* und *Lindernia pyxidaria* finden konnten. Wie sich das Ausräumen des Grabens auf die Flora auswirkte, schilderte BONNET (1887, S. 329 unter *Elatine triandra)* von diesem Graben bei Scheibenhardt: „Die Pflanze, die hier lange nicht gefunden worden war, erschien wieder, nachdem im Herbst 1883 die Wiesengräben frisch ausgehoben worden waren, sie hielt sich noch im Jahr 1885, ist jetzt aber durch Überwuchern des Grabens völlig verdrängt und wird wohl erst nach einer neuen Grabenreinigung wieder zum Vorschein kommen."

4. Periodisch abgelassene Teiche spielen als Standorte für Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im badischen Oberrheingebiet keine Rolle. Dagegen finden sich in den Randgebieten derartige Stellen: im Südschwarzwald am Bergsee bei Säckingen (RIKLI 1899; KOCH 1926; zuletzt WARNING 1953; PHILIPPI 1968), in der Baar am Unterhölzer Weiher bei Pfohren und im Neckargebiet bei Maulbronn (Kr. Vaihingen) am Roßweiher (SCHLENKER 1928), linksrheinisch im Sundgau zwischen Basel und Belfort. Diese Standorte sind für ihren floristischen Reichtum berühmt.

5. Feuchte Wegränder sind die wichtigen Standorte für Teichufergesellschaften innerhalb der Ordnung Cyperetalia fusci; die hinsichtlich der Bodenfeuchte anspruchsvollen Teichbodenarten wie *Lindernia, Elatine* oder *Ludwigia* fehlen hier. Auch bieten feuchte Wegstellen nicht in dem Maße kontinuierliche Standorte wie z. B. Hanflöcher, da sie rasch zuwachsen können und passende Ausweichstandorte in nächster Nähe oft fehlen. Entlang der Wegränder finden sich nur die besonders pionierfreudigen Arten. — Über den Schlicken der Rheinaue oder in den Lößlehmgebieten sind diese Standorte sehr artenram. Reicher sind feuchte Wegränder im Mooswaldgebiet w Freiburg und quellige Ränder der Wiesenwege im Schwarzwald, deren sandige bis sandigkiesige jedoch auch nur wenigen Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften zusagen.

6. Ziegeleigruben können auch heute noch großflächig Bestände von Zwergbinsengesellschaften enthalten, die allerdings besonders artenarm sind. Meist handelt es sich um *Juncus bufonius* - Bestände während anderen Arten die dicht gelagerten Rohböden nicht zusagen und diese Pflanzen auch bei dem raschen Abbau nicht mithalten können. — Kiesgruben mit ihren steilen Ufern bieten den Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften nur beschränkte

Siedlungsmöglichkeiten. Schöne Bestände finden sich hier nur an Stellen, wo zur Erweiterung der Kiesgrube der Oberboden abgehoben wurde und dabei stau- oder grundwassernahe Standorte geschaffen wurde.

Eine wichtige Voraussetzung für das Vorkommen reicher Zwergbinsengesellschaften ist, daß sich diesen Arten kontinuierlich Wuchsmöglichkeiten bieten. Die Samen dieser Pflanzen werden zwar in Unmengen gebildet, jedoch nur schlecht verbreitet: verschwemmt oder durch Wasservögel verschleppt. Meist bleiben sie im Boden liegen, wo sie lange ihre Keimkraft behalten können. Werden offene Standorte geschaffen, keimen die Samen rasch. — In der Rheinebene ist immer wieder zu beobachten, daß sich bei Straßenbauarbeiten oder anderen Erdbewegungen in einem Gebiet reiche Vorkommen von Zwergbinsengesellschaften einstellen, in einem anderen nur sehr artenarme Bestände, ohne daß sich edaphische Unterschiede erkennen lassen. Gerade wo im Bereich alter Hanflöcher oder Schweinsweiden offene Standorte geschaffen werden, treten besonders artenreiche Bestände von Zwergbinsengesellschaften auf. Oft lassen sich die Bereiche der alten Hanflöcher nur noch an diesen reichen Zwergbinsenbeständen erkennen (so z. B. die Hanflöcher zwischen Urloffen und Renchen b. Offenburg). Andererseits sind Pioniergesellschaften offener, feuchter Stellen, die zuvor mit Wald bestanden waren, sehr arm an Arten der Zwergbinsengesellschaften: hier findet sich neben *Juncus effusus, Agrostis canina* und *Molinia coerulea* nur *Juncus bufonius*.

II. Die einzelnen Arten

1. *Marsilea quadrifolia* L.

Marsilea quadrifolia ist eine submediterrane Art, die in Mitteleuropa nordwärts bis in das Oberrheingebiet (bis ca. 50° nördl. Breite) und in die Slowakei (ca. 48° nördliche Breite) reicht. Im Oberrheingebiet war sie schon BAUHIN um 1600 bekannt, der die Pflanze als „Lenticula palustris II" für das Elsaß angibt („auch im Suntgouvv gefunden", „in fossis Alsatiae luxurians").

Aus dem badischen Oberrheingebiet wurde *Marsilea quadrifolia* an folgenden Stellen nachgewiesen (vgl. Abb. 1): Ichenheim (Kr. Lahr), GMELIN ap. DÖLL, im Kr. Kehl bei Altenheim und Sundheim, KNEIFF ap. DÖLL, Marlen, RIEGER ap. DÖLL, Kehl, BRAUN, DÖLL, Kork, HARTMANN ap. FRANK. Höfen bei Schutterwald (Kr. Offenburg), BAUR. Im Kr. Rastatt bei Au a. Rh., FRANK, Würmersheim, FRANK, und Bietigheim, GILG ap. KNEUCKER. Um Karlsruhe bei Daxlanden, GMELIN, Hochstetten, BRAUN, und Liedolsheim, BRAUN. Rheinsheim (Kr. Bruchsal) SCHMIDT ap. DÖLL. Im Kr. Mannheim bei Ketsch, DÖLL, und bei Neckarau, DÖLL.

In der elsässischen Rheinebene waren zahlreiche Fundstellen bekannt, die jedoch in den Floren offensichtlich unvollständig aufgeführt werden. KIRSCHLEGER nennt folgende Vorkommen: Hüningen, Neubreisach, Erstein, zwischen Holzheim und Achenheim, Hangenbieten, Straßburg, Robertsau, Musau und Fort-Louis. Dazu kommen weitere Fundorte im Sundgau und den angrenzenden Gebieten: Friesen, Faverois und Bonfol. In der Pfalz wurde die Pflanze bei Germersheim (WÜRSCHMIDT ap. SCHULTZ) und bei Altrip s Ludwigshafen (ZIMMERMANN 1907, vgl. auch GLÜCK 1911 u. POEVERLEIN 1912) beobachtet. Aus der nördlich anschließenden Rheinebene ist nur ein Fundort bei Astheim (nahe Rüsselsheim) bekannt (BECKER).

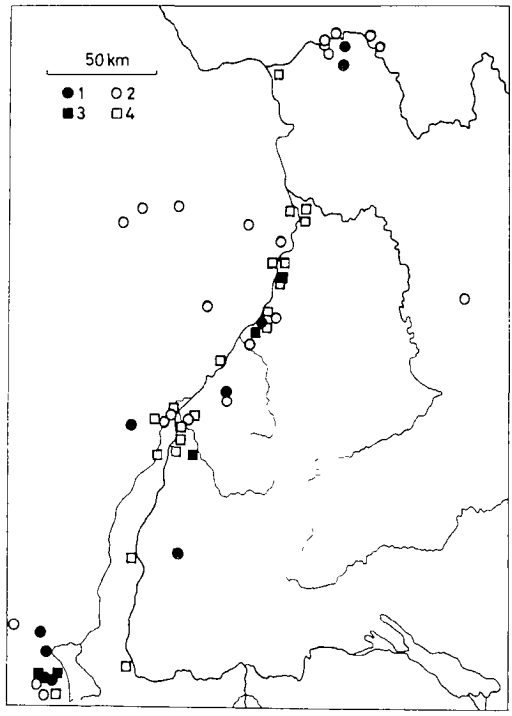


Abb. 1: Fundorte von *Marsilea quadrifolia* L. und *Pilularia globulifera* L. im Oberrheingebiet.
1—2: *Pilularia globulifera*. 1 — nach 1950 bestätigte Vorkommen, 2 — übrige Fundstellen.
3—4: *Marsilea quadrifolia*. 3 — nach 1950 bestätigte Vorkommen, 4 — übrige Fundstellen.

Schon KIRSCHLEGER (1857) weist auf den Rückgang von *Marsilea* hin. Nach seinen Beobachtungen verschwanden die reichen Bestände in den Schutteraltwassern bei Kehl in den Jahren nach 1853. KIRSCHLEGER macht hierfür die Eindeichung des Flusses und den Bau der Bahnlinie Appenweier—Kehl verantwortlich. Bereits DÖLL konnte in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zahlreiche Vorkommen um Karlsruhe nicht mehr bestätigen, die A. BRAUN und GMELIN wenige Jahrzehnte zuvor festgestellt hatten. In den Jahren nach 1900 konnten im badischen Rheingebiet nur noch wenige *Marsilea*-Vorkommen beobachtet werden. Das bei Ichenheim dürfte damals noch existiert haben (letzter sicherer Hinweis bei LEUTZ 1899, damals noch reichlich). Bei Kork konnte LÖSCH 1908 *Marsilea* noch bestätigen (Bel. Herb. Karlsruhe mit der Bemerkung „aussterbend").

Bei Au a. Rh. war die Pflanze um 1924 noch in schönen Beständen vorhanden (KNEUCKER 1924), bei Höfen nach Beobachtungen von K. HENN bis 1938 ebenfalls (schriftl. Mitt.). Ein weiteres Vorkommen in Mittelbaden wurde von K. HENN bei Dundenheim (Kr. Kehl) in einer flachen, wassergefüllten Kiesgrube festgestellt; hier wurde die Pflanze bis 1937 beobachtet, ist aber nach

Angaben von K. HENN von da ab plötzlich verschwunden. Nach 1950 wurde *Marsilea* bei Höfen von W. HEINZ nach Angaben von K. HENN wieder beobachtet (vgl. OBERDORFER 1956); die Pflanze hatte sich damals nach der weitgehenden Zerstörung der Sauweide im Panzergraben angesiedelt, der nach 1955 jedoch zugeschüttet wurde. — Die neue Bestätigung bei Ichenheim (PHILIPPI ap. OBERDORFER 1956) beruht auf einer Verwechslung und ist daher zu streichen. — Bei Au a. Rh. wurde nach 1950 *Marsilea* mehrfach beobachtet (vgl. OBERDORFER 1956), zuletzt 1963/64 (BRETTAR, KORNECK, PH., vgl. auch BRETTAR 1966), ist jedoch nach dem abnorm hohen Sommerhochwasser 1965 nicht mehr erschienen. Ein Neuauftreten der Pflanze ist unwahrscheinlich, besonders da inzwischen die ehemaligen Wuchsorte durch Kiesentnahme und Zuschütten weitgehend zerstört wurden.

Ein weiteres Vorkommen von *Marsilea* entdeckten O. und H. BRETTAR um 1957 am Altrhein nw Rußheim (Kr. Karlsruhe); auch dieses ist inzwischen infolge Ausbaggerns des Standortes seit ungefähr 1962 verschwunden.

In der elsässischen Rheinebene wurde *Marsilea* nach 1900 nur noch an wenigen Stellen beobachtet: bei Erstein, HUMMEL (um 1910), Hangenbieten (WALTER 1931, gefund. um 1910) und bei Holzheim — Achenheim (KAPP 1962, gefunden 1911). Diese Vorkommen konnten später nicht mehr bestätigt werden. Bei Germersheim bezeichnet HINDENLANG (1900) *Marsilea* als „längst verschwunden". Für die Fundstelle bei Altrip fehlen nach 1912 weitere Bestätigungen. Das in Rheinhessen gelegene Vorkommen bei Astheim galt bereits 1888 als verschollen.

Somit dürfte *Marsilea* quadrifolia in der Oberrheinebene heute erloschen sein. Zwar ist ein Wiederauftreten an einer früheren Fundstelle oder eine Neueinwanderung nicht auszuschließen, scheint jedoch nach den Beobachtungen im Gebiet wenig wahrscheinlich. Auch in anderen Gebieten wie in der Slowakei ist *Marsilea* in starkem Rückgang (HEJNY 1960).

In den benachbarten Gebieten des Sundgaues hat sich *Marsilea* an wenigen Stellen bis in die letzten Jahre gehalten.

Marsilea besiedelt flache, periodisch trockenfallende Gewässer und findet sich im Oberrheingebiet fast ausschließlich an Sekundärstandorten, die auf gelegentliche menschliche Störungen angewiesen sind. Soziologisch sind die *Marsilea*-Bestände am besten dem Littorellion-Verband zuzuordnen und nicht den Cyperetalia fusci - Gesellschaften, da die Pflanze ausdauernd ist und sich bereits in tiefem Wasser gut entwickeln kann (vgl. HEJNY 1960, PHILIPPI 1968, S. 100). Die Bildung der Sporokarpien erfolgt nur auf trockengefallenen Standorten (ähnlich kommen auch Littorellion-Arten nur an trockengefallenen Stellen zur Blüte!).

Die Fundortskarte (Abb. 1) läßt im Oberrheingebiet zwei Häufungspunkte erkennen: das Gebiet um Straßburg und das zwischen Rastatt und Mannheim (die Fundorte häufen sich in diesen beiden Gebieten derart, daß nicht alle einzeln eingetragen werden konnten). Die Vorkommen liegen überwiegend am Rande der Rheinniederung, also auf kalkreichen Substraten. Jedoch zeigen die Funde bei Höfen und Kork, die im Sundgau wie auch die an den Dombes n Lyon, daß *Marsilea* auch gut auf kalkarmen bis kalkfreien Standorten gedeihen kann. Die eigenartige Häufung der Fundorte im Oberrheingebiet könnte edaphisch bedingt sein und ist vielleicht mit einer gewissen Kalkscheu von *Marsilea* zu erklären. Die Pflanze findet sich in der Rheinniederung vor allem an den Stellen, wo Schwarzwald- und Vogesenflüsse in der Niederung kalkarmes Ma-

terial abgelagert haben oder aus der Hardtplatte kalkarmer Flugsand eingeschwemmt wurde. Eine ähnliche Verbreitung wie *Marsilea* zeigt auch entlang des Rheines *Scilla bifolia*. — Das Fehlen in der Rheinniederung südlich Ottenheim — Gerstheim ist wohl auf die kalten und nährstoffarmen Gießenstandorte zurückzuführen, während hier warme, eutrophe Gewässer selten sind oder fehlen.

Ursache des Rückganges von *Marsilea* ist in erster Linie das Zuwachsen der Standorte wegen des Ausbleibens menschlicher Eingriffe. Damit kann aber das Aussterben nicht allein erklärt werden, da an den ehemaligen *Marsilea*-Fundorten immer wieder offene Stellen geschaffen wurden, ohne daß sich *Marsilea* einstellte. Die Pflanze bildet an trockengefallenen Stellen reichlich Sporokarpien, die keimfähig sind, wie schon A. BRAUN feststellte und neue Versuche von O. BRETTAR (mündl. Mitt.) ergaben. Hauptursache für den Rückgang der Pflanze dürfte die im Gebiet geringe Fähigkeit sein, sich auszubreiten und neue Standorte zu erobern. Weiter ist *Marsilea* eine sehr konkurrenzschwache Art. Algendecken aus *Spirogyra* und *Rhizoclonium* hemmen sehr stark ihren Wuchs. Auch gegenüber einer Überschwemmung reagiert sie empfindlich: die alten Blätter faulen ab und neue Schwimmblätter werden gebildet. Bei dem Rückgang der Art spielte sicher auch eine Rolle, daß sie hier ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht hat und gegenüber Standortsänderungen empfindlicher reagiert als in ihrem Hauptverbreitungsgebiet weiter im Süden.

2. *Pilularia globulifera* L.

Pilularia globulifera ist eine subatlantische Art. Östlich des Oberrheingebietes, wo die Pflanze schon fast seit 200 Jahren bekannt ist, wurde sie an einzelnen Stellen im Alpenvorland (Immenstaad), im Schwäbischen Wald (Adelmannsfelden, Mainhardt) sowie an zahlreichen Stellen fränkischen Weihergebiet zwischen Bamberg und Erlangen beobachtet.

Bisherige Funde im badischen Oberrheingebiet (vgl. Abb. 1):

a) Holzhausen (Kr. Freiburg), GOLL ap. DÖLL 1862 (S. 1357). Nach Herbaretiketten (im Herb. Karlsruhe) in wenigen Wiesengräben des Neufeldes sö Holzhausen, hier jedoch reichlich (vgl. auch NEUBERGER 1912: „in Menge"). Letzte Belege im Herb. Karlsruhe 1924 (leg. JAUCH).

b) Kork (Kr. Kehl), auf der Schweinsweide, HARTMANN ap. FRANK 1830, hier zuletzt von LÖSCH 1908 bestätigt (Beleg Herb. Karlsruhe, auf den Etiketten als „aussterbend" bezeichnet). Seither verschollen.

c) Zwischen Achern (Kr. Bühl) und Großweier, ZIMMERMANN 1911 (vgl. auch ZIMMERMANN 1923). Seit 1911 nicht mehr beobachtet.

d) Rastatt, ROTH ap. FRANK 1830 (von FRANK, der selbst Rastatter war, jedoch nicht gesehen), hier an den Lettengruben der Röderer Ziegelhütte von SCHILDKNECHT (ap. DÖLL 1857, S. 478) wiedergefunden. Seither verschollen.

e) Gut Scheibenhardt bei Karlsruhe, BRAUN ap. DÖLL 1843, wohl identisch mit dem Vorkommen „Karlsruhe, GRIESSELICH" (FRANK 1830). Hier zuletzt von KNEUCKER um 1889 bestätigt (Bel. Herb. Karlsruhe).

Im Herb. Karlsruhe findet sich ein weiterer Beleg von Ettenheim (Kr. Lahr), leg. LEUTZ 1862 (Etikette 1872 offensichtlich nicht von LEUTZ geschrieben!). Das Vorkommen erscheint fraglich, da es in den Floren nirgends erwähnt wird (Verwechslung von Ettenheim mit [Holzhausen bei] Emmendingen?).

Als weiterer Fundort wird Emmendingen genannt (SEUBERT 1875). Belege des Vorkommens sind nicht bekannt. Offensichtlich meinte SEUBERT aber das kurz zuvor entdeckte Vorkommen von Holzhausen bei Emmendingen, da Hinweise auf den Fundort bei Holzhausen fehlen. In der 5. und 6. Auflage des SEUBERT-KLEIN werden dann als Fundstellen Holzhausen und Emmendingen erwähnt. Auch NEUBERGER (1912) führt beide Fundorte auf, hat aber das bei Emmendingen nicht selbst gesehen. So dürfte die Angabe „Emmendingen" zu streichen sein.

Neue Funde und Bestätigungen im badischen Oberrheingebiet:

a) Bei Holzhausen (Kr. Freiburg), wo in den Jahren 1952—59 alljährlich vergeblich nach *Pilularia* gesucht wurde, trat beim Bau der Autobahn (1961) die Pflanze an zahlreichen Stellen auf feuchtem Schlamm entlang der Autobahntrasse auf. Im Spätherbst 1961 wurden vier Stellen beobachtet, die sich auf eine Strecke von ca. 1 km verteilten. Diese wurden jedoch im Spätjahr 1961 und Winter 1961/62 zerstört. 1962 konnte ein weiteres Vorkommen am Rande eines Kiesweihers beobachtet werden, wo sich *Pilularia* bis 1963 gehalten hat, später jedoch nicht mehr bestätigt wurde. — Offensichtlich keimte 1961 *Pilularia* aus im Boden liegenden Sporokarpien, nachdem geeignete Wuchsorte geschaffen waren. Eine junge Einschleppung durch Vögel dürfte ausscheiden, da größere Wasserflächen fehlten.

b) Zwischen Unzhurst (Kr. Bühl) und Scherzheim wurde 1967 ein kleines Vorkommen in einem kurz zuvor ausgehobenen Graben zwischen Maisäckern festgestellt. Hier hatte sich bis zum Sommer 1968 die Pflanze auf ca. 50 m Grabenlänge ausgebreitet und war an vielen Stellen zur dominierenden Art geworden. — Die Fundstelle bei Unzhurst ist ca. 6 km von der früheren bei Achern entfernt. Das Vorkommen könnte auch hier auf schon längere Zeit im Boden liegende Sporokarpien zurückzuführen sein; eine junge Einschleppung durch Wasservögel erscheint bei der geringen Breite des Wassergrabens (max. 1 m breit) und bei dem Fehlen größerer Wasserflächen wenig wahrscheinlich.

c) Auf der ehemaligen Schweinsweide nw Au a. Rh. (Kr. Rastatt) entdeckte O. BRETTAR 1967 ein kleines Vorkommen von *Pilularia* auf kalkreichen Böden der Rheinniederung. Auch 1968 war die Pflanze hier noch anzutreffen (BRETTAR, mündl. Mitt.). — In der Rheinniederung wurde *Pilularia* bisher noch nicht festgestellt. Da diese Stelle bei Au a. Rh. in den letzten Jahren von Herrn BRETTAR immer wieder begangen und auch in früheren Jahrzehnten regelmäßig von den Karlsruher Floristen aufgesucht wurde, ohne daß *Pilularia* festgestellt wurde, dürfte es sich um ein junges Vorkommen handeln. Hier ist in erster Linie an eine unbewußte Einschleppung durch Botaniker zu denken. Die Entstehung des Vorkommens könnte wie folgt erklärt werden: Herr BRETTAR (Durmersheim) besuchte mehrfach *Pilularia*-Vorkommen in der Wahner Heide bei Köln. Dabei könnten an Gummistiefeln mitgeschleppte *Pilularia*-Diasporen nach Au gelangt und dort ein neues Vorkommen gebildet haben. Eine bewußte Ansalbung scheidet meines Erachtens aus.

Diese neuen Funde zeigen, daß *Pilularia* außerordentlich pionierfreudig ist. Trotz der intensiven Kulturmaßnahmen in den letzten Jahrzehnten sind in den letzten Jahren fast so viele *Pilularia*-Vorkommen im badischen Oberrheingebiet festgestellt worden, wie vor 100 Jahren bekannt waren. Auch sollte an früheren *Pilularia*-Fundstellen immer wieder darauf geachtet werden, ob potentielle Wuchsorte geschaffen werden, so besonders im Gebiet um Kork (Kr. Kehl) oder n des Rötterer Berges bei Rastatt.

Vorkommen in den Nachbargebieten:

Im Elsaß wurde die Pflanze bereits im 18. Jahrhundert bei Straßburg und Eckbolsheim (nahe Straßburg) gefunden (HERMANN, zit. n. KIRSCHLEGER). Ein weiteres Vorkommen wurde 1828 bei Lingolsheim (sw Straßburg) festgestellt. Jedoch war auch im vorigen Jahrhundert *Pilularia* in der elsässischen Rheinebene immer nur vorübergehend zu finden (KIRSCHLEGER hat die Pflanze hier offensichtlich nie gesehen!). Nach 1900 wurde *Pilularia* bei Molsheim - Altdorf entdeckt (1926, LOYSON ap. WALTER 1931) und hier nach 1953 wieder bestätigt (KAPP 1967). Auch heute kommt die Pflanze dort noch vor. — Häufiger war und ist *Pilularia* im Sundgau zwischen Basel und Belfort. KIRSCHLEGER nennt folgende Fundorte: Delle, Montbéliard, Giromagny, Bonfol. In den letzten Jahrzehnten konnte der Farn noch an zahlreichen Stellen beobachtet werden, so bei Valdieu (MOOR), zwischen Elbach und Reppe (ISSLER, 1964 noch vorhanden), Suarce, Faverois, Bretagne, Chapelle s. Rougemont, Courtelevant, Florimont (vgl. BERGER u. SIMON ap. BECHERER 1948—58).

Auffallend ist, daß alle *Pilularia*-Fundstellen im französisch-sprachigen Teil des Sundgaues liegen (ebenso liegen auch die interessanten Teichbodenstandorte überwiegend in diesem Gebiet!).

Hier könnten edaphische Unterschiede maßgebend sein. Wahrscheinlicher läßt sich aber das unterschiedliche Vorkommen auf eine besonders *Pilularia*-freundliche Wirtschaftsweise im französisch-sprachigen Teil zurückführen: So werden durch den Weidebetrieb, der im französisch-sprachigen Teil des Sundgaues verbreitet, dem elsässischen Teil (wie auch der übrigen Oberrheinebene) fremd ist, am Rande der Weiher offene Stellen geschaffen. Diese werden gern von *Pilularia* besiedelt, während sich dieser Pflanze an ungestörten Weihern kaum Wuchsmöglichkeiten bieten.

In der Pfalz waren im vergangenen Jahrhundert zahlreiche Fundstellen von *Pilularia* bekannt, so nach SCHULTZ zwischen Neustadt und Hassloch (hier zuletzt von ZIMMERMANN 1906 bei Neustadt beobachtet), bei Speyer und im Buntsandsteingebiet des Pfälzer Waldes bei Kaiserslautern. Neuere Funde stammen von GLÜCK, LAUTERBORN und POEVERLEIN (vgl. POEVERLEIN 1912, 14): Misau im Bez. Homburg, Landstuhler Bruch bei Hirschenhausen und der Arbeiterkolonie Schernau. Ein weiteres Vorkommen bei Weissenburg — Schweighofen geht auf Anpflanzung von SCHULTZ zurück; es wurde um 1879 noch beobachtet (PETZOLD), konnte jedoch später nicht mehr beobachtet werden (POEVERLEIN 1914).

Aus der übrigen Oberrheinebene wurden im Frankfurter Gebiet zahlreiche *Pilularia*-Vorkommen festgestellt, von denen in den letzten Jahren noch zwei bestätigt werden konnten (LUDWIG 1962). — Die beiden *Pilularia*-Vorkommen im Schwäbischen Wald wurden offensichtlich nicht mehr bestätigt; die letzte Meldung von Mainhardt stammt aus den Jahren um 1933 (vgl. BAUCH).

Tab. 1: *Pilularia*-Bestände (Littorello-Eleocharitetum acicularis MALCUIT)

Nr. d. Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Fläche in m²	1	0,1	0,5	0,3	1,5	2	2	1,5	0,5	1	1	0,5	2	1,5	1	2	0,7
Veget.-Bedeck. (%)	60	.	80	40	100	100	80	80	80	60	40	40	80	90	80	80	80
Artenzahl	3	6	7	8	9	9	2	4	4	5	6	8	8	8	9	10	10
Assoziations- und Verbandskennarten:																	
Pilularia globulifera	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	2	3	4	2	4	4	3
Juncus bulbosus	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	+	.
(D) *Ranunculus flammula*	.	.	2	2	.	.	2	2	.	.	.	2	1	2	.	1	2
Trennarten d. Ausbildungen:																	
Eleocharis acicularis	1	3	+	+	2	3	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	+	.	.	1	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Peplis portula	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	1	+	4	2	1	1
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	+	3	2	2	+	2
Sonstige																	
Alisma plantago-aquatica	+	1	1	.	+	2	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	+
Glyceria fluitans	.	r	1°	r	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+°	.
Alisma lanceolatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	1
Eleocharis soloniensis	.	.	.	1°	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+°	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Equisetum palustre	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Utricularia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Sparganium simplex	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sagittaria sagittifolia	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oenanthe aquatica	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elodea canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.

Außerdem einmal: In 2: + *Polygonum hydropiper*. In 4: r *Alopecurus aequalis*. In 5: + *Bidens cernuus*, + *Riccia huebeneriana*. In 6: + *Ephemerum serratum*. In 9: + *Mentha arvensis*. In 12: + *Juncus bufonius*. In 13: + *Galium palustre*. In 14: 2 *Lemna minor*, 1 *Agrostis prorepens*. In 15: + *Callitriche stagnalis*. In 16: + *Veronica scutellata*. In 17: 2 *Lysimachia nummularium*, 1 *Carex gracilis*, + *Spirogyra* spec.

1— 6: *Eleocharis acicularis* — Ausbildung.
7—17: *Peplis portula* — Ausbildung.
1: 10. 9. 1961. Holzhausen, Kr. Freiburg. *Eleocharis acicularis* steht etwas trockener als *Pilularia*.
2: 18. 9. 1961. Wie Nr. 1.
3: 8. 9. 1963. Zwischen Faverois und Suarce (Terr. d. Belfort).
4: 24. 8. 1963. Wie Nr. 3.
5: 4. 9. 1964. Zwischen Elbach und Reppe (Dép. Haut-Rhin).
6: Wie Nr. 5.
7: 8. 1968. Graben sw Oberwasser (Kr. Bühl). Bestand 40 cm hochüberschwemmt.
8: Wie Nr. 7.
9: 17. 9. 1961. Wie Nr. 1.
10: 24. 9. 1961. Wie Nr. 1, jedoch flach überschwemmt.
11: Wie Nr. 10.
12: 24. 8. 1963. Wie Nr. 3.
13: 10. 9. 1962. Wie Nr. 1, am Rande eines Fischteiches.
14: Wie Nr. 7.
15: Wie Nr. 13.
16: 8. 9. 1963. Wie Nr. 3. Bestand 20 cm tief unter Wasser.
17: 8. 9. 1963. Wie Nr. 3. Bestand 10 cm tief unter Wasser.

Zur Soziologie von *Pilularia globulifera* (Tab. 1):

An den untersuchten Standorten des südlichen Oberrheingebietes war *Pilularia globulifera* mit Littorellion-Arten wie *Eleocharis acicularis* und *Juncus bulbosus* vergesellschaftet. Dazu kamen zahlreiche Arten von Pionierröhrichten wie *Alisma plantago-aquatica*, *Alisma lanceolatum* und *Glyceria fluitans*. *Eleocharis acicularis* ist geringstet. Die nährstoffarme Standorte bevorzugenden *Juncus bulbosus* und *Ranunculus flammula* sind häufiger als im reinen Littorello-Eleocharitetum. So vermitteln die *Pilularia*-Bestände zwischen dem reinen Littorello-Eleocharitetum und dem Ranunculo-Juncetum bulbosi. Ob diese geringfügigen Artenverschiebungen ausreichen, eine eigene Assoziation (Pilularietum globuliferae TX. 1955 [n. n.]) zu begründen, sei dahingestellt. In Anlehnung an PIETSCH (1963) wurden die *Pilularia*-Bestände als *Pilularia*-Fazies dem Littorello-Eleocharitetum zugeordnet. Gleichzeitig differenziert *Pilularia* eine subatlantische Rasse der Gesellschaft.

Innerhalb der *Pilularia*-Bestände des Gebietes lassen sich deutlich zwei Ausbildungen unterscheiden: eine mit *Eleocharis acicularis* und *Eleocharis palustris* und eine mit *Peplis portula* und *Juncus articulatus* als Trennarten. Von den 17 untersuchten Beständen ließ sich nur einer keiner der beiden Ausbildungsformen zuordnen. — Die *Eleocharis acicularis*-Ausbildung besiedelt trockene oder nur flach überschwemmte Standorte. Regelmäßig war zu beobachten, daß *Eleocharis acicularis* trockenere Stellen als *Pilularia* bevorzugte. — Die *Peplis*-Ausbildung war an flach überschwemmten Stellen anzutreffen, manchmal sogar in 40 cm Wassertiefe. Die beiden Trennarten können auch an überschwemmten Standorten aufkommen, während *Eleocharis acicularis* zur Keimung und Entwicklung trockengefallene Standorte benötigt; sie haben ihren Schwerpunkt in

Cyperetalia fusci-Gesellschaften. So stehen die *Pilularia*-Bestände der *Peplis*-Ausbildung den Cyperetalia-Gesellschaften nahe. Auch hierin kann man einen Hinweis auf die besondere Pionierfreudigkeit von *Pilularia globulifera* sehen, die in diesem Maße nur bei wenigen Arten der Littorelletalia zu finden ist. (Die Aufnahmen der *Pilularia*-Bestände stammen alle von jungen Schürfstellen, die bei ungestörter Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden besiedelt werden; natürliche Standorte von *Pilularia* wurden im Gebiet nicht festgestellt.)

Bei ungestörter Entwicklung dürfte *Peplis portula* in den *Pilularia*-Beständen zurücktreten oder gar verschwinden. So war in dem *Pilularia*-Graben bei Unzhurst (Kr. Bühl) 1967 *Peplis* reichlich, *Pilularia* spärlich zu finden, während 1968 die Mengenverhältnisse beider Arten gerade umgekehrt waren. Offensichtlich kann die ausdauernde *Pilularia* den Therophyten *Peplis* zurückdrängen. Auch in den *Pilularia*-Beständen Norddeutschlands spielt *Peplis portula* nur eine geringe Rolle (vgl. TÜXEN 1937, PIETSCH 1963).

3. *Luronium natans* (L.) RAF.

Luronium natans (= *Elisma natans* [L.] BUCHENAU) ist eine atlantische bis subatlantische Art und war bisher in Süddeutschland noch nicht sicher nachgewiesen. Die Angaben aus dem Oberrheingebiet bei Darmstadt — Frankfurt sind nach LUDWIG (1959) zweifelhaft. Die nächsten sicheren Fundstellen sind auf der SW-Seite der Vogesen (Lisaine-Tal bei Chagey und Chenebier nahe Belfort), in Lothringen und im Taunus bei Usingen.

Im Juli 1963 konnte die Pflanze in zwei kleinen, jeweils ca. 0,05 m² umfassenden Gruppen am Rande eines Kiesweihers w des Mundenhofes bei Freiburg beobachtet werden (im Sept. 1963 wurde das Vorkommen auf Exkursionen zusammen mit D. KORNECK, Finthen b. Mainz, und Prof. Dr. OBERDORFER, Karlsruhe, besichtigt, Belege im Herb. Karlsruhe). Der Weiher ging aus einer 1961 angelegten Kiesentnahmestelle hervor; das Gelände war vorher mit trockenen Stellario-Carpineten mit *Carex brizoides* bestanden. Also handelt es sich hier um einen jungen Standort.

Luronium natans wird wie zahlreiche andere Alismataceen epizoisch durch Wasservögel verbreitet. Vermutlich wurde die Pflanze durch ziehende Enten eingebracht, die diesen mehrere ha großen Kiesweiher in stattlicher Zahl bevölkern konnten. In den folgenden Jahren (1964—68) konnte *Luronium* nicht mehr bestätigt werden: die Fundstellen waren stark zugewachsen. Bei dem periodischen bis episodischen Auftreten dieser Arten ist es jedoch durchaus möglich, daß sich *Luronium* bei günstigen Umweltbedingungen wieder einstellt.

Als weitere, vermutlich durch Wasservögel eingeschleppte Art, fand sich in dem Kiesweiher *Myriophyllum alterniflorum,* dessen nächste Fundstellen in den Seen des Hochschwarzwaldes und der Vogesen sind.

Der Fund von *Luronium natans* erweitert die Liste atlantischer bis subatlantischer Arten des Mooswaldgebietes, unter denen *Osmunda regalis, Anagallis tenella, Illecebrum verticillatum* und die (einmal beobachtete) *Cicendia filiformis* zu erwähnen sind.

Luronium natans war bei Freiburg mit *Eleocharis acicularis* vergesellschaftet (Tab. 2). Vereinzelt fanden sich auch Landformen von *Myriophyllum alterniflorum,* das jedoch in Wassertiefen um 1 m sein Optimum hatte. An den meisten entsprechenden Uferstellen waren *Eleocharis acicularis*-Rasen ohne *Luronium natans* zu finden (Tab. 2, Aufn. 3). Die Bestände lagen in der Was-

serlinie oder waren bis zu 5 cm hoch überschwemmt; der Boden bestand aus sandig-kiesigem, kalkarmen Material der Dreisam.

Die Bestände gehören zum Littorello-Eleocharitetum MALCUIT. *Luronium natans* ist hier als lokale Kennart zu werten (reg. Littorellion-Art). — Die *Eleocharis acicularis*-Bestände wie auch *Luronium natans* waren besonders am Ostufer des Kiesweihers zu finden, das wegen vorherrschenden W- und SW-Winden einem starken Wellenschlag ausgesetzt ist, während das ruhigere SW-Ufer reiche *Eleocharis soloniensis*-Bestände trug.

Tab. 2: Vergesellschaftung von *Luronium natans* im Mooswaldgebiet w Freiburg.

Nr. d. Spalte	1	2	3
Fläche in m²	0,2	0,1	0,2
Veget.-Bedeck. (%)	80	60	80
Artenzahl	9	5	7
Littorellion-Arten:			
Eleocharis acicularis	2	2	4
Luronium natans	3	2	.
Myriophyllum alterniflorum	1	.	1
Ranunculus trichophyllus	.	.	2
Sonstige:			
Juncus articulatus	—	3	+
Glyceria fluitans	—	+	.
Alisma plantago-aquatica	.	2	(+)

Außerdem einmal: In 1: 1 *Sparganium ramosum*, 1 *Sium erectum*, + *Agrostis stolonifera*, 1 *Myosotis palustris*. — In 3: r *Polygonum hydropiper*, + *Agrostis tenuis*.

Aufnahmen von einem Kiesweiher w des Mundenhofes bei Freiburg über sandig-kiesigem Grund (Sommer 1963). Bestände in der Wasserlinie oder wenige cm hoch überschwemmt. Aufn. 3 Vergleichsaufnahme eines *Eleocharis acicularis*-Bestandes ohne *Luronium natans*.

4. *Cyperus flavescens* L.

Diese Pflanze wurde mehrfach für die Rheinniederung als häufig angegeben (z. B. von GMELIN, BAUR u. a.), ist jedoch heute nur zerstreut anzutreffen (Abb. 2).

Fundorte im badischen Oberrheingebiet (Finder nur bei den nach 1950 bestätigten Vorkommen genannt, ! bedeutet, daß Verf. die Pflanze nach 1950 bestätigen konnte):

In der Rheinniederung bei Neuenburg und Zienken (Kr. Müllheim), Faule Waag n Breisach, im Kr. Lahr bei Rust!, Ottenheim! und Ichenheim!, im Kr. Kehl bei Altenheim, Auenheim und Honau!, im Kr. Rastatt bei Plittersdorf!, Ottersdorf! und Au a. Rh. (hier zuletzt von KORNECK 1958 beobachtet). Um Karlsruhe bei Knielingen und Daxlanden (hier an der Fritschlach!, die Angabe „Rappenwört" ist nach Belegen im Herb. Karlsruhe zu streichen), zwischen Leopoldshafen und Linkenheim, zwischen Graben und Huttenheim, hier bei Huttenheim von KORNECK 1958 bestätigt, im Kr. Mannheim bei Ketsch, Rohrhof, Neckarau und Sandtorf. — Diesen Fundstellen entsprechen

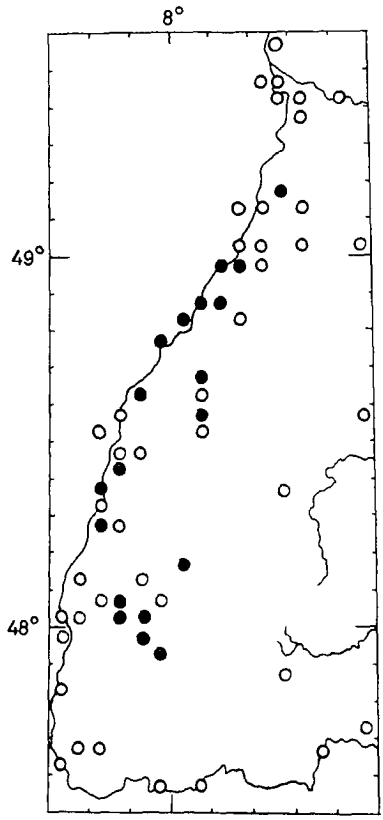


Abb. 2: Fundorte von *Cyperus flavescens* L. im badischen Oberrheingebiet (Rasterkarte, Breite eines Grundfeldes 5′, Höhe 3′). — Von linksrheinischen Fundstellen sind nur die in der Rheinniederung aufgeführt. — ●: Nach 1950 bestätigte Vorkommen: o: übrige Fundstellen.

in der elsässischen und pfälzischen Rheinniederung folgende Fundorte: im Elsaß bei Neudorf! und Rosenau, Algolsheim, Biesheim, Rheinau (HENN), um Straßburg mehrfach, Drusenheim!, um Auenheim — Sessenheim mehrfach (GEISSERT), Seltz!, in der Pfalz bei Neupotz, Maudach, Neuhofen, Mundenheim und Erpolzheim. — In der Rheinniederung zwischen Mannheim und Mainz fehlend; auf der Niederterrasse wenige Fundstellen um Frankfurt, ferner am Rand der Rheinniederung bei Trebur.

In der Rheinniederung scheint die Pflanze im Rückgang zu sein. Zahlreiche Vorkommen wurden in den letzten Jahren nicht mehr bestätigt, obwohl an den früheren Fundstellen oft geeignete Wuchsorte anzutreffen waren. So konnte das Vorkommen von Au a. Rh. nach 1958 nicht mehr beobachtet werden, obwohl sich dort heute noch reiche Vorkommen von Zwergbinsengesellschaften finden. Oft wurde *Cyperus flavescens* nur in der Umgebung alter Schweineweiden oder Hanflöcher beobachtet, also an Stellen mit kontinuierlichen Vorkommen von Zwergbinsengesellschaften. *Cyperus flavescens* kann sich in der Rheinaue nicht so gut ausbreiten und so gut neue Standorte besiedeln wie

C. fuscus. Da die Pflanze auch auf kalkarmen Standorten vorkommt, ist sie zumindest als aciditolerant zu bewerten. So ist zu prüfen, ob die extrem kalkreichen Standorte der Rheinaue der Pflanze überall geeignete Wuchsmöglichkeiten bieten. — Weiter hat *Cyperus flavescens* sein Optimum in submontanen Gebieten (z. B. Alpenvorland) und könnte vielleicht deshalb in den sommerwarmen Gebieten des Oberrheingebietes zurücktreten und in dessen wärmsten Teilen fehlen.

Zahlreiche Vorkommen von *Cyperus flavescens* sind von der Niederterrasse bekannt: Altdorf bei Ettenheim, Höfen bei Offenburg (HENN, pers. Mitt.), Karlsruhe — Beiertheim, Rastatt, zwischen Untergrombach, Büchenau und Bruchsal, Friedrichsfeld bei Mannheim und Heidelberg an der Hirschgasse. Diese Vorkommen — offensichtlich zumeist an Sauweiden und ähnlichen Standorten — sind heute verschollen. — Besonders häufig ist *Cyperus flavescens* heute noch im Gebiet der Freiburger Bucht zu finden, wo die Pflanze sich rasch an neu geschaffenen Standorten einstellen kann, wenn auch nicht so rasch wie *Cyperus fuscus:* Gottenheim, Reute, Holzhausen — Benzhausen!, Hochdorf!, Mooswald w des Freiburger Flugplatzes!, Lehen gegen Umkirch!, Merzhausen.

Aus der Vorhügelzone des Schwarzwaldes und aus dem Kaiserstuhl werden nur wenige Vorkommen genannt: im Kaiserstuhl bei Kiechlinsbergen, bei Kuppenheim (Kr. Rastatt), ferner im Kraichgau zw. Jöhlingen und Weingarten und bei Knittlingen.

Zahlreiche Fundstellen liegen in den Gneisgebieten der unteren Schwarzwaldlagen, wo sich drei Häufungsgebiete feststellen lassen: Im unteren Hotzenwald um Hauenstein an zahlreichen Stellen (vgl. LINDER 1905) und bei Säckingen; ferner ein vereinzeltes Vorkommen Helgisberg b. Wollbach (Kr. Lörrach). — Um Freiburg im Bohrer, bei Horben, Wildtal!, Glottertal, Kappel!, Welchental, Zastler Tal (470 m)!, ferner in den Seitentälern des Elztales bei Oberspitzenbach (bis 500 m)! und Oberbiederbach, hier nicht selten! — Im nördlichen Schwarzwald um Achern: Lautenbach, Neusatz, Sasbachwalden, Ottenhöfen (300 m)!, Neusatz, Hub! — In den unteren Schwarzwaldlagen besiedelt die Pflanze feuchte, etwas quellige Wegränder. Auch diese Standorte dürften kontinuierliche Wuchsmöglichkeiten für Zwergbinsengesellschaften bieten. *Cyperus flavescens* stellt sich in diesem Gebiet nicht so rasch an neuen Standorten ein wie *Scirpus setaceus*. — Siehe auch Nachtrag S. 172.

5. *Cyperus fuscus* L.

Cyperus fuscus ist in der Rheinniederung zwischen dem Kaiserstuhl und Mannheim häufig zu finden (Abb. 3). Die Pflanze stellt sich rasch an neu geschaffenen Standorten wie flach überschwemmten Rändern von Kiesgruben ein. In nassen Jahren ist sie auch in Hackäckern gelegentlich anzutreffen, seltener in Bidention-Gesellschaften. Im Oberrheingebiet läßt sich kein Rückgang der Pflanze feststellen.

In der Rheinniederung zwischen Märkt n Basel und Breisach fehlt die Pflanze heute offensichtlich (am Altwasser an der Riese in Neuenburg war sie noch 1952 vorhanden); hier finden sich keine entsprechenden grundwassernahen Standorte. Seltener ist sie auf meist kalkarmen Böden der Niederterrasse, wo sie nährstoffreiche Bach- und feuchte Wegränder bevorzugt. Aus dem Schwarzwald liegen wenige Angaben vor, die sich meist auf Vorkommen auf Schwemm-

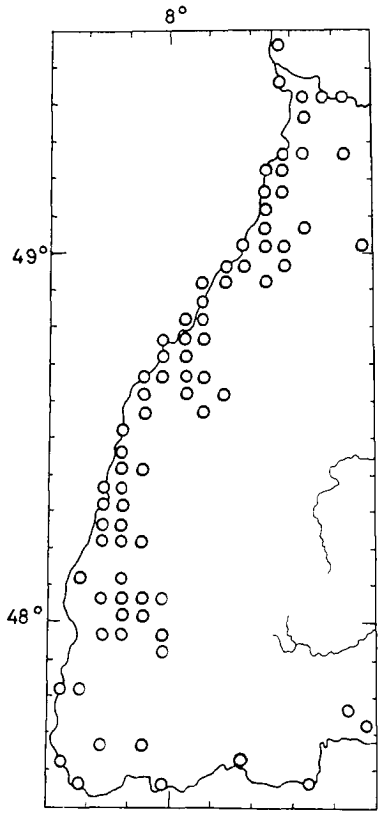


Abb. 3: Fundorte von *Cyperus fuscus* L. im badischen Oberrheingebiet (Rasterkarte, Breite eines Grundfeldes 5′, Höhe 3′). (Linksrheinische Fundstellen sind nicht aufgeführt.)

lehmen der Täler beziehen (z. B. Wildtal, Glottertal, Welchental und Merzhausen b. Freiburg). Nur wenige Angaben beziehen sich auf Vorkommen im Schwarzwald selbst: Bergsee bei Säckingen, Schweigmatt ob. Schopfheim, Breitenbrunnen b. Bühl (die beiden letzten Angaben gehen auf G. ZIMMERMANN zurück, eine Bestätigung wäre erwünscht!). — In der Vorhügelzone des Schwarzwaldes, im Kaiserstuhl und im Kraichgau wurde *Cyperus fuscus* nur sehr selten beobachtet: Kaiserstuhl bei Kiechlinsbergen, Kraichgau bei Maulbronn und Knittlingen.

6. *Scirpus supinus* L.

Scirpus supinus (= *Schoenoplectus supinus* [L.] PALLA) ist eine in Europa vorwiegend submeridional verbreitete Pflanze, die ihr Optimum in Teichbodengesellschaften auf kalkarmen Böden hat. Im Oberrheingebiet wurde sie an zahlreichen Stellen beobachtet, so im badischen Oberrheingebiet bei Kehl, Au (Kr. Rastatt), Knielingen b. Karlsruhe, Philippsburg, Neckarau, Friedrichsfeld

b. Mannheim und Ladenburg, linksrheinisch bei Richwiller n Mülhausen, SIMON (1960), bei Ingersheim b. Colmar, Straßburg und Röschwoog (Unterelsaß), ISSLER (1936), in der Pfalz bei Ludwigshafen und Mundenheim und in der hessischen Rheinebene bei Ginsheim. Von diesen zahlreichen Fundstellen konnten in den letzten Jahren nur die bei Au (Kr. Rastatt) und die bei Richwiller im Oberelsaß bestätigt werden. Die meisten Fundstellen im badischen Oberrheingebiet waren schon Mitte des vorigen Jahrhunderts verschollen; das bei Philippsburg wurde von ZIMMERMANN noch 1906 bestätigt. — Auffallend ist das seltene Vorkommen der Pflanze auf den Teichböden des Sundgaues zwischen Basel und Belfort (1 Fundstelle, heute erloschen). — Ein weiteres (vorübergehendes) Vorkommen stellte Verf. im Rheinvorland bei Seltz (Dép. Bas-Rhin) 1965 fest, wo *Scirpus supinus* in einer Pflanze zusammen mit *Cyperus fuscus* und *Limosella aquatica* anzutreffen war (in den folgenden Jahren nicht mehr beobachtet). — Somit ist *Scirpus supinus* entlang des Oberrheins in starkem Rückgang.

Die meisten der Fundorte im Gebiet lagen auf ehemaligen Schweinsweiden oder Lehmlöchern, also an Stellen, die kontinuierlich Cyperetalia-Gesellschaften gute Wuchsmöglichkeiten boten. Bei dem Vorkommen bei Au ist zu beobachten, daß die Pflanze innerhalb der ehemaligen Schweinsweide sich rasch an neu geschaffenen Standorten einfindet, jedoch sich nicht auf ähnliche Stellen der weiteren Umgebung ausbreitet. Auch hier ist zu überlegen, ob sich dieser acidophilen Art auf den kalkreichen Rheinalluvionen überall potentielle Wuchsorte anbieten.

Bei Au kann die Pflanze als lokale Kennart des Cyperetum flavescenti - fusci gewertet werden, während bei Richwiller sie mit *Peplis portula* und *Limosella aquatica* vergesellschaftet ist (vgl. PHILIPPI 1968, S. 82).

7. *Eleocharis soloniensis* (DUBOIS) HARA

Eleocharis soloniensis ist die charakteristische Art der Teichbodengesellschaften kalkarmer Böden in Mitteleuropa, wo die Pflanze als Kennart des Carici-Eleocharitetum soloniensis gilt. Im Oberrheingebiet boten dieser Art nur die Hanfrözen und Lehmlöcher der Niederterrasse mit ihren kalkarmen Böden geeignete Wuchsmöglichkeiten. Hier wurde sie von zahlreichen Stellen genannt, so aus dem badischen Oberrheingebiet:

Steinen im Wiesental, CHRIST ap. DÖLL, im Mooswaldgebiet w Freiburg, hier schon von SPENNER angegeben („im Moos"), zwischen Wolfenweiler und Opfingen, VULP. ap. GMELIN, Hanflöcher von Hugstetten, THIRY, DE BARY ap. SCHILDKNECHT, Reute, SCHILDKNECHT, Denzlingen in den Hanflöchern, SCHILDKNECHT (Mskr.), ferner bei Riegel, A. BRAUN (nach handschriftl. Notiz von SCHILDKNECHT). Ringsheim (Kr. Lahr) an den Lehmlöchern, SCHILDKNECHT. — Im Gebiet um Offenburg — Kehl am Kinzigufer in Kehl, ENDRESS ap. KIRSCHLEGER, Oberkirch, FRANK, und in den Hanflöchern von Oberachern, Renchen und Gamshurst, WINTER. Um Karlsruhe bei Rintheim, Scheibenhard, Daxlanden und Knielingen, GMELIN. — In den angrenzenden Gebieten des Schwarzwaldes am Bergsee bei Säckingen (hier auch in der var. *heuseri)*, RIKLI, und am Thimosweiher bei Oberhof (Kr. Säckingen), KUNZ ap. BECHERER.

Eleocharis soloniensis war im Oberrheingebiet schon immer selten. So wurde die Pflanze auf der badischen Rheinseite zu Zeiten von DÖLL und später von

KNEUCKER an vielen Stellen nicht mehr beobachtet. Die letzten Bestätigungen aus dem Gebiet um Freiburg stammen aus der Zeit um 1900.

Im Herbst 1961 trat die Pflanze entlang der Autobahntrasse in der Freiburger Bucht an zahlreichen Schürfstellen auf: Mehrfach zwischen Teningen und Riegel, HÜGIN, bei Reute reichlich, HÜGIN, spärlich zwischen Holzhausen und Benzhausen, PH., Mooswald ö Tiengen, HÜGIN. In den folgenden Jahren konnte die Pflanze bei Benzhausen an einer feuchten Wegstelle im Mooswald, KORNECK und PH. 1963, und am Rande eines Kiesweihers w des Mundenhofes bei Freiburg (1963—68, hier reichlich) beobachtet werden; an den anderen Fundstellen war die Pflanze bereits 1962 verschwunden. — Ferner zwischen Renchen und Urloffen (Kr. Bühl) in 1 Pflanze in einer feuchten Rinne am Rande eines Kiesweihers 1968 festgestellt. — Aus der übrigen Oberrheinebene liegen seit Jahrzehnten keine Bestätigungen von *Eleocharis soloniensis*-Vorkommen mehr vor (letzter Fund: bei Speyer, ZIMMERMANN 1886, vgl. Z. 1907). — Am Bergsee bei Säckingen ist *Eleocharis soloniensis* auch heute noch reichlich zu finden. — In den anschließenden Gebieten des Sundgaues ist die Pflanze heute noch an vielen Stellen zu beobachten.

8. *Eleocharis acicularis* (L.) R. et SCH.

Eleocharis acicularis ist besonders an den Rändern der Rheinaltwasser recht häufig anzutreffen. Auf der Niederterrasse ist die Pflanze seltener zu finden, kann sich aber hier rasch an neu geschaffenen Standorten einstellen (Einschleppung durch Enten?). So wurde sie mehrfach in der Freiburger Bucht an jungen Schürfstellen beobachtet (Holzhausen, w des Mundenhofes b. Freiburg), ferner zwischen Renchen und Urloffen (Kr. Bühl), obwohl zuvor aus der näheren Umgebung keine Fundstellen bekannt waren. — Auf den kalkarmen Böden des Schwarzwaldes fehlt *Eleocharis acicularis* meist; hier wurde die Pflanze erst vom Bergsee bei Säckingen nachgewiesen.

9. *Juncus tenageia* EHRH.

Diese subatlantische Pflanze war besonders von den kalkarmen Dreisam- und Elzalluvionen der Freiburger Bucht bekannt (vgl. Abb. 4). Hier beobachtete sie erstmals SPENNER zwischen Merzhausen und Uffhausen, wo sie später jedoch nicht mehr gefunden wurde. Als weitere Fundstellen nennt SCHILDKNECHT die Hanflöcher von Neuershausen und Hugstetten (THIRY) und Wiesengräben von Hochdorf, Holzhausen und Reute, später GÖTZ (1884) Wiesengräben bei Staufen, HERZOG (1896) die Schießstände am Freiburger Flugplatz, STEHLE (1895) die Kiesgrube w Haslach. Ein Vorkommen wird ferner für die Wiese bei Basel genannt. Aus Mittel- und Nordbaden waren nur wenige Fundorte bekannt: Renchtal bei Oberkirch, SPENNER ap. FRANK, Renchen, FRANK, hier 1924 von ZIMMERMANN wieder gefunden (ZIMMERMANN 1926), Knielingen, ROTH ap. FRANK, Mannheim-Rheinau, DÖLL, hier von ZIMMERMANN (1907) zwischen Neckarau und dem Stengelhof bestätigt, ferner für Sandtorf als verschwunden bezeichnet.

In den letzten Jahren konnte *Juncus tenageia* in der Freiburger Bucht zunächst nur sehr selten beobachtet werden (vgl. PHILIPPI 1961), trat jedoch nach dem Bau der Autobahn an zahlreichen Stellen, oft in großer Menge auf. Sie wurde 1961 und danach an folgenden Stellen gefunden: 1961 bei Reute und Holzhausen — Benzhausen, HÜGIN, in Mengen, spärlich auch bei Hochdorf.

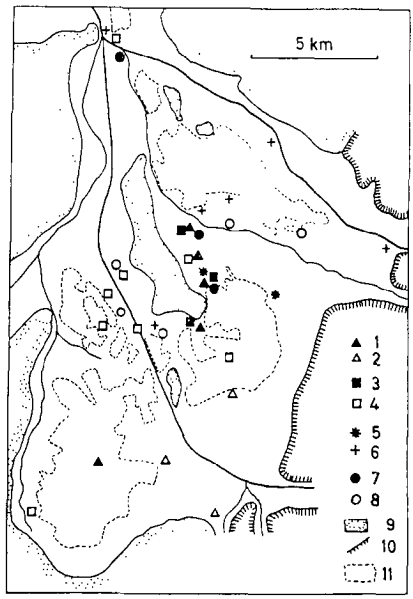


Abb. 4: Verbreitung einiger Arten der Zwergbinsengesellschaften in der Freiburger Bucht.
1—2: *Juncus tenageia* EHRH. 1: nach 1950 bestätigte Vorkommen.
2: übrige Fundstellen.
3—4: *Ludwigia palustris* (L.) ELL. 3: nach 1950 (1960) bestätigte Vorkommen, 4: übrige Fundstellen.
5—6: *Elatine alsinastrum* L. — 5: nach 1950 (1960) bestätigte Vorkommen, 6: übrige Fundstellen.
7—8: *Lindernia pyxidaria* ALL. — 7: nach 1950 (1960) bestätigte Vorkommen, 8: übrige Fundstellen.
9: Lößgebiete.
10: Grenze der Gneis- und Buntsandsteingebiete des Schwarzwaldes.
11: Waldgebiete.

1962 bei Hochdorf; bei Reute und Holzhausen — Benzhausen nicht beobachtet. 1963 bei Benzhausen (spärlich). 1968 reichlich in einem Wiesengraben ö Hochdorf, spärlich auch in einer Baugrube s Hochdorf, ferner bei Holzhausen. — Bei Vörstetten wurde 1961/62 *Juncus tenageia* vergeblich gesucht. Ein weiteres Vorkommen in der Freiburger Bucht stellte KORNECK 1964 an der Straße zwischen Opfingen und Haslach (an der Brücke über die Autobahn) fest.

Dagegen liegen von den nord- und mittelbadischen Fundstellen keine neuen Bestätigungen vor. — Auch in der Pfalz und im Elsaß läßt sich deutlich ein Rückgang von *Juncus tenageia* beobachten. Die früher zahlreichen Vorkommen in der Pfalz (Neustadt, Hassloch, Speyer, Maxdorf, Friesenheim und Ludwigswinkel — Fischbach) sind heute verschollen. In der elsässischen Rheinebene, wo KIRSCHLEGER die Pflanze für die Ufer der Fecht, Thur und Lauch z. T. als häufig bezeichnete, konnte schon ISSLER (1900) die Pflanze nur an wenigen Stellen noch finden (Türckheim, St. Gilgen). In diesem Gebiet ist heute nur ein Vorkommen bei Richwiller n Mülhausen bekannt. Im anschließenden Sundgau findet sich *Juncus tenageia* noch bei Faverois und Suarce - Courtlevant.

Das Verschwinden von *Juncus tenageia* dürfte auf das Zuwachsen der Gräben zurückzuführen sein. Wie jedoch die Beobachtungen beim Bau der Autobahn zeigen, kann sich die Pflanze sehr schnell wieder einstellen, wenn geeignete Stellen geschaffen sind.

10. *Illecebrum verticillatum* L.

Illecebrum verticillatum, eine subatlantische Art, wurde mehrfach aus dem Elztal und der vorgelagerten Rheinebene genannt, so erstmals von SPENNER bei Elzach gegen das Eckle („copiossime"), bei Oberwinden, Waldkirch und Buchholz, später von DÖLL bei Emmendingen (zusammen mit *Radiola linoides* und *Centunculus minimus)* und von SCHILDKNECHT bei Reute (LEUTZ). GÖTZ (1902) nennt die Pflanze noch von Biederbach („namentlich massenhaft und schön in der Baumschule"), NEUBERGER (1912) von Siegelau. Jedoch fehlen neue Bestätigungen des Vorkommens. Wahrscheinlich ist die Pflanze ähnlich wie *Radiola linoides*, mit der sie oft vergesellschaftet ist, verschwunden. Gründe für den Rückgang dürfte die Kultivierung der Calluno-Genisteten sein (vgl. auch unter 11. *Radiola lin.)*.

11. *Radiola linoides* ROTH

Die Pflanze wurde früher im Gebiet an zahlreichen Stellen gefunden. Bereits im 18. Jahrhundert war sie A. v. HALLER am Ufer der Wiese oberhalb Basel bekannt. Aus dem Nordschwarzwald wird sie mehrfach angegeben: erstmals von GMELIN (1825) von Waldulm (Kr. Bühl), A. BRAUN, hier als „abunde" bezeichnet, ferner von FRANK (1830) von Waldulm, HEIM, und später von DÖLL (1862) „zwischen Oberkirch und Achern an verschiedenen Orten, namentlich bei Waldulm". Für die Rheinebene bezeichnet DÖLL (1862) die Pflanze als häufig und nennt folgende Fundstellen: Wiesengräben bei Emmendingen, Rastatt, Ettlingen, Scheibenhardt bei Karlsruhe und bei Heidelberg an der Hirschgasse (SPENNER ap. GRIESSELICH). SCHIMPER (Mskr.) führt *Radiola* für den Holzhof bei Mannheim an. SCHMIDT (1857) nennt als Fundstellen der Pflanze „zwischen Wiesental und Waghäusel" (Kr. Bruchsal) und „Sandtorf" (zwischen Mannheim und Lampertheim), hat sie dort aber anscheinend nicht selbst gesehen. — Aus dem Bodenseegebiet wird sie für die Reichenau von GMELIN angegeben.

Diese Vorkommen im badischen Oberrheingebiet konnten in den letzten Jahrzehnten nicht mehr bestätigt werden. Bereits SCHILDKNECHT (1863), KNEUCKER (1886) und NEUBERGER (1912) kannten keine *Radiola*-Vorkommen im Gebiet. Auch bei den Fundstellen im nördlichen Schwarzwald fehlen Hinweise auf jüngere Bestätigungen in den recht ausführlichen Florenverzeichnissen des Gebietes um Achern (WINTER 1884, ZIMMERMANN 1923). Somit ist *Radiola linoides* im Gebiet seit ungefähr 100 Jahren verschollen.

Von den im letzten Jahrhundert zahlreichen elsässischen Vorkommen wurden in den letzten Jahren nur noch die bei Altenstadt ö Weissenburg bestätigt (ENGEL ap. KAPP 1967, zu den Vorkommen im Oberelsaß vgl. KUNZ 1966). In der pfälzischen Rheinebene wurde *Radiola* früher offensichtlich mehrfach beobachtet, z.B. bei Schifferstadt, ZIMMERMANN. Jedoch fehlen auch hier neuere Bestätigungen. In diesem Gebiet stellte ich 1968 die Pflanze in Mengen auf dem Flugplatz S Schweighofen (Kr. Bergzabern) fest, ca. 1,5 km von dem Vorkom-

men auf dem Rennplatz bei Altenstadt entfernt (dieser Fundort wie auch der bei Altenstadt ist schon bei PETZOLD [1879] aufgeführt).

Tab. 3: *Radiola linoides*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme	1	2	3
Fläche in m²	0,1	0,5	1
Veget.-Bedeck. (%)	90	60	75
Artenzahl	19	20	18
Kennarten der Gesellschaft und des Verbandes:			
Radiola linoides	2	+	1
Scirpus setaceus	.	2	3
Juncus bufonius	.	1°	+
Centunculus minimus	.	2	.
Hypericum humifusum	r	.	.
Sonstige:			
Juncus conglomeratus	1	1	2°
Agrostis tenuis	1	1	1
Calluna vulgaris	1	2	3
Potentilla erecta	r	+	+°
Lotus corniculatus	—	1	+
Holcus lanatus	2	+	.
Trifolium dubium	1	1	.
Juncus articulatus	.	1	1
Plantago lanceolata	.	+	+
Carex pilulifera	.	1	+
Scleropodium purum	+	1	.
Ceratodon purpureus	1	1	.
Polytrichum formosum	3	.	1

Außerdem einmal: In 1: 2 *Thymus pulegioides*, 2 *Nardus stricta*, 1 *Leontodon autumnalis*, + *Equisetum arvense*, + *Viola canina*, r *Polygala vulgaris*, 1 *Hypnum cupressiforme*. — In 2: 1 *Molinia coerulea*, — *Potentilla anserina*, 1 *Carex oederi* coll., + *Juncus acutiflorus*. — In 3: — *Sarothamnus scoparius*, 2 *Juncus tenuis*, r *Hypochoeris radicata*, r *Carex panicea*, r *Ornithopus perpusillus*, + *Riccardia multifida*.

Alle Aufnahmen vom Flugplatz von Schweighofen (Kr. Bergzabern) an offenen, verdichteten Stellen mit Anflügen des Calluno-Genistetum, 150 m.

Da über die Soziologie und Ökologie von *Radiola linoides* im Oberrheingebiet bisher nichts bekannt war, seien die Vorkommen bei Schweighofen kurz geschildert (vgl. Tab. 3).

Der Flugplatz wurde erst in den letzten Jahren angelegt. Nach der Vegetation der umliegenden Wiesen dürfte vorher das Gelände frische Arrhenathereten oder Junco-Molinieten getragen haben. Durch den Flugbetrieb wurden kleinflächig offene, verdichtete Sandstellen geschaffen. An diesen Stellen kam in großen Mengen *Radiola linoides* zusammen mit *Scirpus setaceus* und *Centunculus minimus* auf. Daneben fanden sich als Wiesenflanzen *Holcus lanatus* und *Trifolium dubium*, als Pflanzen frischer Pioniergesellschaften *Juncus conglomera-*

tus und *J. articulatus* und als Nardo-Callunetea-Arten *Calluna vulgaris* (in den Beständen in hohen Deckungsgraden enthalten, jedoch nur in Jungpflanzen anzutreffen) und *Agrostis tenuis*. — An feuchten Stellen hatte *Scirpus setaceus* ihr Optimum, während an trockenen Stellen *Radiola* besonders reichlich zu finden war, gelegentlich hier auch ohne *Scirpus setaceus* und *Centunculus minimus*.

Die Bestände gehören zu der *Radiola*-Gesellschaft (Juncion bufonii), die wohl als verarmte Ausbildung dem Cicendietum anzuschließen ist (vgl. PHILIPPI 1968). — Die *Radiola*-Bestände des Reitplatzes von Altenstadt waren nicht so schön ausgebildet wie die bei Schweighofen, so daß auf ihre soziologische Wiedergabe verzichtet wurde.

Die *Radiola*-Vorkommen im Gebiet um Weißenburg zeigen, daß die Pflanze im Gebiet noch ausbreitungsfreudig ist. Ihr Rückgang im badischen Oberrheingebiet dürfte auf das Verschwinden geeigneter Standorte zurückzuführen sein. Diese waren wohl besonders in lückigen Calluno-Genisteten über etwas verdichteten Sanden zu suchen, wie sich nach den Florenangaben vermuten läßt (GMELIN: in ericetis sabulosis sterilibus, FRANK: auf Sandboden, DÖLL: feuchte Heiden). Derartige Standorte, die im Gebiet früher offensichtlich großflächig anzutreffen waren, wurden nach dem Rückgang der Schafzucht und der Reutwirtschaft aufgeforstet oder zu Acker- und Wiesenland umgebrochen.

Eine ähnliche Bindung an frische Calluno-Genisteten wie *Radiola* zeigen in der Rheinebene auch *Juncus squarrosus* und die beiden Rhynchosporion-Arten *Drosera intermedia* und *Lycopodium inundatum*. Auch sie sind in der Rheinebene noch ausbreitungsfreudig und finden sich rasch an entsprechenden Standorten ein, wie es besonders auf dem Reitplatz bei Altenstadt zu beobachten ist. Auf dem Flugplatz bei Schweighofen kommt *Juncus squarrosus* reichlich vor, während *Lycopodium inundatum* nur spärlich festgestellt wurde.

12. *Elatine alsinastrum* L.

Elatine alsinastrum, die stattlichste unserer *Elatine*-Arten, ist in Europa von Spanien und Griechenland bis nach SW-Finnland im Norden zu finden. Im badischen Oberrheingebiet wurde sie an folgenden Stellen beobachtet: In der Freiburger Bucht (vgl. Abb. 4) bei Hugstetten an den Hanflöchern, GMELIN, bei Ober- und Niederreute, LEUTZ ap. SCHILDKNECHT, Denzlingen, GMELIN, zwischen Denzlingen und Waldkirch, BRAUN ap. DÖLL, Emmendingen, DÖLL, Riegel, DÖLL. — Kenzingen (Kr. Emmendingen), DÖLL, Ringsheim (Kr. Lahr), SCHILDKNECHT. — Im Gebiet um Offenburg — Kehl zwischen Dundenheim und Höfen, BAUR, hier von K. HENN (pers. Mitt.) bis 1938 beobachtet („weniger reichlich als *Marsilea* und *Ludwigia*"), bei Müllen, BAUR, Kork, BRAUN et HARTMANN ap. GMELIN, Willstätt, TRIESS ap. KIRSCHLEGER, Linx, ZIMMERMANN 1929, zwischen Renchen und Zimmern, ZIMMERMANN 1926, und Sauweide bei Odelshofen, ZIMMERMANN 1926. Urloffen in einem Wassergraben an den Hanfrözen, HENN 1932 (pers. Mitt.). — Daxlanden bei Karlsruhe, GMELIN, Friedrichsfeld, SCHIMPER ap. DÖLL, nach SCHMIDT hier in der Nähe des Roten Loches stellenweise häufig, und Ketsch bei Mannheim, ZIMMERMANN. Die einzige Fundstelle im Schwarzwald ist am Bergsee bei Säckingen, ZIMMERMANN 1911. Aus der elsässischen Rheinebene liegen zahlreiche Meldungen vor, so besonders aus der Umgebung von Straßburg (Eckbolsheim, Wolfisheim, Vendenheim — Reichstett), ferner von Bischweiler, Brumath, Hagenau, Colmar, Ostheim und

Mülhausen. Auffallend ist das Fehlen der Pflanze auf den Teichböden des Sundgaues. Aus der Pfalz ist *Elatine alsinastrum* bisher nicht bekannt. Aus der hessischen Rheinebene werden mehrere Fundstellen für das Gebiet um Frankfurt — Hanau genannt.

In den letzten Jahren konnten mehrere Vorkommen von *Elatine alsinastrum* im badischen Oberrheingebiet wieder bestätigt werden. 1961 wurde die Pflanze von Dr. HÜGIN bei Benzhausen (nahe Holzhausen, Kr. Freiburg) in frischen Schürfstellen entlang der Autobahntrasse beobachtet (zahlreiche, bis 25 cm hohe Exemplare, in den folgenden Jahren nicht mehr erschienen). Verf. konnte 1962/63 ein weiteres Vorkommen an einem Baggersee bei Vörstetten (Kr. Freiburg) feststellen (1964 und in den folgenden Jahren nicht mehr beobachtet). Hier waren es 1962 kräftige Landformen von 20 cm Größe, 1963 Wasserformen mit 1 m Sproßlänge. 1968 wurde das Vorkommen zwischen Renchen und Urloffen (Kr. Kehl) bestätigt, wo schon ZIMMERMANN die Pflanze angegeben hat. Hier wuchs die Art in flach überschwemmten Fahrrinnen an den ehemaligen Hanfrözen und ca. 1 km weiter westlich am Rande einer Kiesgrube, beidesmal in wenige cm hohen Exemplaren. — In der elsässischen Rheinebene wurde *Elatine alsinastrum* zuletzt 1953 bei Dachstein ö Molsheim beobachtet (KAPP 1967).

An den untersuchten Fundstellen des badischen Rheingebietes war *Elatine alsinastrum* immer mit *Peplis portula* vergesellschaftet (Tab. 4, vgl. auch PHILIPPI 1968, Tab. 4); die Bestände lassen sich der *Peplis portula*-Gesellschaft

Tab. 4: Beispiele für die Vergesellschaftung von *Lindernia pyxidaria* und *Elatine alsinastrum* im badischen Oberrheingebiet.

Nr. d. Spalte	1	2	3	4
Fläche in m²	1	2	0,1	0,5
Veget.-Bedeck. (%)	10	40	25	40
Artenzahl	4	9	6	12
Lindernia pyxidaria	1	+	.	.
Elatine alsinastrum	.	.	+	r
Juncus bufonius	r	1°	2°	1°
Peplis portula	.	2	2	2
Juncus articulatus	1	2	.	1
Gnaphalium uliginosum	.	1	1	.
Scirpus setaceus	.	.	.	1
Alisma plantago-aquatica	.	.	+	1
Callitriche stagnalis	.	.	1	+

Außerdem einmal: In 1: r *Veronica serpyllifolia*. In 2: 1 *Ranunculus repens*, 1 *Carex gracilis*, 2 *Lythrum salicaria*, + *Ranunculus flammula*. In 4: 1 *Juncus effusus*, 1 *Leersia oryzoides*, 1 *Glyceria fluitans*, 2 *Polygonum hydropiper*, r *Matricaria chamomilla*.

1: 16. 9. 1965. s Bruchhausen (Kr. Karlsruhe). Sandig-lehmiger Boden einer kleinen Kiesgrube. Bestand z. Z. 15 cm tief überschwemmt.

2: 14. 7. 1968: Zwischen Unzhurst (Kr. Bühl) und Michelbuch. Boden einer ausgetrockneten Wasserpfütze in einem aufgelassenen Getreidefeld. *Lindernia* in einem, jedoch sehr kräftigem Exemplar.

3: 1. 9. 1968. Zwischen Renchen (Kr. Bühl) und Urloffen an den ehemaligen Hanflöchern in einer flach überschwemmten Fahrspur.

4: Wie Nr. 3, jedoch w der Kiesgrube. Flach überschwemmte Fahrspur. Etwas außerhalb auch *Eleocharis soloniensis* (1 Pfl.).

zuordnen, für die *Elatine alsinastrum* als lokale Kennart gewertet werden kann[1]). Auch verhält sich die Pflanze im Gebiet ähnlich wie *Peplis portula:* sie kommt auch an überschwemmten Standorten auf und stirbt ab (früher als *Peplis),* wenn der Standort zu stark austrocknet. Jedoch ist *Elatine alsinastrum* lange nicht so pionierfreudig und ausbreitungsfähig wie *Peplis portula* und dürfte im Gebiet langsam aussterben, da die kontinuierlichen Teichbodenstandorte kalkarmer Böden langsam verschwinden.

13. *Elatine triandra* SCHKUHR

Diese Art wird aus der Oberrheinebene von zahlreichen Stellen genannt, so z. B. von der Faulen Waag bei Breisach, Kehl, Kork, Scheibenhardt bei Karlsruhe, Friedrichsfeld bei Mannheim und Mannheim am Rheinufer, ferner aus der elsässischen Rheinebene. Diese Vorkommen sind heute alle verschollen. Im Herbst 1961 konnte Dr. HÜGIN zwischen Teningen und Riegel (Kr. Emmendingen) die Pflanze erstmals wieder im Oberrheingebiet bestätigen. Sie wuchs hier in frisch ausgehobenen Gräben und war mit *Lindernia pyxidaria* und *Eleocharis soloniensis* vergesellschaftet. In den folgenden Jahren war sie nicht mehr zu beobachten. (An dieser Stelle wurde bereits von A. BRAUN *Elatine triandra* vor über 100 Jahren gefunden, wie einer Notiz von SCHILDKNECHT zu entnehmen ist.) — Im benachbarten Sundgau zwischen Basel und Belfort wurden in den letzten Jahren noch mehrere Vorkommen bestätigt. — Siehe auch Nachtrag S. 172.

14. *Elatine hydropiper* OED. (= *E. gyrosperma* DUEBEN)

Diese Pflanze wurde im letzten Jahrhundert an zahlreichen Stellen in der Oberrheinebene beobachtet, wo sie z. T. sogar als „frequens" (so bei Straßburg) oder „abunde" (bei Daxlanden) bezeichnet wurde (GMELIN). Nach 1900 konnten nur noch wenige Vorkommen bestätigt werden: bei Au a. Rh. und bei Illingen (Kr. Rastatt) von KNEUCKER (1924). Bei Au a. Rh. konnte O. BRETTAR 1963 die Art wieder bestätigen (das Vorkommen ist inzwischen durch Zuschütten des Standortes sicher zerstört), det. OBERDORFER. Ein weiterer Fundort wurde bei Ottersdorf (Kr. Rastatt) von O. BRETTAR 1965 festgestellt (rev. KORNECK), wo die Pflanze auch 1966 zu beobachten war (zur Soziologie des Vorkommens bei Ottersdorf vgl. PHILIPPI 1968, Tab. 1, Sp. 6). Auch diese Fundstelle dürfte in absehbarer Zeit verschwinden.

Offensichtlich kann *Elatine hydropiper* schlecht neue Standorte besiedeln — nur so läßt sich der Rückgang der Pflanze im Oberrheingebiet erklären. Allerdings läßt sich diese Pflanze — wie auch die anderen *Elatine*-Arten — sehr leicht übersehen und könnte so vielleicht im Gebiet noch irgendwo aufgefunden werden.

15. *Ludwigia palustris* (L.) ELL.

Ludwigia palustris (= *Isnardia palustris* L.) ist eine in Europa submeridional-subatlantisch verbreitete Pflanze, die in Mitteleuropa von zahlreichen Stellen gemeldet wurde (nordwärts bis Schleswig-Holstein, ostwärts bis zur Lausitz).

[1]) Diese Bestände der *Peplis*-Gesellschaft weichen von denen bei PHILIPPI (1968) geschilderten durch das Vorkommen von *Juncus bufonius* ab. Jedoch war *Juncus bufonius* in den Beständen steril; die Pflanze dürfte aufgekommen sein, als die nur wenige cm hoch überschwemmten Mulden trockengefallen waren. Die z. T. hohen Deckungsgrade sind auf die geringe Größe der Probeflächen zurückzuführen.

Jedoch liegen von diesen Vorkommen offensichtlich nur wenige neuere Bestätigungen vor (so nur von der mittleren Elbe, JAGE 1964). Im Oberrheingebiet werden zahlreiche Fundorte genannt, von denen jedoch die meisten verschollen sind.

TRALAU (1959) vermutet, daß *Ludwigia palustris* in Europa erst in historischer Zeit — wohl durch den Menschen aus Nordamerika eingeschleppt wurde, da Fossilfunde der Pflanze nicht bekannt sind. Er bezeichnet die Pflanze als ein „sich leicht verbreitendes Wasserunkraut". Gegen die Annahme von TRALAU spricht einmal, daß die Pflanze im Oberrheingebiet schon früh an zahlreichen Stellen angegeben wurde, so aus dem badischen Oberrheingebiet von GMELIN (1805). (Eine ältere, von GMELIN wie von KIRSCHLEGER übernommene Angabe von LINDERN (1725) („*Alsine palustris rotundifolia repens*") dürfte sich auf *Peplis portula* beziehen!). Weiter zeigt der starke Rückgang der Pflanze in den letzten Jahrzehnten, daß sie sich nicht leicht ausbreiten und neue Standorte besiedeln kann. Es ist somit wohl kaum anzunehmen, daß die Pflanze sich in relativ kurzer Zeit derart ausgebreitet hat.

Bisherige Fundorte im badischen Oberrheingebiet (vgl. Abb. 4 u. 5): Ziegelmatten bei Müllheim und bei Niederweiler, SONNTAG ap. SPENNER, zwischen Mengen, Tiengen und Opfingen, VULPIUS ap. SPENNER. Im Mooswaldgebiet westlich Freiburg bei Hochdorf, SCHILDKNECHT, zwischen Hugstetten und Umkirch und zwischen Gottenheim und Buchenheim, THIRY ap. SCHILDKNECHT, zwischen Gottenheim und Umkirch, DE BARY, Benzhausen, SCHILDKNECHT, (Mskr.), Neuershausen, NEUBERGER, Mooswald, NEUBERGER (hierunter ist bei N. allgemein der Teil zwischen Zähringen und Hochdorf verstanden), Niedereute und Holzhausen, LEUTZ ap. SCHILDKNECHT, Riegel (Kr. Emmendingen), BRAUN (nach handschr. Notiz von SCHILDKNECHT). — Im mittelbadischen Gebiet um Offenburg — Kehl bei Kork, FRANK, bei Oberkirch in der Rench, HARTMANN ap. FRANK, Urloffen, ZIMMERMANN, hier in einem Graben der Hanfrözen um 1932 von K. HENN (pers. Mitt.) bestätigt, zwischen Renchen und Zimmern, ZIMMERMANN. Sauweide bei Höfen (b. Schutterwald) bis 1938 reichlich beobachtet, HENN (pers. Mitt.). — Um Karlsruhe vielfach, so nach GMELIN bei Mühlburg, Daxlanden, Knielingen, Leopoldshafen, Linkenheim, Hochstetten und Au, nach DÖLL bei Scheibenhardt und Bulach, hier von KNEUCKER für „fast alle feuchten Gräben" genannt, nach BONNET bei Rüppur. Auch im Albtal oberhalb Ettlingen, DÖLL, hier von KNEUCKER (1888) zwischen Etzenrot und der Knochenmühle bestätigt. Ferner in einem Tümpel w Bietigheim (Kr. Rastatt), KNEUCKER in Herb. Karlsruhe, leg. 1929.

Auch in der elsässischen Rheinebene wurde *Ludwigia palustris* mehrfach gefunden, so besonders um Straßburg (Straßburg, Limersheim, Eschau, Grafenstaden), ferner im Oberelsaß bei Hüningen und Colmar, im mittelelsässischen Ried bei Roßfeld und Benfeld und im nördlichen Elsaß bei Brumath, Hagenau, Buxweiler (PETRY in Herb. Karlsruhe), zwischen Bischweiler und Königsbrück und bei Weißenburg.

In der Pfalz wurde *Ludwigia* nach SCHULTZ in der Umgebung von Speyer, bei Hanhofen, Iggelheim, Schifferstadt und Haßloch beobachtet; SCHMIDT und ZIMMERMANN nennen die Pflanze von Speyerdorf. VOLLMANN fügt als weiteren Wuchsort Knittelsheim bei Landau hinzu. Nach PETZOLD fand sich *Ludwigia* „in fast allen Gräben der Lauterniederung zwischen der Remiger Mühle und der Bienwaldziegelhütte" (vgl. auch die Angabe: Schaidt, ADE ap. VOLLMANN). — In der hessischen Rheinebene wird die Pflanze von DOSCH-SCRIBA für den

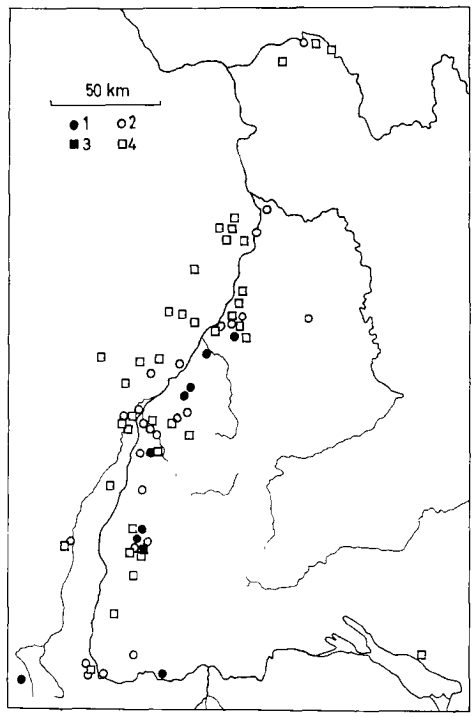


Abb. 5: Fundorte von *Lindernia pyxidaria* ALL. und *Ludwigia palustris* (L.) ELL. im Oberrheingebiet.
1—2: *Lindernia pyxidaria*. 1: nach 1950 bestätigte Vorkommen, 2: übrige Fundstellen.
3—4: *Ludwigia palustris*. 3: nach 1950 bestätigte Vorkommen, 4: übrige Fundstellen.

Hengster bei Offenbach, das Gebiet zwischen Seligenstadt und Offenbach und Walldorf bei Frankfurt genannt. In den östlich anschließenden Gebieten Süddeutschlands wurde *Ludwigia* nur einmal am Bodensee bei Friedrichshafen festgestellt.

Nach 1900 wurde *Ludwigia palustris* im Oberrheingebiet nur noch an wenigen Stellen beobachtet. Die Bestätigungen von NEUBERGER aus dem Mooswaldgebiet w Freiburg dürften aus dieser Zeit stammen. In Mittelbaden wurde die Pflanze um 1925 gefunden, dürfte aber damals schon sehr selten gewesen sein, da in dem ausführlichen Verzeichnis von WINTER (1884) nur das Vorkommen bei Kork enthalten ist. Die ehemals reichen Vorkommen auf der Sauweide bei Höfen, die von K. HENN bis 1938 beobachtet wurden, sind in den folgenden Jahren durch Zuschütten des Standortes verschwunden. Die letzten Belege von *Ludwigia* bei Karlsruhe-Beiertheim stammen aus dem Jahre 1910 (leg. KNEUKER). Der Wuchsort bei Bietigheim wurde nach 1929 zugeschüttet, wie KNEUCKER auf den Etiketten des Beleges vermerkt.

Nach 1960 wurde *Ludwigia palustris* im badischen Oberrheingebiet an folgenden Stellen noch beobachtet: Bei Niederreute (Kr. Emmendingen) entdeckte Dr. HÜGIN 1961 die Pflanze in zahlreichen Exemplaren in zeitweise über-

schwemmten Schürfstellen entlang der Autobahntrasse. Begleitpflanzen waren *Eleocharis soloniensis, Peplis portula* und *Juncus tenageia,* vereinzelt auch *Lindernia pyxidaria* (vgl. PHILIPPI 1968, Tab. 2, Sp. 7). Die Pflanze konnte bereits im folgenden Jahr nicht mehr beobachtet werden. Ein weiteres kleines *Ludwigia*-Vorkommen wurde 1961 in einer Kiesentnahmestelle zwischen Holzhausen und Benzhausen (Kr. Freiburg) festgestellt (ca. 10 Pflanzen, zusammen mit *Juncus tenageia* und *Peplis portula,* vgl. PHILIPPI 1968, Tab. 3, Sp. 3). Auch an dieser Stelle konnte die Pflanze in den nächsten Jahren nicht mehr beobachtet werden. 1968 war *Ludwigia* in einer kleinen Baugrube s Hochdorf (Kr. Freiburg) in zahlreichen Pflanzen anzutreffen, wo die Pflanze mit *Juncus articulatus* und *J. effusus* vergesellschaftet war.

Dagegen sind im Elsaß, in der Pfalz und in der hessischen Rheinebene in den letzten Jahren keine Vorkommen von *Ludwigia palustris* mehr festgestellt worden. Die letzten Beobachtungen aus diesen Gebieten stammen aus den Jahren vor 1939, wo die Pflanze in den Wiesengräben um Weißenburg - Altenstadt vereinzelt anzutreffen war, nach 1945 jedoch nicht mehr gefunden werden konnte (mündl. Mitteil. von Herrn RIEBER, Weißenburg).

Ludwigia scheint nach dem Verhalten im Oberrheingebiet eine Pflanze offener Teichböden zu sein, wo sie gern mit *Eleocharis soloniensis* und *Peplis portula* vergesellschaftet ist. Im Oberrheingebiet dürfte sie vor allem in Wiesengräben ihre Wuchsorte gehabt haben, hier teilweise sogar im fließenden Wasser, und meist mit *Peplis portula* vergesellschaftet gewesen sein. Offensichtlich kann sich *Ludwigia* in den schmalen Wiesengräben nicht so gut ausbreiten wie *Peplis portula.* — Der Rückgang der Pflanze ist auf das Zuwachsen der Hanflöcher und der Wiesengräben zurückzuführen. Es ist anzunehmen, daß sie langsam aussterben wird, soweit sie nicht schon heute in manchen Gebieten als ausgestorben zu bezeichnen ist. Die wenigen Wiederfunde in der Freiburger Bucht sind wohl auf im Boden ruhende Samen zurückzuführen, die keimten, nachdem offene Standorte entstanden waren.

16. *Blackstonia acuminata* (KOCH et ZIZ) DOMIN

Diese submediterran-subatlantische Pflanze erreicht im Oberrheingebiet die Ostgrenze ihrer Verbreitung. Sie wurde entlang des Rheines an zahlreichen Stellen festgestellt und ist auch heute noch zwischen Basel und Mannheim recht verbreitet.

Fundorte im badischen Oberrheingebiet (Abb. 6, Finder werden nur bei Vorkommen genannt, die nach 1950 bestätigt wurden; ! bezieht sich auf Bestätigungen des Verf. nach 1960): Istein, Rheinweiler, Bellingen (HÜGIN ap. KUNZ), Neuenburg, Zienken (KUNZ), Grießheim!, zwischen Hartheim und Rothaus, Rheinseite des Kaiserstuhles, z. B. bei Sasbach, Oberhausen, Rust, Kappel!, Ichenheim!, Kehl, Diersheim (KORNECK), zwischen Stollhofen und Greffern mehrfach!, Wintersdorf!, Plittersdorf!, Steinmauern!, Au!, Neuburgweier!, Rappenwört b. Karlsruhe!, Knielingen!, Neureut!, Eggenstein!, Leopoldshafen!, Linkenheim (KORNECK), zwischen Rußheim, Huttenheim und Rheinsheim mehrfach!, Philippsburg (KORNECK), zwischen Ketsch und Altlußheim!, Brühl!, Neckarau.

Blackstonia acuminata siedelt an relativ trockenen, kaum überschwemmten, offenen Stellen und ist meist mit *Centaurium pulchellum* vergesellschaftet. Die Pflanze ist sehr ausbreitungsfreudig: in der Rheinaue stellt sie sich rasch an

gestörten Stellen in Molinieten oder in Rasenlücken der Rheindämme ein. Die schönsten *Blackstonia*-Vorkommen finden sich am Rande von Kiesgruben, wo zur Erweiterung der Oberboden abgehoben wurde und das Grundwasser noch nicht austritt. *Blackstonia acuminata* läßt im Gebiet keinen Rückgang erkennen.

Hier sei noch auf *Blackstonia perfoliata* (L.) HUDS. hingewiesen, der *Bl. acuminata* sehr nahe steht und von dieser oft schwer zu trennen ist (auch nach den neuen Untersuchungen von KUNZ). *Blackstonia perfoliata* wurde nur ausnahmsweise in der Rheinaue festgestellt; diese Art findet sich besonders in der Vorhügelzone des Schwarzwaldes (Schliengen, Auggen und Hügelheim im Markgräflerland, am Schönberg bei Freiburg, im Kaiserstuhl und bei Ettenheim).

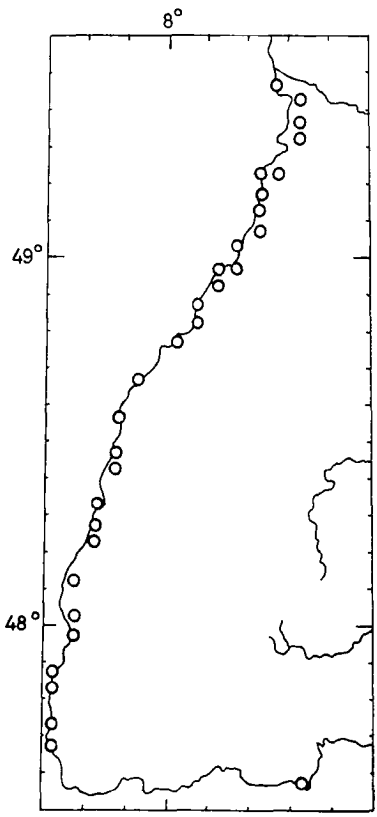


Abb. 6: Fundorte von *Blackstonia acuminata* (KOCH et ZIZ) DOMIN im badischen Oberrheingebiet. (Rasterkarte, Breite eines Grundfeldes 5′, Höhe 3′). Linksrheinische Vorkommen sind nicht aufgeführt.

17. *Lindernia pyxidaria* ALL.

Diese submeridionale, über ganz Eurasien verbreitete Art, findet sich in Mitteleuropa nur in den südlichen Teilen: im Oberrheingebiet, im Donaugebiet bei Regensburg, in Böhmen, Mähren und Schlesien. Isolierte Fundstellen sind an den südwestfälischen Talsperren. Der „Locus classicus" der Pflanze ist bei

Straßburg an der Mündung der Breusch in die Ill („wo die Breusch in die Ill fällt"). Von dieser Stelle wurde die Pflanze als *„Pyxidaria repens annua"* von LINDERN (1725) erstmals beschrieben und später zu Ehren des Entdeckers von ALLIONI *Lindernia* genannt.

Im vergangenen Jahrhundert wurde *Lindernia pyxidaria* im Oberrheingebiet an zahlreichen Stellen beobachtet (Abb. 4, 5).

Fundorte im badischen Oberrheingebiet:

In der Freiburger Bucht an den Hanflöchern bei Hugstetten, SPENNER, zwischen Hugstetten und Gottenheim, THELLUNG, Neuershausen, GOLL ap. SCHILDKNECHT, Oberreute, LEUTZ ap. SCHILDKNECHT, Niederreute, SCHILDKNECHT, Hanflöcher bei Denzlingen, SICKENBERGER ap. SCHILL, Riegel, BRAUN ap. DÖLL. — Im Kr. Lahr an den Lehmlöchern bei Ringsheim, SCHILDKNECHT, bei Ichenheim, BAUR ap. DÖLL, und zwischen Ichenheim und Dundenheim, BAUR. Im Gebiet um Offenburg — Kehl: bei Kehl und Kork, HARTMANN ap. GMELIN, Willstätt (Bel. Herb. Karlsruhe ohne Nennung des Finders), Höfen bei Schutterwald auf der Sauweide, HENN (pers. Mitt., gefunden 1934 u. 1936), Altenheim, WINTER, Renchen, WINTER, und Oberachern, WINTER. — Au (Kr. Rastatt), FRANK ap. DÖLL.

Um Karlsruhe mehrfach, von GMELIN bei Rintheim, Daxlanden, Scheibenhardt und Beiertheim beobachtet. Friedrichsfeld bei Mannheim in der Nähe des Roten Loches, SCHIMPER ap. DÖLL, nach SCHMIDT in manchen Jahren in großer Menge, nach ZIMMERMANN nach 1883 nicht mehr beobachtet. Rheininsel bei Speyer, ZIMMERMANN.

Fundorte in den Randgebieten: Im Schwarzwald am Bergsee bei Säckingen, RICKLI 1899, und bei Steinen im Wiesental, BINZ. Neckargebiet bei Maulbronn (Kr. Vaihingen/Enz), vgl. SCHLENKER 1928.

Fundorte in der übrigen Rheinebene: In der elsässischen Rheinebene werden zahlreiche Fundstellen genannt: Hüningen und Michelfelden bei Basel, Colmar, Fort-Vauban, Eckbolsheim, Illmündung, Bischweiler, Rohrweiler, Brumath, Drusenheim, Fort Louis und Forstfeld. — Aus der pfälzischen Rheinebene liegen abgesehen von der Angabe auf einer Rheininsel bei Speyer (ZIMMERMANN) keine Fundmeldungen vor. In Hessen wurde die Pflanze nur am Entensee bei Offenbach beobachtet.

Lindernia pyxidaria war schon im vorigen Jahrhundert nicht allzu häufig. So bezeichnet GMELIN die Pflanze an den meisten Fundstellen als selten, so auch an denen um Straßburg. Die zahlreichen Fundorte in der Freiburger Bucht dürften nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Pflanze auch hier nur selten zu finden war. NEUBERGER kannte beispielsweise die Pflanze aus diesem Gebiet offensichtlich nicht selbst. Im Elsaß waren zu Zeiten KIRSCHLEGERS nur wenige Standorte bekannt, an den meisten wurde offensichtlich die Pflanze nur einmal gefunden. — Nach 1900 wurde *Lindernia pyxidaria* kaum noch beobachtet, wie sich aus floristischen Angaben und Belegen im Herb. Karlsruhe entnehmen läßt. Die Hanflöcher wuchsen langsam zu und konnten der Pflanze keine Wuchsorte mehr bieten. Auch die Aufgabe der Wiesenbewässerung dürfte zum Verschwinden von *Lindernia* beigetragen haben. Aus den Jahren um 1935 liegt nur eine Bestätigung von *Lindernia* von der Sauweide bei Höfen (Kr. Offenburg) vor, wo K. HENN die Pflanze sammelte (pers. Mitt.).

In den letzten Jahren wurden mehrere *Lindernia*-Vorkommen in der badischen Oberrheinebene festgestellt:

a) Zwischen Riegel und Teningen (Kr. Emmendingen). Hier entdeckte

Dr. HÜGIN 1961 die Pflanze in frisch ausgehobenen Gräben (hier schon vor über 100 Jahren von A. BRAUN festgestellt). Begleitpflanzen waren *Eleocharis soloniensis, Elatine triandra*. Soziol. Aufn. dieser Bestände vgl. PHILIPPI 1968, Tab. 2, Sp 5.

b) Bei Niederreute (Kr. Emmendingen), in zahlreichen Pflanzen zusammen mit *Ludwigia palustris, Peplis portula* und *Eleocharis soloniensis*. HÜGIN 1961. Soz. Aufnahmen dieser Vorkommen bei PHILIPPI 1968, Tab. 2, Sp. 7.

c) Benzhausen bei Holzhausen (Kr. Freiburg) in einer Pflanze, zus. mit *Peplis portula* und *Juncus tenageia*. PH. 1961.

d) Hohnhurst (Kr. Kehl) in zahlreichen Pflanzen, HÜGIN 1968.

e) Zwischen Unzhurst und Michelbuch (Kr. Bühl); eine kräftige Pflanze in einer überschwemmten Mulde eines aufgelassenen Getreideackers. PH. 1968. (Tab. 4, Aufn. 2).

f) Hildmannsfeld bei Schwarzach (Kr. Bühl) in zahlreichen Pflanzen auf sandig-kiesigem (kalkarmen) Boden (ehem. Hanfröze?). PH. 1967.

g) Ottersdorf (Kr. Rastatt) auf der ehemaligen Schweinsweide zusammen mit *Cyperus fuscus, Limosella aquatica* und *Elatine hydropiper*, 1965/66 in jeweils 5 bis 10 Pflanzen, PH., BRETTAR. Soziol. Aufnahmen vgl. PHILIPPI 1968, Tab. 1, Sp. 5 u. 6.

h) Bruchhausen (Kr. Karlsruhe), 1 Exemplar am Rande einer Kiesgrube (1965, vgl. Tab. 4, Aufn. 1).

i) Am Bergsee oberhalb Säckingen, wo *Lindernia* als verschollen galt (vgl. KOCH 1926), konnte im Herbst 1962 1 Exemplar der Pflanze beobachtet werden. Begleitpflanzen: *Eleocharis soloniensis, Peplis portula.*

Lindernia pyxidaria hat ihr Optimum in Teichbodengesellschaften kalkarmer Standorte. Die wenigen Funde in der Rheinniederung und ihren Randgebieten zeigen, daß sie auch auf mäßig kalkhaltigen Standorten gedeihen kann. Sie entwickelt sich erst auf den trockengefallenen Böden, ist jedoch empfindlich gegen zu große Austrocknung. Kurzfristige Überschwemmungen schaden ihr kaum. *Lindernia pyxidaria* kann besser als *Elatine alsinastrum* eine Austrocknung und besser als *Eleocharis soloniensis* eine Überschwemmung des Standortes ertragen. Die beiden letztgenannten Arten sind hinsichtlich der Wasserversorgung des Standortes anspruchsvoller als *Lindernia* und im Oberrheingebiet auch seltener als diese anzutreffen, obwohl sie in Mitteleuropa weit verbreitet sind und *Lindernia* im Gebiet an der Nordgrenze ihrer Verbreitung steht. — *Lindernia pyxidaria* wurde im Oberrheingebiet vor allem im Carici-Eleocharitetum soloniensis mit *Peplis portula* sowie in der *Peplis portula*-Gesellschaft beobachtet (Tab. 4, Aufn. 1—2), seltener auch in extremen Ausbildungen des Riccio-Limoselletum.

Die zahlreichen Funde in den letzten Jahren sind auf im Boden liegende Samen zurückzuführen. Diese keimten aus, nachdem bei Erdbewegungen offene Standorte geschaffen wurden. Die Wuchsorte bestehen meist nur eine Vegetationsperiode lang und wachsen später wieder zu. Neue Wuchsorte, an denen die Pflanze sich ansiedeln könnte, fehlen meist. So ist zu erwarten, daß *Lindernia pyxidaria* im Oberrheingebiet langsam verschwindet. — Bei den nach 1964 festgestellten Vorkommen wurde mehrfach geprüft, ob es sich nicht um den Neophyten *Lindernia dubia* handeln könnte (vgl. JAGE 1964). Die Überprüfung an Pflanzen von Ottersdorf, Bruchhausen und Unzhurst ergab jeweils *L. pyxidaria.*

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird über die früheren und die heutigen Vorkommen von Arten der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften (Ordn. Cyperetalia fusci, Littorelletalia uniflorae) im badischen Oberrheingebiet berichtet.

1. Arten der Zwergbinsengesellschaften:

Mit der Aufgabe der Wiesenbewässerung und dem Zuwachsen bzw. dem Zuschütten der Hanflöcher und der Schweineweiden sind in den letzten Jahrzehnten Standorte verschwunden, die jahrhundertelang kontinuierlich Arten der Zwergbinsengesellschaften geeignete Wuchsstellen geboten haben. Gerade auf den kalkarmen Böden der Niederterrasse und im Bereich der Alluvionen der Schwarzwaldflüsse waren diese Stellen reich an seltenen Arten. Folgende Arten der Teichbodengesellschaften sind in diesem Gebiet in starkem Rückgang bzw. bereits verschollen: *Eleocharis soloniensis, Juncus tenageia, Elatine alsinastrum, E. triandra, E. hexandra, E. hydropiper, Ludwigia palustris* und *Lindernia pyxidaria.* Ausweichstandorte wurden diesen Arten nur in geringem Maße geboten. Weiter können sie sich schlecht ausbreiten. Auch *Limosella aquatica* ist in diesem Gebiet merklich seltener als im vergangenen Jahrhundert, während die ausbreitungsfreudige *Peplis portula* recht verbreitet ist und sich rasch an entsprechenden Stellen einfindet. — *Lindernia pyxidaria* und *Elatine alsinastrum* zeigen im Oberrheingebiet einen Verbreitungsschwerpunkt in den früheren Hanfanbaugebieten Süd- und Mittelbadens; in Nordbaden fehlen sie (abgesehen von einer Fundstelle bei Mannheim), ebenso im südlichen Hessen und kommen dann erst wieder im Frankfurter Gebiet vor.

Von den Arten der Teichufergesellschaften zeigt *Cyperus flavescens* in diesem Gebiet einen starken Rückgang, während *Cyperus fuscus* und *Scirpus setaceus* immer noch reichlich zu finden sind. — *Radiola linoides* und *Illecebrum verticillatum,* die früher mehrfach in kalkarmen Gebieten der Rheinebene und in den unteren Schwarzwaldlagen beobachtet wurden, sind auf badischer Seite verschollen *(Radiola* kommt linksrheinisch im Lautergebiet noch vor); diese Arten dürften mit der Kultivierung der Heideflächen verschwunden sein.

Auf den kalkreichen Standorten der Rheinniederung sind folgende Arten der Teichbodengesellschaften heute in starkem Rückgang bzw. vielerorts bereits verschollen: *Scirpus supinus, Elatine hydropiper, Ludwigia palustris* und *Lindernia pyxidaria.* Sie hatten ihre Fundstellen alle in Hanfrözen oder Schweineweiden; auf den kalkreichen Schlickrohböden entlang der Rheinaltwasser wurden sie nicht beobachtet. Da diese Arten auch auf kalkarmen Substraten vorkommen und so zumindest aciditolerant sind, könnten die kalkreichen Böden der Rheinaue ihre Wuchsmöglichkeiten einschränken. Ähnlich ist die aciditolerante Art der Teichufergesellschaften *Cyperus flavescens* in der Rheinaue heute seltener als im letzten Jahrhundert anzutreffen; auch sie wurde vorwiegend an Hanfrözen und Schweineweiden beobachtet. Dagegen sind *Cyperus fuscus, Blackstonia acuminata* und *Limosella aquatica* heute in der Rheinaue noch genau so häufig wie im vergangenen Jahrhundert.

2. Arten der Strandlingsgesellschaften:

Eleocharis acicularis ist heute im Gebiet verbreitet und kann sich rasch an entsprechenden Stellen der Rheinebene einfinden. Auch *Pilularia* ist recht pionierfreudig: von dieser Pflanze wurden zwischen 1961 und 1968 im badischen

Oberrheingebiet fast so viele Vorkommen beobachtet wie im vergangenen Jahrhundert. Dagegen ist *Marsilea quadrifolia* in der Oberrheinebene heute erloschen. Die Standorte wurden zumeist zugeschüttet oder sind zugewachsen; die Pflanze kann schlecht neue Standorte besiedeln. Im Mooswaldgebiet w Freiburg wurde 1963 *Luronium natans* beobachtet.

Schrifttum:

Baur, W.: Beiträge zur Flora Badens. — Mitt. bad. bot. Ver., **31/32**, S. 271—277, 1886.

Beck, E.: Vom Hanfbau in Achern und Oberachern. — In: 900 Jahre Achern, S. 49—57, 1950.

Bonnet, A.: Beiträge zur Karlsruher Flora. — Mitt. bad. bot. Ver., **37/38**, S. 323 bis 335, 1887.

Brettar, O.: Das letzte deutsche Vorkommen des Kleefarns. — Die Natur, **74**, S. 40 bis 43, 1966.

Döll, J. Ch.: Rheinische Flora. — 832 S., Frankfurt 1843.

— Flora des Großherzogthums Baden. — 3 Bde. 1429 S., Karlsruhe 1857—62.

Dosch, L. & Scriba, J.: Excursionsflora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen des Großherzogtums Hessen. — 616 S., Gießen 1888.

Endriss, G.: Die künstliche Bewässerung des Schwarzwaldes und der angrenzenden Gebiete. — Ber. naturf. Ges. Freiburg, **42**, S. 77—114, 1952.

Frank, C. J.: Rastadts Flora. — 128 S., Heidelberg 1830.

Gmelin, C. Ch.: Flora badensis alsatica. — 3 Bde., 768 S., 717 S., 795 S., 808 S., Carlsruhae 1805, 1806, 1808, 1826.

Götz, A.: Wanderungen durch die Flora des Elzthales. — Mitt. bad. bot. Ver., **178**, S. 237—245, 1902.

Hindenlang, L.: Flora der Landauer Gegend. — Mitt. Pollichia, **13**, S. 1—64, 1900.

Issler, E.: Contributions à la Flore de l'Alsace. — Bull. Ass. philom. Alsace Lorraine, **8**, S. 201—208, 1936.

Issler, E., Loyson, E. & Walter, E.: Flore d'Alsace. — 637 S., Strasbourg 1965.

Kapp, E.: Espèces et stations nouvelles de la Flore de l'Alsace et des Vosges. — Bull. Ass. philom. Alsace Lorraine, **11**, 3—4, S. 179—214, 1962.

— Contribution à la connaissance de la Flore de l'Alsace et des Vosges. — Bull. Ass. philom. Alsace Lorraine, **13**, 2, S. 237—256, 1967.

Kirschleger, Fr.: Flore d'Alsace et des contrées limitrophes. — 3 Bde., 662 S., 612 S., 456 S., Strasbourg, Paris, 1852, 1857, 1862.

— Flore Vogéso rhénane. — 2 Bde., Strasbourg et Paris 1870.

Kneucker, A.: Führer durch die Flora von Karlsruhe und Umgegend. — 167 S., Karlsruhe 1886.

Kneucker, A.: Die Schweinsweide bei Au a. Rh. mit Berücksichtigung der Schweinsweide bei Illingen a. Rh. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **1**, 12/13, S. 290—294, 1924.

Kunz, H.: Kleine kritische Beiträge zur Flora von Basel und Umgebung I. — Bauhinia, **1**, 3, S. 163—172, Basel 1960.

— Kleine kritische Beiträge zur Flora von Basel und Umgebung IV. — Bauhinia, **3**, 1, S. 47—51, Basel 1966.

Leutz, F.: Vereinsausflug nach Ichenheim. — Mitt. bad. bot. Ver., **165/68**, S .154—156, 1899.

Ludwig, W.: Luronium natans (Elisma natans) in Hessen. — Hess. flor. Brfe., **8**, 95, 1959.

— Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen. I. — Jahrb. nass. Ver. Naturk., **96**, S. 6—45, 1962.

Neuberger, J.: Flora von Freiburg im Breisgau. — 319 S., Freiburg 1912.

OBERDORFER, E.: Botanische Neufunde aus Baden und angrenzenden Gebieten. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz, N. F. **6**, 4, S. 278—284, 1956.

PETZOLD, E.: Verzeichnis der in der Umgebung von Weißenburg im Elsaß wildwachsenden und häufiger cultivierten Gefäßpflanzen. — Beil. Progr. Gymnas. (Weißenburg), 45 S., 1879.

PHILIPPI, G.: Zur Kenntnis der Zwergbinsengesellschaften (Ordnung der Cyperetalia fusci) des Oberrheingebietes. — Veröff. Landesstelle Naturschutz u. Landschaftspflege Baden-Württemb., **36**, S. 65—130, 1968.

PIETSCH, W.: Vegetationskundliche Studien über Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften in der Nieder- und Oberlausitz. — Abhandl. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **38**, (2), S. 1—79, 1963.

POEVERLEIN, H.: Neue Beiträge zur Flora der Pfalz. — Mitt. bayer. bot. Ges., **2**, 23, S. 422—425, 1912.

POLVERLEIN, H.: Neue Beiträge zur Flora der Pfalz. — Mitt. bayer. bot. Ges., **3**, 6, S. 131—133, 1914.

SCHILDKNECHT, J.: Führer durch die Flora von Freiburg. — 206 S., Freiburg 1863.

SCHLENKER, K.: Pflanzenschutz im württembergischen Neckarland. — Veröff. staatl. Stelle Naturschutz Württemberg. Landesamt Denkmalpflege, **4**, S. 100—130, 1928.

SCHMIDT, J. A.: Flora von Heidelberg. — 395 S., Heidelberg 1857.

SCHULTZ, F.: Flora der Pfalz. — 575 S., Speyer 1846.

— Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz. — Jber. Pollichia, **20/21**, S. 99—319, 1863.

SEUBERT, M.: Exkursionsflora für das Großherzogtum Baden. — 2. Aufl., 258 S., Stuttgart 1875.

SEUBERT, M. & KLEIN, L.: Exkursionsflora für das Großherzogtum Baden. — 6. Aufl., 454 S., Stuttgart 1905.

SIMON, C.: Gratiola neglecta im Oberelsaß. — Bauhinia, **1**, 3, S. 184—188, Basel 1960.

SPENNER, F. C. L.: Flora Friburgensis. — 3 Bde., 1101 S., Friburgi 1825, 1826, 1829.

TRALAU, H.: Pflanzengeographische Studie über Ludwigia palustris. — Flora, **147**, S. 123—132, Jena 1959.

VOLLMANN, F.: Flora von Bayern. — 840 S., Stuttgart 1914.

WALTER, E.: Fougères de la région vogéso-rhénane. — Bull. Ass. philom. Alsace Lorraine, **8**, 6, S. 549—554, 1939.

WINTER, J.: Charakteristische Formen der Flora von Achern. — Mitt. bad. bot. Ver., **15**, S. 132—137, u. **16**, S. 140—145, 1884.

ZIMMERMANN, Fr.: Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz. — 171 S., Mannheim 1907.

ZIMMERMANN, W.: Neufunde und neue Standorte in der Flora von Achern (1918 bis 1923). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **1**, 11, S. 265 bis 269, 1923.

— Weitere Neufunde und Standortsmitteilungen aus der Flora von Achern (1924 bis 1925). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **2**, 3, S. 28 bis 32, 1926.

— Neufunde und Standortsmitteilungen aus der Flora von Achern (1926—1928). — Beitr. naturwiss. Erforsch. Badens, **4**, S. 57—61, 1929.

(Am 17. 3. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Nachtrag

Zu 4. *Cyperus flavecsens* L. (S. 151)

In der Fundortzusammenstellung sowie in der Punktkarte sind folgende Fundstellen im mittleren Kinzigtal nachzutragen: Haslach und Einbach (Kr. Wolfach), Meßtischblatt-Nr. 7714, NE-Quadrant, und 7615, SW-Quadrant (vgl. FISCHER 1940).

Zu 13. *Elatine triandra* SCHKUHR (S. 162)

Ein weiteres Vorkommen von *Elatine triandra* stellte Dr. KRAUSE 1967 bei Köndringen (Kr. Emmendingen) fest, wenige km von dem früher von Dr. HÜGIN festgestellten Vorkommen bei Teningen—Riegel entfernt (vgl. auch KRAUSE, Arch. Hydrobiol. Suppl. 35, 2 (1969), S. 236/37).

(Am 7. 8. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	173—174	Taf. 3—4	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Neue Faunenelemente als Nützlinge in Baden

von

HERBERT ENGEL, Freiburg i. Br.*

Mit Tafeln 3—4

Der gezielte Einsatz von Parasiten und Prädatoren (Räuber) ist als biologische Schädlingsbekämpfung keineswegs neu. Das Verfahren gelingt, wenn sich Parasit oder Räuber zur Massenzucht eignen und in dem ihnen zugewiesenen Biotop die erforderlichen Lebensbedingungen vorfinden. Die biologische Schädlingsbekämpfung ist jedoch bisher nur dann möglich, wenn Nützling und Schädling aus anderen Erdteilen stammen und ihre Massenvermehrung im neuen Lebensraum durch die heimische Fauna nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Das bekannteste Beispiel für eine gelungene biologische Schädlingsbekämpfung in der Oberrheinebene ist die zu Anfang des 19. Jahrhunderts aus Nordamerika eingeschleppte Blutlaus *(Eriosoma lanigerum* HAUSM.). Dieser recht gefährliche Schädling wird seit etwa 50 Jahren durch die ebenfalls aus Nordamerika importierte Blutlaus-Zehrwespe *(Aphelinus mali* HALD.) weitgehend in Schach gehalten. Wenn die Blutlaus da und dort dennoch zu einer lokalen Massenvermehrung kommt, dann deshalb, weil die obstbaulichen Pflanzenschutzmaßnahmen auch die Population der Zehrwespe verringern.

Der seit 1937 in Südbaden eingeschleppte Kartoffelkäfer *(Leptinotarsa decemlineata* SAY.) ist nach wie vor ein Großschädling, gegen dessen Käfer und Larven in der Oberrheinebene jährlich 2 bis 3 Behandlungen notwendig sind. Käfer, Larven und Eigelege werden in Kanada und USA (Ontario u. a.) durch die Pentatomide (Heteroptera) *Perillus bioculatus* FABR. ausreichend dezimiert. Da dieser Räuber fast ausschließlich auf den Kartoffelkäfer und seine Entwicklungsstadien spezialisiert ist, lag es nahe, ihn auch bei uns einzuführen. In Verbindung mit dem Leiter der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt, Herrn Prof. Dr. J. M. FRANZ, hat das Pflanzenschutzamt in Freiburg versuchsweise erstmals 1967 an der Gemarkungsgrenze Achkarren, Bickensohl, Ihringen 2.000 *Perillus bioculatus* (Imago und Larven) auf Kartoffelfeldern ausgesetzt. Die erwachsene Wanze kommt in einer gelben, roten und weißen Farbvariante vor, wobei jedoch jeder Typ auf dem Pronotum und dem Scutellum auf braunem bzw. schwarzem Untergrund ein charakteristisches Muster in den genannten Farben aufweist. Das Männchen ist 8,6 bis 10 mm, das Weibchen 10,5 bis 11,5 mm groß. Die Geschlechter unterscheiden sich durch eine feinbeborstete Partie des Weibchens auf dem 5. und 6. sowie am Vorderrand des 7. Sternits.

* Anschrift des Verfassers: Oberreg. Landwirtschaftsrat Dr. H. ENGEL, D 78 Freiburg i. Br., Wildtalstraße 32.

Ob die Einbürgerung von *Perillus bioculatus* durch jährliches Aussetzen großer Mengen gezüchteter Tiere in diesem klimatisch sehr günstigen Raum gelingt, ist abzuwarten. Entomologen, die diese räuberische Wanzenart finden, werden dringend gebeten, ihren Fund dem Pflanzenschutzamt in Freiburg mitzuteilen. Bisher konnte keines der am Kaiserstuhl ausgesetzten Tiere wiedergefunden werden.

Ein weiterer Großschädling, die San-José-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* COMST.), deren Heimat Nordamerika oder China ist, wurde 1947 in Südbaden bei Rastatt und in Säckingen bekannt. Diese Schildlaus, die besonders an Apfel, Birne und Johannisbeere vorkommt, jedoch auch die übrigen Obstarten und zahlreiche Ziersträucher wie Flieder, Rosen u. a. befällt, ist heute in weiten Teilen der Oberrheinebene zwischen Frankfurt/Main und Basel zu Hause und breitet sich weiter aus. Sie schadet vor allem in den Streuobstanlagen, wo sie durch unzureichende Pflanzenschutzmaßnahmen kaum dezimiert wird. Da diese Diaspidine zugleich ein gefürchteter Quarantäneschädling ist, sind umfangreiche und sehr arbeitsaufwendige Abwehrmaßnahmen notwendig. Um die San-José-Schildlaus, ähnlich wie in USA, auf ein Minimum zurückzudrängen, hat der frühere Leiter der Landesanstalt für Pflanzenschutz in Stuttgart, Dr. KLETT, 1954 die Aphelinide *Prospaltella perniciosi* TOWER aus USA mitgebracht und diesen Endoparasiten auf Melonen in Massen gezüchtet. In Südbaden wurden bisher von Dr. NEUFFER, dem Leiter der *Prospaltella*-Zucht,

in Sinzheim (Kr. Bühl)	1962	70.000 Tiere auf 2 Bäumen
in Säckingen-Stadt	1966—1968	220.000 Tiere auf 6 Bäumen

ausgesetzt. *Prospaltella perniciosi* vermehrt sich im Freiland weiter und breitet sich langsam aus. Die in diesem Raum endemischen Aphelinusarten, die ebenfalls in der San-José-Schildlaus parasitieren, wurden durch die wesentlich aktivere *Prospaltella perniciosi* mehr oder weniger zurückgedrängt. Es ist zu hoffen, daß auch dieser Parasit ähnlich wie die Blutlaus-Zehrwespe *Aphelinus mali* sich langsam ausbreitet und die für den heimischen Obstbau gefährliche San-José-Schildlaus zukünftig in Schach hält.

Schrifttum:

NEUFFER, G.: Bemerkungen zur Parasitenfauna von Quadraspidiotus perniciosus Comst. und zur Zucht bisexueller Prospaltella perniciosi Tow. im Insektarium. — Pflanzenkrankh., **71**, Heft 1, S. 2—11, 1964.

NEUFFER, G.: Zur Parasitenfauna von Quadraspidiotus perniciosus Comstock (Hom., Diaspidinae) unter besonderer Berücksichtigung der importierten Prospaltella perniciosi Tower (Hym., Aphelinidae). — Entomophaga, **11**, 4, S. 383—393, 1966.

FRANZ, J. & SZMIDT, A.: Beobachtungen beim Züchten von Perillus bioculatus (Fabr.) (Heteropt., Pentatomidae), einem aus Nordamerika importierten Räuber des Kartoffelkäfers. — Entomophaga, **5**, 2, S. 88—108, 1960.

FRANZ, J. M.: Beobachtungen über das Verhalten der Raubwanze Perillus bioculatus (Fabr.) (Pentatomidae) gegenüber ihrer Beute Leptinotarsa decemlineata (Say) (Chrysomelidae). — Pflanzenkrankh. **74**., Heft 1, S. 2—13, 1967.

(Am 27. 3. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 3

Fig. 1: *Perillus bioculatus* FABR. saugt Kartoffelkäferlarve aus.
(Foto: BBA in Darmstadt)

Fig. 2: Entwicklungsstadien und Farbvarianten von *Perillus bioculatus* FABR.
(Foto: BBA in Braunschweig)

Fig. 3: *Prospaltella perniciosi* TOWER bei der Eichhalde.
(Foto: MARIA GEIGENMÜLLER, Stuttgart)

Fig. 4: Schlupfloch von *Prospaltella perniciosi* an San José-Schildlaus.
(Foto: MARIA GEIGENMÜLLER, Stuttgart)



Fig. 1

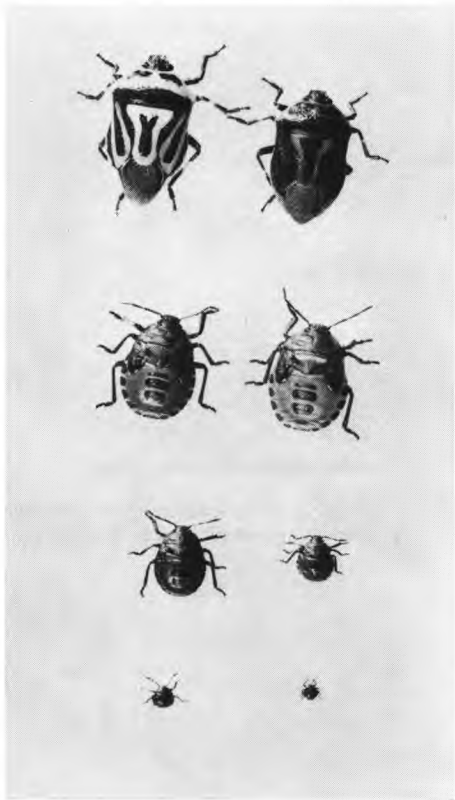


Fig. 2



Fig. 4



Fig. 3

Tafel 4

Perillus bioculatus FABR. (Foto).

Die Druckstöcke wurden freundlicherweise von Herrn Prof. Dr. FRANZ (Darmstadt) zur Verfügung gestellt, wofür herzlich gedankt sei.



Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	175–177	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Die *Hydrobiidae* Badens, der Schweiz und der benachbarten französischen Départements, Nachtrag *(Mollusca, Prosobranchia)*

von

HANS D. BOETERS, München*

Es werden die über *vitrea* DRAPARNAUD, 1801 *[Cyclostoma]* gemachten Angaben berichtigt.

In Frankreich und im referierten Gebiet ist *diaphana* MICHAUD, 1831 *[Paludina]* der älteste Name eines Taxons der Gattung *Bythiospeum* und *vitrea* der älteste Name eines Taxons der Gattung *Moitessieria; lineolata* COUTAGNE, 1882 ist ein Synonym von *vitrea.*

Les indications faites sur vitrea DRAPARNAUD, 1801 *[Cyclostoma]* sont corrigées. En France et dans la région regardée *diaphana* MICHAUD, 1831 *[Paludina]* est le nom le plus ancien d'un taxon du genre *Bythiospeum* et *vitrea* est le nom le plus ancien d'un taxon du genre *Moitessieria*; *lineolata* COUTAGNE, 1882 est un synonyme de *vitrea.*

Moitessieria BOURGUIGNAT

Moitessieria vitrea (DRAPARNAUD)

1801 *Cyclostoma vitreum [vitrea]* DRAPARNAUD, 1801. Tableau: 41—42. — Locus typicus: „... sur les bords du Rhône ... [Genist]". — Syntypus: 1 Ex. M. Wien.

1881 *Moitessieria* sp., — LOCARD, Bassin du Rhône, **1**: 379—380.

1882 *Moitessieria lineolata* COUTAGNE, 1882. Ann. Soc. linn. Lyon, n. S., **28** (1881): 42—43. — Locus typicus: „Alluvions du Rhône en amont de Lyon".

1968 *Bythiospeum vitrea,* — BOETERS, Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, NF **9**: 755, 756, 758.

F u n d o r t k a t a l o g :

———— Dép. Ain (wo? Vaux-St. Sulpice ist bei *Moitessieria* zu streichen, ist jedoch richtig zitiert bei BOETERS 1968: 769 unter *Bythiospeum.*).

B e m e r k u n g e n: Die Verhältnisse konnten erst nach Studium der Sammlung DRAPARNAUD und der Sammlung PALADILHE geklärt werden.

* Anschrift des Verfassers: Dr. H. D. BOETERS, D 8 München 5, Rumfordstraße 42.

Von den älteren Autoren wurde *Bythiospeum diaphanum* (MICHAUD, 1831) in die unmittelbare Nähe oder in die Synonymie von *vitrea* gestellt. PALADILHE schrieb 1870 (: 230) dazu: „Quant à la *Paludina diaphana,* MICH., que tous les auteurs se sont montrés unanimes à confondre avec le *Cycl. vitreum* ... nous la rapporterons ... [au nouveau genre *Lartetia*] ... sous le nom de *Lartetia diaphana,* MICH. (Paludina) [Die Gattung *Lartetia* wurde 1869, die Gattung *Bythiospeum* erst 1882 beschrieben.]".

PALADILHE vertrat gleichzeitig (1870: 228) die bis in die neuere Literatur (u. a. GERMAIN 1931: 634) beibehaltene irrige Auffassung, daß *vitrea* ein Vertreter der Gattung *Belgrandia* ist. In seiner Sammlung befindet sich eine Serie mit dem Etikett: „*Belgrandia vitrea* ... alluv. du Rhône à Lyon". Die Serie umfaßt nur ein einziges Gehäuse, und zwar von *Bythinella* sp., das einen deutlichen Mündungswulst zeigt, wie man ihn z. B. bei *Bythinella cylindracea* (PALADILHE, 1869) *[Belgrandia]* (anatomisch untersucht) beobachtet. Vertreter der Gattung *Belgrandia* kommen im Jura nicht vor.

Da DRAPARNAUD 1805 (: Taf. 1 Fig. 21—22) als *vitrea* ein *Bythiospeum* abbildete, schloß sich BOETERS 1968 der Tendenz der älteren Autoren an, *diaphanum* in die unmittelbare Nähe oder in die Synonymie von *vitrea* zu stellen.

Jedoch entsprechen DRAPARNAUDS Figuren nicht dem einzigen Syntypus seiner Sammlung, bei dem es sich um eine *Moitessieria* handelt.

Originalbeschreibung (1801: 41—42)	Syntypus	Fig. 21—22 bei DRAPARNAUD 1805, Taf. 1
„(16 tours [,...six tours...' (1805: 40)]). Overture un peu ovale".	6 Umgänge erhalten,	Mehr als 6 Umgänge,
„Coq. cylindrique,	an die sich ein Kegelmantel mit einem Spitzenwinkel von nur 8,5° anlegen läßt,	an die sich ein Kegelmantel mit einem Spitzenwinkel von 18° anlegen läßt,
torse, transparente; spire obtuse au sommet.	Apex abgebrochen,	
Long. 2 mill.	Höhe 2,0 mm,	Höhe 2,9 mm,
diam. 2/3 m".	Breite 0,65 mm.	Breite 1,25 mm.

Die dürftige Originalbeschreibung trifft auf den Syntypus zu, obgleich ihr nichts über die Struktur der Gehäuseoberfläche zu entnehmen ist, die charakteristischen „malléations" nicht erwähnt sind.

Das Vorkommen von *Moitessieria vitrea* im Einzugsgebiet der Rhône oberhalb Lyon wird durch COUTAGNES Fund von 1878 bestätigt.

Ich danke Herrn Prof. R. LEGENDRE (Montpellier) und Herrn Dr. O. PAGET (Wien) dafür, daß sie mir die Einsichtnahme in die Sammlung PALADILHE bzw. DRAPARNAUD ermöglichten.

Schrifttum:

DRAPARNAUD, J. P. R.: Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de la France. — Paris 1805.

GERMAIN, L.: Mollusques terrestres et fluviatiles, **2**. — Faune de France, **22**. — Paris 1931.

PALADILHE, A.: Étude monographique sur les Paludinidées françaises. — Ann. Malac., **1**, S. 166—244, 1870.

(Am 26. 11. 1968 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	179 – 182	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Bemerkung zur Brutbiologie und zum Durchzug von Wasservögeln im Hochschwarzwald. Ein Nachtrag

von

KLAUS WITT, Berlin*

In den 1½ Jahren, die seit dem ersten Bericht über Beobachtungen an Wasservögeln im Hochschwarzwald (WITT 1966) verstrichen sind — genauer im Zeitraum vom 31. 5. 1966 bis 24. 11. 1967 — habe ich 47 Exkursionen im Gebiet Titisee - Windgfällweiher - Schluchsee durchgeführt, von denen 14 auf die Brutperiode entfallen. Für die zeitweilige Unterstützung durch B. GALLAND, O. VON HELVERSEN, H. OPITZ, F. TRILLMICH und meine Frau möchte ich an dieser Stelle herzlich danken. Trotz dem kurzen Zeitraum der Beobachtungen scheint es mir angebracht, hier in einem Nachtrag zu obigem Artikel alle Neunachweise, Seltenheitsnachweise und einige brutbiologische Ergänzungen anzuführen, die geeignet sind, das entworfene Bild abzurunden oder zu korrigieren. In der Artenliste fehlen nach dem jetzigen Stand außer Ohrentaucher, Mittelsäger, Höckerschwan und Wasserralle keine in der Rheinebene regelmäßig bis spärlich durchziehende Arten, ein Beweis für den regen Zug über den Schwarzwald hinweg, während die kurzen Verweildauern der zur Rast einfallenden Vögel ein Zeichen für die ökologisch ungünstigen Bedingungen der Gewässer sind. Wenn auch die erstaunliche Häufung von Erstdaten und Maxima am 30. 10. 1966 auf den plötzlichen Kaltlufteinbruch mit tiefhängenden Wolken und Schneetreiben zurückzuführen ist, so verdient doch auch die Ansammlung von 10 Löffel-, 4 Spieß- und 4 Pfeifenten auf dem Schluchsee am 21. 10. 1967 bei schönem Hochdruckwetter Beachtung, geht doch daraus hervor, daß nicht nur bei „Winterfluchten" die Seen von weniger häufigen Arten aufgesucht werden.

Prachttaucher — *Gavia arctica*

4 weitere Beobachtungen von 1—2 Ex. zwischen 6. und 24. 11. alle auf dem Schluchsee (keine Sterntaucher!).

Haubentaucher — *Podiceps cristatus*

Neues Maximum: 21 Ex. auf Schluch- und Titisee am 30. 10. 1966.

* Anschrift des Verfassers: Dr. K. WITT, D 1 Berlin 65, Müllerstraße 87a.

Schwarzhalstaucher — *Podiceps nigricollis*

Am 28. 8. 1966 1 Ex. auf dem Schluchsee.

Zwergtaucher — *Podiceps ruficollis*

Auf dem Windgfällweiher im Nupharetum 1 ad. Ex. bereits vom 22. 7. bis 23. 9. 1967, also über 2 Monate, dort auch am 12. 4. 1967 1 Ex.!

Kormoran — *Phalacrocorax carbo*

Zwischen 23. 10. und 23. 11. 1966 erfolgte am Oberrhein ein massierter Durchzug dieser Art mit einem starken Maximum von mindestens 140—150 Ex. am 30. 10. auf dem Rheinseitenkanal und Rhein zwischen Fessenheim und Vogelgrun (ANDRIS, HOLZWART, KIRNER, SAUMER mdl. Mitt.), womit der starke Durchzug in Bayern eine Parallele hat (BEZZEL, WÜST 1967). An diesem 30. 10. hielten sich auch 12 Ex. auf dem Titisee auf, ein Zeichen für den breit gestreuten Einflug.

Graureiher — *Ardea cinerea*

Durch den freundlichen Hinweis eines Oberförsters ließ sich nunmehr eine wichtige Kolonie am Schluchsee in 960 m Höhe bestätigen, die nach Aussagen des Gewährsmannes seit mindestens 1953 in 1—2 Paaren bestand und um 1958 auf 5—7 Paare anwuchs. Zwischen 29. 1. und 12. 4. 1967 vermehrte sich der Bestand von 2 auf 7 Paare, von denen aber nur 5 Paare auch wirklich gebrütet haben dürften. Nach Fernkontrollen sind mindestens 10 Junge flügge geworden, die am 24. 6. Flugübungen machten und am 9. 7. flugfähig waren. Die Horste standen in den Gipfeln von Windbruchfichten in einem Fichtenaltholz zu je 2 und 3 näher zusammen. Danach läßt sich die Behauptung der Abnahme des Graureihers im Hochschwarzwald seit 1950 nicht mehr mit Sicherheit aufrecht erhalten.

Saatgans — *Anser fabalis*

Der erste sichere Nachweis: 5 Ex. morgens auf dem Schluchsee badend am 30. 10. 1966, später nach West abstreichend (vermutlich subsp. *rossicus).*

Krickente — *Anas crecca*

Jetzt auch im September einige Daten (ab 11. 9. 1966) und ein neues Maximum von 40 Ex. am 30. 10. 1966 auf Titi- und Schluchsee.

Stockente — *Anas platyrhynchos*

1966 scheint ein ausgesprochen gutes Brutjahr gewesen zu sein, an allen kontrollierten Gewässern konnten Familienverbände beobachtet werden: Windgfällweiler 1 ♀ mit 10 juv. Ex. 31. 5. — 3. 7. (trotz Bootsbetriebs!), Titisee ab 31. 5. 1—3 Familien an der Seebachmündung, einmal 6 juv. Ex. am 9. 6. und eine nicht flügge Jungente am 28. 8., Falkauer Löschteich 6—8 juv. Ex. am 9. 6., Fischzuchtbecken bei Aha 4 juv. Ex. 9. 6. — 3. 7. Die Herbstbestände lagen wohl aus diesem Grund weit über dem bisherigen Mittelwert mit maximal 156 Ex. am 9. 10. 1967 gelangen nur zweit Brutnachweise: 24. 6 — 22. 7. 11 juv. Ex. auf dem Windgfällweiher, 24. 6. 3—5 juv. Ex. an der Seebachmündung.

Löffelente — *Anas clypeata*

4 neue Daten zeigen, daß diese Art im Herbst auch in größerer Anzahl im Schwarzwald rasten kann: am 16. 10. 1966 4 Ex., 30. 10. 1966 30 Ex. (!), 21. 10. 1967 10 Ex. auf dem Schluchsee und am 11. 11. 1967 15 Ex. auf Schluch- und Titisee.

Kolbenente — *Netta rufina*

Als Erstbeobachtung am 30. 10. 1966 1 ♂ unter anderen Tauchenten auf dem Titisee.

Tafelente — *Aythya ferina*

Neues Maximum: ca. 70 Ex. am 30. 10. 1966 auf Schluch- und Titisee. Ein weiteres Frühjahrsdatum: 1 ♀ am 18. 3. 1967 auf dem Titisee.

Reiherente — *Aythya fuligula*

Vom Spätsommerzug 2 Daten: 1 Paar auf der Seebachmündung in den Titisee am 28. 8. 1966 und 1 ♀ am 23. 9. 1966 eben dort.

Bergente — *Aythya marila*

1 ♂ auf dem Schluchsee am 16. 10. 1966.

Trauerente — *Melanitta nigra*

Neunachweis von 3 Ex. im Schlichtkleid am 17. 11. 1967 auf dem Schluchsee.

Samtente — *Melanitta fusca*

Am 16. 11. 1966 3 Ex. im Schlichtkleid auf dem Titisee.

Zwergsäger — *Mergus albellus*

Erstnachweis von 1 weibchenfarbigen Ex. auf dem Schluchsee am 4. 12. 1966.

Gänsesäger — *Mergus merganser*

1966 mauserten 2 ♂♂ auf dem Schluchsee, von denen mindestens 1 Ex. in der Zeit vom 28. 8. bis 11. 9. nicht flugfähig war. Das volle Prachtkleid hatte 1 Ex. am 11. 12. angelegt, das 2. zeigte noch graue Flecken.

Teichhuhn — *Gallinula chloropus*

Erstmals am 11. 9. 1966 1 immat. Ex. am Falkauer Teich.

Bläßhuhn — *Fulica atra*

1967 füllte sich der Bestand von 1 Paar am 5. 2. auf dem Windgfällweiher allmählich auf insgesamt 18 Paare auf Titisee (10), Windgfällweiher (6), Falkauer Teich und Fischzuchtbecken bei Aha (je 1) auf. Die 5 Paare, die am Titisee im vegetationsarmen NW-Ufer zu brüten versuchten (vgl. WITT, 1968, dort auch Angaben über Gelegegrößen und Eimaße), wanderten nach Störungen ab, davon sicherlich 3 zum Windgfällweiher. Dort legte wohl 1 Paar in ein bereits begonnenes (6-er?)-Gelege dazu (13 Eier am 25. 5.). Während am Windgfällweiher 1966 5 Paare erfolgreich brüteten, gelang dies 1967 nur 3 Paaren beim Nachgelege. Auch am Titisee scheinen nur 3 Paare 1967 Junge gehabt zu haben.

Das erstaunlich frühe Abwandern vom Titisee 1966 und 1967 im August mit Nichtbrütern beginnend und im September mit fast allen Familien folgend hat wahrscheinlich seine Ursache in den geringen Wasserständen des Titisees um die Jahreszeit, zu der die Nahrungsreviere des Magnocaricion nicht mehr unter Wasser stehen. Die herbstlichen Bestände 1966 lagen wie bisher vor dem Ort Titisee und konnten diesmal direkt bei der Aufnahme von Pflanzen des dort gut entwickelten Littorellion beobachtet werden.

Heringsmöwe — *Larus fuscus*

Ein nunmehr sicher angesprochenes Ex. immat. vom 6. — 26. 11. 1966 am Schluchsee verweilend.

Sturmmöwe — *Larus canus*

Am 30. 10. 2 ad., 1 immat. Ex., am 12. 11. 1966 2 ad. Ex. am Schluchsee.

Dreizehenmöwe — *Rissa tridactyla*

Erstmals je 1 immat. Ex. am 30. 10. und 6. 11. 1966 am Schluchsee.

Trauerseeschwalbe — *Chlidonias niger*

2 weitere Daten: am 11. 9. 1 Ex. und am 7. 10. 1966 2 Ex. am Schluchsee.

Zusammenfassung:

In Ergänzung einer früheren Arbeit werden vom Wasservogel-Durchzug im Hochschwarzwald verschiedene Neunachweise und seltenere Beobachtungen genannt. Brutbiologische Angaben betreffen Graureiher, Stockente und Bläßhuhn.

Schrifttum:

Bezzel, E. & Wüst, W.: Faunistische Kurzmitteilungen aus Bayern (7). — Anz. orn. Ges. Bayern, **8**, S. 73—84, 1967.

Witt, K.: Beobachtungen an Wasservögeln im Hochschwarzwald. — Vogelwelt, **87**, S. 65—77, 1966.

Witt, K.: Daten zur Brutbiologie des Bläßhuhns (Fulica atra) im Schwarzwald. — Vogelwelt, **89**, S. 227—230, 1968.

(Am 11. 1. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	183—194	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes Arlesheimer See*

von

GÜNTER HOLZWARTH, Freiburg i. Br.**

Mit Abb. 7—8

Einführung

Durch den Bau der Bundesautobahn Karlsruhe - Basel sind in der Oberrheinebene über 40 neue Baggerseen entstanden. Einer dieser Seen entstand inmitten des Staatswaldes Arlesheimer Wald auf Gemarkung Tiengen im Landkreis Freiburg und wurde deshalb Arlesheimer See benannt.

Das zum Aufschütten der Trasse für die Autobahn benötigte Material wurde hauptsächlich im Jahre 1960 entnommen.

Schon kurze Zeit nach Einstellung des Kiesausbeutungsbetriebes konnten in den Monaten April/Mai 1961 die ersten Enten und Limikolen am See beobachtet werden. Der Wasserspiegel lag jetzt infolge des Gefälles an der Ostseite etwa 1,5 mtr., an der Westseite hingegen nur wenig unter Gelände.

Dank der gemeinsamen Bemühungen verschiedener am Natur- und insbesondere am Vogelschutz interessierter Stellen war es gelungen, den Arlesheimer See mit Verordnung vom 8. August 1966 unter Naturschutz zu stellen. (Vgl. Berichte über die Mitgliederversammlung des Landesvereins für 1966 und 1967). Durch nachträgliche Baggerungsarbeiten von 1964 bis 1966 wurden Buchten, Halbinseln und eine Insel geschaffen. Eine im See vorhandene Untiefe wurde durch Aufschütten von Erdmaterial und Versetzen von Weidenpfählen, die inzwischen üppig ausgeschlagen haben, zu einer weiteren Insel gestaltet. Der See erhielt neben einem neuen Abfluß einen weiteren ergiebigen Zufluß an der Südostecke. Anfang 1965 wurde das gesamte Gebiet, ca. 8 ha Wasserfläche und ca. 12 ha umliegendes Waldgelände mit einigen Jungwaldzonen, mit einem geschlossenen Zaun umgeben.

Durch diese gezielten Rekultivierungsmaßnahmen war es gelungen, nicht nur ein großartiges Überwinterungs- und Durchzugsgebiet für Wasservögel zu entwickeln, sondern wohl auch ein künftiges, für den Freiburger Raum wohl einmaliges Brutgebiet für Wasservögel zu schaffen.

Leider fehlen bisher größere Schilfbestände, so daß für eine Reihe in Frage kommender Brutvögel, wie Wasseralle und Rohrsänger, nur geringe oder über-

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V.

**) Anschrift des Verfassers: G. HOLZWARTH, D 78 Freiburg i. Br., Haslacher Str. 176.

haupt keine Brutmöglichkeiten gegeben sind. Die üppig gediehene Röhrichtzone mit Rohrkolben, Binsen und Wasserschwertlilien bietet hierfür nur geringen Ersatz und außerdem für junge Wasservögel nur wenig Deckungsmöglichkeiten. Hier für eine Verbesserung zu sorgen, muß als vordringliches Ziel angesehen werden.

Durch intensive Beobachtungstätigkeit, insbesondere in den letzten Jahren, konnte die Entstehung einer neuen Lebensgemeinschaft an einem künstlich gestalteten Baggersee verfolgt werden. Die umfangreiche Datensammlung ermöglicht einen guten Überblick über die Vogelwelt dieses Naturschutzgebietes.

All denen, die mir ihr Datenmaterial für die Zusammenstellung der Artenliste zur Verfügung gestellt haben — besonders den Herren K. ANDRIS, B. GORKOW, O. HOFFRICHTER, D. KNOCH, H. OPITZ, F. SAUMER, H. SPÄTH, A. STRAUB, K. WESTERMANN und Dr. K. WITT — sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Lage und Charakteristik des Gebietes

Das Naturschutzgebiet Arlesheimer See liegt inmitten der ausgedehnten, langgestreckten Mooswälder etwa 4 km westlich von Freiburg i. Br. Die vom Schwarzwald ober- und unterirdisch rheinwärts fließenden Gewässer werden durch die Tunibergschwelle und den Kaiserstuhl zurückgestaut und quellen dadurch vielfach zwischen Freiburg und Kaiserstuhl wieder zur Oberfläche. Die in diesen Sumpfbereichen angesiedelten Mooswälder setzen sich überwiegend aus Weichhölzern zusammen und haben große Ähnlichkeit mit den Auenwäldern am Rhein. In den Mooswäldern sind jedoch Stieleiche, Weißbuche, Feld- und Bergahorn, wie auch Hasel- und Faulbaumstrauch ungleich häufiger. Erlenbestände charakterisieren die nassesten Flächen. Die Esche ist gleichmäßig verbreitet. Nadelhölzer wurden erst in den letzten Jahrzehnten angesiedelt.

Der See selbst ist ringsum von diesen Waldungen umgeben, wobei der Waldgürtel ost- und westseitig jeweils mindestens 1 km breit ist, während die Nord-Südausdehnung ein Vielfaches hiervon beträgt. Die Ufer des Sees sind vor allem an der Nord- und Westseite waldfrei gemacht worden. Auf diesen waldfreien Zonen, die jedoch nirgends eine nennenswerte Breite erreichen, ist eine teilweise üppige Strauchschicht herangewachsen, die für zahlreiche Vogelarten Brutmöglichkeiten bietet. In den Flachwasserzonen hat sich ein Rohrkolben- und Binsengürtel angesiedelt, der nur spärlich von einigen Schilfbeständen unterbrochen wird. Am Ostufer fehlen wegen des nährstoffarmen Kies- und Sandbodens die Wasserpflanzen weitgehend.

Liste der im Gebiet Arlesheimer See nachgewiesenen Vogelarten

Die nachfolgende Liste wurde am 31. 12. 1968 abgeschlossen; die Artenreihenfolge entspricht NIETHAMMER - KRAMER - WOLTERS (1964).

Prachttaucher — *Gavia arctica*

Am 26. und 27. 12. 1964 hielt sich 1 Ex. im Gebiet auf. (GORKOW, SAUMER).

Haubentaucher — *Podiceps cristatus*

Seit dem Winter 1964/1965 fast regelmäßiger Wintergast in einzelnen Ex. Nach einem Brutversuch im Jahre 1967 kam es im Jahre 1968 erstmals zu einer erfolgreichen

Brut. Am 23. 5. wurde das Gelege mit 2 Eiern festgestellt. Am 25. 5. enthielt es 4 Eier. Geschlüpft sind in der Zeit vom 14. 6. bis 18. 6. drei junge Haubentaucher. Der Familienverband blieb bis etwa September geschlossen (Verf.).

Rothalstaucher — *Podiceps griseigena*

In der Zeit vom 11. — 14. 10. 1965 wurde 1 Ex. beobachtet.

Ohrentaucher — *Podiceps auritus*

1 Ex. am 14. 12. 1968 (SAUMER, STRAUSS, Verf.).

Schwarzhalstaucher — *Podiceps nigricollis*

Bisher erst zweimal festgestellt. Am 30. 4. 1967 wurde 1 Ex. beobachtet; ein weiteres Ex. hielt sich vom 10. 6. — 30. 7. 1967 auf dem See auf.

Zwergtaucher — *Podiceps ruficollis*

Regelmäßiger Durchzügler in wenigen Ex. Maximum am 5. 4. 1964 mit 11 Ex.

Kormoran — *Phalacrocorax carbo*

Bisher zwei Beobachtungen und zwar 1 Ex. am 25. 10. 1965 und 2 Ex. am 15. 10. 1967 (GORKOW).

Graureiher — *Ardea cinerea*

Regelmäßiger Nahrungsgast seit 1962. Maximum bisher je 6 Ex. am 27. 6. und 14. 9. 1968.

Purpurreiher — *Ardea purpurea*

Sehr seltener Durchzügler. Am 10. 5. 1966 machte SAUMER die erste Beobachtung dieser Art im Gebiet, welche vom Verf. bestätigt wurde. Auffallend ist die Häufigkeit im Frühjahr 1968. In der Zeit vom 5. — 8. 5. hielten sich 3 Ex. im Gebiet auf. Am 12. 5., 29. 5., 8. 6. und 9. 7. wurde jeweils 1 Ex. beobachtet (GORKOW, SAUMER, Verf.).

Zwergdommel — *Ixobrychus minutus*

SAUMER und Verf. beobachteten am 27. 5. 1965 1 Ex. am See.

Rohrdommel — *Botaurus stellaris*

Bisher erst eine Beobachtung am 17. 12. 1966 von 1 Ex. (Verf.).

Weißstorch — *Ciconia ciconia*

Brutvogel der Umgebung. Einzelne Beobachtungen im Gebiet, wohl Nahrungsgäste, so am 14. 5. 1965 und 9. 7. 1967 je 1 Ex. Am 4. 8. 1968 überflog ein Zugtrupp von 42 Ex. das Seegebiet.

Schwarzstorch — *Ciconia nigra*

Sehr seltener Durchzügler. Am 26. 3. und 17. 9. 1967 konnte GORKOW jeweils 1 Ex. feststellen.

Höckerschwan — *Cygnus olor*

Bisher erst eine Beobachtung von 2 Ex. am 1. 11. 1963 (GORKOW).

Pfeifente — *Anas penelope*

Regelmäßiger Durchzügler seit 1962, insgesamt 35 Daten zwischen 1. 11. und 28. 3. Maximum 14 Ex. am 18. 11. 1964.

Schnatterente — *Anas strepera*

Spärlicher Durchzügler seit 1963, insgesamt 8 Daten. Maximum 18,11 Ex. am 3. 11. 1963 (WITT).

Krickente — *Anas crecca*

Seit 1962 regelmäßiger Durchzügler und Wintergast. Zweithäufigste Ente; über 140 Daten. Maximal ca. 150 Ex. am 28. 11. 1965 und am 11. 8. 1968 (vgl. Abb. 7).

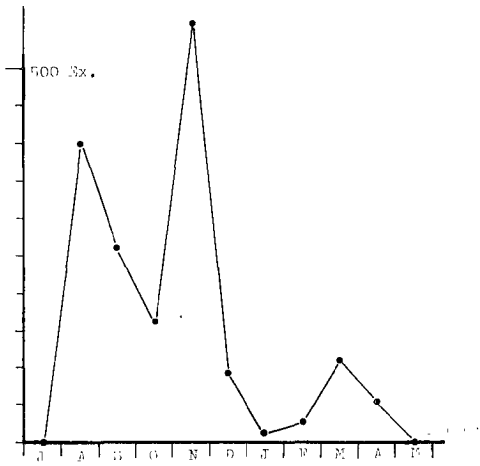


Abb. 7: Der Durchzug der Krickente (Summen aller beobachteten Individuen in Abhängigkeit von der Jahreszeit).

Stockente — *Anas platyrhynchos*

Seit Bestehen des Baggersees nachgewiesen. Seit 1963 Brutvogel in wenigen Paaren. Der See hat sich zu einem bevorzugten Daueraufenthaltsplatz und Überwinterungsplatz für diese Art entwickelt. Die Zahlen der überwinternden Stockenten steigen alljährlich. Die jüngste Entwicklung gibt nachstehende Übersicht wieder, welche die festgestellten Tageshöchstzahlen im 1. Quartal 1968 aufzeigt:

7. 1.	20. 1.	21. 1.	27. 1.
960 Ex.	1045 Ex.	3025 Ex.	3500 Ex.
28. 1.	4. 2.	10. 2.	26. 2.
3000 Ex.	2000 Ex.	3500 Ex.	1260 Ex.

Eine Übersicht über die Entwicklung der letzten Jahre zeigt Abb. 8.

Spießente — *Anas acuta*

Seit 1964 fast alljährlicher Durchzügler, insgesamt 25 Daten.

Knäkente — *Anas querquedula*

Seit 1962 regelmäßiger Durchzügler mit maximal 44 Ex. am 28. 3. 1965, insgesamt 33 Daten zwischen 16. 3. und 14. 5. sowie 4. 8. und 17. 9.

Löffelente — *Anas clypeata*

Spärlicher Durchzügler seit 1962. Ein Novemberdatum, 20 Daten zwischen 21. 3. und 14. 5. Maximum 8 Ex. am 21. 3. 1964.

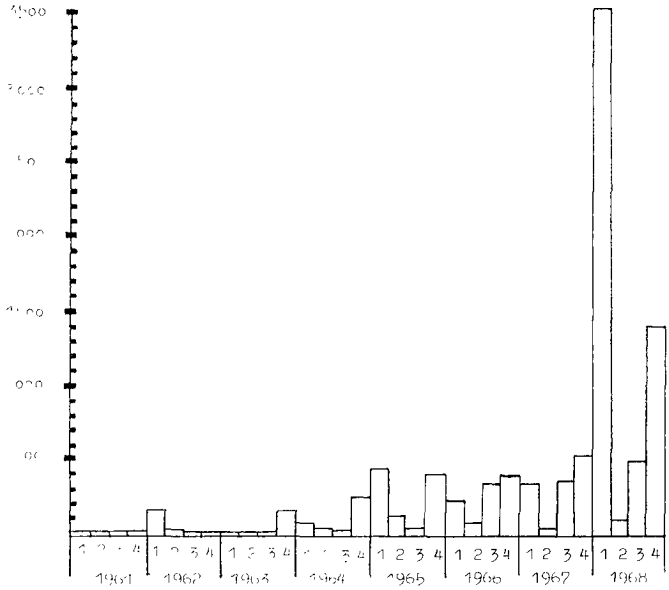


Abb. 8: Die Stockentenbestände seit Bestehen des Sees (Tageshöchstzahlen der Jahresquartale).

K o l b e n e n t e — *Netta rufina*

Bisher erst eine Beobachtung von 2 Ex. am 9. 10. 1965.

T a f e l e n t e — *Aythya ferina*

Spärlicher Durchzügler seit 1963, insgesamt 12 Daten.

R e i h e r e n t e — *Aythya fuligula*

Seit 1963 spärlicher Durchzügler mit maximal 18 Ex. am 29. 10. 1966, insgesamt 13 Daten.

B e r g e n t e — *Aythya marila*

Bisher erst zwei Beobachtungen und zwar 1,4 Ex. am 21. 12. 1963 und 0,2 Ex. am 22. 12. 1963 (SAUMER, SPÄTH, WESTERMANN).

S c h e l l e n t e — *Bucephala clangula*

Seit 1963 wohl seltener Durchzügler, bisher erst eine Beobachtung: am 8. 12. 1963 5 Ex. (SAUMER).

Z w e r g s ä g e r — *Mergus albellus*

Bisher erst eine Beobachtung und zwar 0,1 Ex. am 15. 12. 1968 (HAAS, SCHMIDT-KESSEN).

G ä n s e s ä g e r — *Mergus merganser*

Bisher vier Beobachtungen und zwar am 21. 10. 1967 0,1 Ex., am 19. 11. 1967 1 Ex., am 14. 12. 1968 2,0 Ex. und am 25. 12. 1968 1,0 Ex. (GORKOW, SAUMER, Verf.).

Mäusebussard — *Buteo buteo*

Regelmäßiger Besucher des Gebietes. Verbreiteter Brutvogel in den Waldungen der Umgebung.

Sperber — *Accipiter nisus*

Bisher nur wenige Beobachtungen. Sehr seltener Brutvogel in der weiteren Umgebung.

Habicht — *Accipiter gentilis*

Bisher nur wenige Beobachtungen. Der Habicht war Brutvogel mit einem Paar in der näheren Umgebung. Nachweise aus jüngster Zeit liegen jedoch nicht vor.

Rotmilan — *Milvus milvus*

Nur wenige Beobachtungen wohl ziehender Ex. Früher, letztmals nachgewiesen im Jahre 1964, Brutvogel in einem Paar in der weiteren Umgebung.

Schwarzmilan — *Milvus migrans*

Seit 1965 regelmäßiger Brutvogel im Gebiet mit einem Paar.

Wespenbussard — *Pernis apivorus*

Regelmäßiger Durchzügler, wohl nur überfliegend.

Rohrweihe — *Circus aeruginosus*

Bisher erst eine Beobachtung von 0,1 Ex. am 26. 11. 1967 (SAUMER).

Fischadler — *Pandion haliaetus*

Diese Art wurde erstmals im Jahre 1967 beobachtet. Am 14. 5., 16. und 24. 9. 1967, am 14. und 29. 9. 1968 wurde jeweils 1 Ex. festgestellt. (GORKOW, SAUMER, Verf.).

Baumfalke — *Falco subbuteo*

Bisher nur 4 Beobachtungen von je 1 Ex. am 17. 6. 1963 und 9. 10. 1965, 3 Ex. am 1. 9. 1968 und 1 Ex. am 22. 9. 1968.

Wanderfalke — *Falco peregrinus*

Am 8. 11. 1964 und 29. 9. 1967 je 1 Ex. (SAUMER).

Turmfalke — *Falco tinnunculus*

Regelmäßiger Brutvogel der Umgebung, welcher immer wieder im Gebiet auftritt.

Fasan — *Phasianus colchicus*

Brutvogel im Gebiet und in der Umgebung.

Wasserralle — *Rallus aquaticus*

Seit 1961 immer wieder Beobachtungen einzelner Ex. So in jüngster Zeit z. B. am 16. 11. 1966, 15. 3., vom 21. bis 29. 10. 1967 und vom 27. 12. 1967 bis 1. 1. 1968 je 1 Ex. Diese Art wurde bisher nur im Winterhalbjahr festgestellt.

Teichhuhn — *Gallinula chloropus*

Regelmäßiger Durchzügler und Wintergast in wenigen Ex. seit Bestehen des Sees. Brutverdacht im Jahre 1967. Erster Brutnachweis im Jahre 1968, am 30. 6. 1968 Gelege mit 6 Eiern gefunden (Verf.); von den 6 Jungen kam offensichtlich nur eines auf. Für ein weiteres Paar bestand Brutverdacht.

Bläßhuhn — *Fulica atra*

Häufigster Wasserbrutvogel im Gebiet seit 1964 mit alljährlich 4—6 Paaren. Der Bruterfolg dieser Art ist relativ gering.

Kiebitz — *Vanellus vanellus*

Seltener Durchzügler, wohl nur überfliegend.

Waldschnepfe — *Scolopax rusticola*

Bisher erst einmal beobachtet und zwar 2 Ex. am 21. 3. 1964, jedoch vermutlich alljährlicher Durchzügler.

Dunkler Wasserläufer — *Tringa erythropus*

Erst eine Beobachtung: am 21. 8. 1966 1 Ex.

Rotschenkel — *Tringa totanus*

Bisher 2 Beobachtungen von je 1 Ex. am 26. 5. 1963 und 15. 8. 1965.

Grünschenkel — *Tringa nebularia*

Seltener Durchzügler, so am 3. 9. 1961 1 Ex., am 13. 9. 1964 4 Ex. und am 10. 9. 1967 1 Ex.

Waldwasserläufer — *Tringa ochropus*

Seit 1963 fast regelmäßiger Durchzügler; insgesamt 17 Daten.

Bruchwasserläufer — *Tringa glareola*

Bisher erst einmal festgestellt und zwar am 29. 5. 1964 1 Ex. (SAUMER).

Flußuferläufer — *Tringa hypoleucos*

Seit Bestehen des Baggersees regelmäßiger Durchzügler. Häufigste Limikolenart im Gebiet. Seit dem Frühjahr 1968 besteht Brutverdacht:

21. 4.	3. 5.	5. 5.	6. 5.	7. 5.	8. 5.	23. 5.	29. 5.	27. — 30. 6. 1968
1 Ex.	1 Ex.	1 Ex.	1 Ex.	1 Ex.	2 Ex.	2 Ex.	1 Ex.	1 Ex.

Alpenstrandläufer — *Calidris alpina*

Bisher erst eine Beobachtung von 1 Ex. am 4. 9. 1966.

Kampfläufer — *Philomachus pugnax*

Eine Beobachtung: am 13. 8. 1967 1 Ex.

Lachmöwe — Larus *ridibundus*

Häufiger Wintergast in der Umgebung (Rieselfelder Freiburg) und deshalb auch regelmäßig einige Ex. im Gebiet.

Trauerseeschwalbe — *Chlidonias niger*

Bisher erst eine Beobachtung am 16. 10. 1964 von 2 Ex. (GORKOW).

Ringeltaube — *Columba palumbus*

Spärlicher Brutvogel im Gebiet mit etwa 1—2 Paaren. Zur Zugzeit in größeren Trupps überfliegend, so z. B. ca. 2000 Ex. am 11. 10. 1964 (GORKOW).

Turteltaube — *Streptopelia turtur*

Bisher nur wenige Beobachtungen. Die Art ist seit SCHNETTER (1952) aus den umliegenden Mooswäldern nahezu völlig verschwunden.

Kuckuck — *Cuculus canorus*

Regelmäßiger Brutvogel in der Umgebung. Im Gebiet als Brutvogel noch nicht nachgewiesen.

Waldkauz — *Strix aluco*

Regelmäßiger Brutvogel in wenigen Paaren in der Umgebung und Gast im Gebiet.

Waldohreule — *Asio otus*

Brutvogel in der Umgebung; im Gebiet jedoch noch nicht nachgewiesen.

Mauersegler — *Apus apus*

Regelmäßig jagend im Gebiet.

Alpensegler — *Apus melba*

Brutvogel im nahen Freiburg. Regelmäßig einzelne Ex. jagend im Gebiet.

Eisvogel — *Alcedo atthis*

Die Art wurde am 20. 7. 1967 erstmals im Gebiet festgestellt. Seither werden immer wieder einzelne Ex. beobachtet.

Grünspecht — *Picus viridis*

Regelmäßiger Brutvogel der näheren Umgebung.

Grauspecht — *Picus canus*

Regelmäßiger Brutvogel der näheren Umgebung, jedoch wohl seltener als der Grünspecht.

Schwarzspecht — *Dryocopus martius*

Bisher erst drei Beobachtungen mit je 1 Ex. Als Brutvogel in der näheren Umgebung bisher nicht nachgewiesen.

Buntspecht — *Dendrocopos major*

Regelmäßiger Brutvogel im Gebiet.

Kleinspecht — *Dendrocopos minor*

Seltener Brutvogel der näheren Umgebung.

Heidelerche — *Lullula arborea*

Regelmäßiger Durchzügler in kleineren und größeren Trupps, jedoch wohl nur überfliegend.

Feldlerche — *Alauda arvensis*

Regelmäßiger Durchzügler und Brutvogel in der Umgebung.

Rauchschwalbe — *Hirundo rustica*

Regelmäßig jagend in größeren Trupps. Brutvogel der näheren Umgebung.

Mehlschwalbe — *Delichon urbica*

Wie vorige, jedoch nicht so häufig.

Schafstelze — *Motacilla flava*

Bisher erst eine Beobachtung von 8 Durchzüglern am 25. 4. 1964.

Gebirgsstelze — *Motacilla cinerea*

Einzelne Beobachtungen, jedoch fast ausschließlich im Spätjahr. Spärlicher Brutvogel der weiteren Umgebung.

Bachstelze — *Motacilla alba*

Regelmäßiger Brutvogel in 1—2 Paaren im Gebiet.

Brachpieper — *Anthus campestris*

Bisher einmal 1 Ex. am 27. 10. 1968 überfliegend festgestellt. (SAUMER).

Baumpieper — *Anthus trivialis*

Regelmäßiger Brutvogel in mindestens 1 Paar am Waldraud.

Wiesenpieper — *Anthus pratensis* und

Wasserpieper — *Anthus spinoletta*

Regelmäßige Durchzügler in wenigen Ex.

Neuntöter — *Lanius collurio*

Regelmäßiger Brutvogel in mindestens 1 Paar.

Raubwürger — *Lanius excubitor*

Bisher erst dreimal im Gebiet beobachtet, am 3. 11. 1964, 31. 10. 1965 und 8. 10. 1967 je 1 Ex.

Zaunkönig — *Troglodytes troglodytes*

Verbreiteter Brutvogel im Gebiet und in der Umgebung.

Heckenbraunelle — *Prunella modularis*

Bisher nur spärlich beobachtet. Wohl Brutvogel der näheren Umgebung. Nachweise jedoch nicht bekannt.

Feldschwirl — *Locustella naevia*

Brutverdächtig. In den letzten Jahren wurde regelmäßig ein singendes Männchen festgestellt. Ein Brutnachweis konnte jedoch bisher nicht erbracht werden.

Gartengrasmücke — *Sylvia borin*

Brutvogel in der Umgebung, im Gebiet bisher noch nicht nachgewiesen.

Mönchsgrasmücke — *Sylvia atricapilla*

Regelmäßiger Brutvogel.

Dorngrasmücke — *Sylvia communis*

Regelmäßiger Brutvogel, jedoch nicht so häufig wie die vorige Art.

Fitis — *Phylloscopus trochilus*

Regelmäßiger Brutvogel in 1—2 Paaren.

Zilpzalp — *Phylloscopus collybita*

Regelmäßiger Brutvogel, jedoch vergleichsmäßig häufiger als der Fitis. Das Verhältnis dürfte etwa bei 3 : 1 liegen.

Waldlaubsänger — *Phylloscopus sibilatrix*

Regelmäßiger Brutvogel in 1—2 Paaren.

Wintergoldhähnchen — *Regulus regulus*

Sehr seltener Durchzügler und Wintergast.

Sommergoldhähnchen — *Regulus ignicapillus*

Seltener Durchzügler.

Grauschnäpper — *Muscicapa striata*

Bisher nur wenige Beobachtungen. Brutvogel in der weiteren Umgebung.

Trauerschnäpper — *Ficedula hypoleuca*

Sehr spärlicher und unregelmäßiger Durchzügler.

Gartenrotschwanz — *Phoenicurus phoenicurus*

Bisher erst vier Beobachtungen und zwar am 20. 4. 1962, 11. 5. 1964, 14. 4. und 17. 9. 1968 je 1 Ex.

Nachtigall — *Luscinia megarhynchos*

Regelmäßiger Brutvogel in 1—2 Paaren.

Rotkehlchen — *Erithacus rubecula*

Verbreiteter Brutvogel im Gebiet und in der Umgebung.

Steinschmätzer — *Oenanthe oenanthe*

Sehr seltener Durchzügler in einzelnen Ex.

Misteldrossel — *Turdus viscivorus*

Regelmäßiger Durchzügler.

Wacholderdrossel — *Turdus pilaris*

Regelmäßiger Durchzügler, seltener Wintergast, in der Umgebung jedoch häufig (Rieselgut Freiburg). Ein Brutnachweis aus der näheren Umgebung im Jahre 1964 (SAUMER).

Singdrossel — *Turdus philomelos*

Verbreiteter Brutvogel. Im Gebiet etwa 2 Brutpaare.

Rotdrossel — *Turdus iliacus*

Regelmäßiger spärlicher Durchzügler.

Amsel — *Turdus merula*

Verbreiteter Brutvogel. Regelmäßig im Gebiet mindestens 3—4 Brutpaare.

Schwanzmeise — *Aegithalos caudatus*

Regelmäßiger Brutvogel.

Beutelmeise — *Remiz pendulinus*

Erste und einzige Beobachtung dieser Art am 29. 10. 1967: 1 Ex. (SAUMER). Wohl sehr seltener Durchzügler.

Sumpfmeise — *Parus palustris*

Regelmäßiger Brutvogel. In Nistkästen im Gebiet noch nicht festgestellt.

Blaumeise — *Parus caeruleus*

Regelmäßiger Brutvogel. Seit der Aufhängung von Nistkästen im Frühjahr 1968 merkbare Zunahme der Brutpaare. Bruten auch in Fledermaus- und Baumläuferkästen.

Kohlmeise — *Parus major*

Seit dem Frühjahr 1968 wohl häufigster Brutvogel im Gebiet mit mindestens 12 Brutpaaren. Das Verhältnis zur Blaumeise liegt etwa bei 2 : 1.

Kleiber — *Sitta europaea*

Regelmäßiger Brutvogel im Gebiet mit 1—2 Paaren.

Gartenbaumläufer — *Certhia brachydactyla*

Früher 1 Brutpaar bekannt, 1968 ein zweites Paar in einem Nistkasten.

Goldammer — *Emberiza citrinella*

Regelmäßiger Brutvogel in mindestens 1 Paar.

Rohrammer — *Emberiza schoeniclus*

Regelmäßiger Durchzügler. Im Jahre 1968 erstmals Brutverdacht.

Buchfink — *Fringilla coelebs*

Regelmäßiger Brutvogel.

Bergfink — *Fringilla montifringilla*

Häufiger Durchzügler. Spärlicher Wintergast. In der Umgebung jedoch häufiger Wintergast mit Flügen von mehreren Tausend Ex.

Girlitz — *Serinus serinus*

Seltener Durchzügler. Bisher nur wenige Beobachtungen.

Grünling — *Carduelis chloris*

Regelmäßiger Gast im Gebiet. Im Jahre 1968 erster Brutnachweis (Verf.). Im Herbst auch in Trupps von 20—30 Ex. auftretend.

Stieglitz — *Carduelis carduelis*

Unregelmäßiger Gast im Gebiet. Brutvogel der Umgebung.

Zeisig — *Carduelis spinus*

Regelmäßiger Durchzügler und Wintergast. Gelegentlich in größeren Trupps auftretend.

Hänfling — *Carduelis cannabina*

Gelegentlicher Durchzügler.

Kernbeißer — *Coccothraustes coccothraustes*

Regelmäßiger Brutvogel, häufiger Durchzügler mit max. 120 Ex.

Gimpel — *Pyrrhula pyrrhula*

Regelmäßiger Durchzügler und Wintergast in einzelnen Ex.

Feldsperling — *Passer montanus*

Regelmäßiger Brutvogel in 1—2 Paaren.

Star — *Sturnus vulgaris*

Regelmäßiger, häufiger Brutvogel. Wohl neben der Kohlmeise der häufigste Brutvogel im Gebiet.

Pirol — *Oriolus oriolus*

Regelmäßiger Brutvogel in mindestens 1 Paar.

Eichelhäher — *Garrulus glandarius*

Regelmäßiger Brutvogel in 1—2 Paaren.

Dohle — *Coloeus monedula*

Selten in einzelnen Ex. überfliegend.

Saatkrähe — *Corvus frugilegus*

Regelmäßiger Durchzügler, vor allem im Herbst. Häufiger Wintergast in der Umgebung.

Rabenkrähe — *Corvus corone*

Regelmäßiger Brutvogel in 1 Paar.

Schlußwort

Aufgrund der Abschirmung des Naturschutzgebietes nach außen durch eine feste Umzäunung konnte sich der Arlesheimer See als einziger der im Zuge des Autobahnbaues entstandenen Baggerseen zu einem ornithologisch wertvollen Gebiet entwickeln. Zum Vergleich bietet sich der etwa 1 km nördlich liegende Opfinger See an, welcher für den Angelsport freigegeben wurde. Dieses Gebiet hat, obwohl die lagemäßigen Voraussetzungen durch das unmittelbar angrenzende, ornithologisch hochinteressante Rieselgut der Stadt Freiburg weitaus günstiger sind, in faunistischer Hinsicht keinerlei Wertzuwachs erfahren, wenn man von den gelegentlich bis in über 100 Ex. überwinternden Bläßhühnern und im Winter ab und zu auftretenden Enten und Tauchern absieht. Die Ursache hierfür dürfte wohl ausschließlich der intensiv ausgeübte Angelsport sein. An anderen Seen läßt der starke Badebetrieb eine neue Vogelwelt überhaupt erst gar nicht aufkommen.

Schrifttum:

Litzelmann, E.: Die Mooswälder. — In: Amtliche Kreisbeschreibung Stadt- und Landkreis Freiburg i. Br. Bd. I. Freiburg 1965.

Niethammer, G., Kramer, H. & Wolters, H. E.: Die Vögel Deutschlands. Artenliste. — Frankfurt am Main 1964.

Schnetter, M.: Die Vogelwelt des Freiburger Rieselgutes. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **5**, S. 290—309, 1952.

(Am 8. 4. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	195—197	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Brutnachweise der Reiherente *(Aythya fuligula)* und Tafelente *(Aythya ferina)* am südlichen Oberrhein*

von

GÜNTER HOLZWARTH, Freiburg, WALTER MÜLLER, Emmendingen und KARL WESTERMANN, Freiburg i. Br.**

Reiherente

Nach VOOUS (1962) hat die Reiherente im Laufe dieses Jahrhunderts in Mittel- und Westeuropa beträchtlich zugenommen. In Süddeutschland brütet sie derzeit lokal (NIETHAMMER, KRAMER, WOLTERS 1964). Aus der Schweiz sind nur wenige Brutnachweise bekannt geworden (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1962 u. a.). Die französischen Brutplätze liegen in den Dombes N Lyon, im Département Orne (NW-Frankreich) und an den Lothringischen Teichen (nach ISENMANN 1967). — Bis 1965 war das Brutvorkommen in Baden-Württemberg auf Oberschwaben beschränkt (1968 hier mindestens 42 Brutpaare). Seit 1966 brütet die Reiherente an der Donau bei Ulm (1968 3 Brutpaare); 1967 und 1968 wurden außerdem je ein bis zwei Brutnachweise am Bodensee (Mettnau und Rheindelta/Österreich) erbracht (HÖLZINGER, im Druck).

In das Jahr 1966 fällt auch der erste Brutnachweis am Oberrhein im Landschaftsschutzgebiet „Taubergießen" (Teile der Rheinniederung in den Kreisen Emmendingen und Lahr), wo auch 1967 und 1968 mehrere Paare brüteten. — Die erste Beobachtung zur Brutzeit datiert vom 26. 5. 1963 (1 Paar bei Kappel, WITT). Im Jahre 1965 hielt sich ein Paar mindestens vom 16. 5. bis 13. 6. an einem kleinen Baggersee westlich Kappel, unmittelbar östlich vom Rhein, auf; leider kontrollierten wir diesen Platz in den darauf folgenden Wochen nicht mehr und stießen hier erst wieder vom 29. 8. an auf einen Familienverband mit maximal 6 flüggen Jungvögeln. An der gleichen Stelle gelang 1966 der erste Brutnachweis. Die wichtigsten Daten der Jahre 1966 bis 1968 folgen in tabellarischer Form.

1966

9. 6. Nest mit 9 Eiern auf einer wenige m² großen Insel des Baggersees (Fläche 1 bis 2 ha, Steilufer, Wassertiefe etwa zwischen 2 und 20 m; HOLZWARTH). Der Brut-

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V.

** Anschriften der Verfasser: G. HOLZWARTH, D 78 Freiburg i. Br., Haslacher Str. 176, W. MÜLLER, D 783 Emmendingen, Lessingstr. 11, K. WESTERMANN, D 78 Freiburg i. Br., Immentalstr. 9.

erfolg blieb fraglich, da von Anfang Juni an die Kiesentnahme wieder aufgenommen wurde. Mindestens bis Mitte Juni ständig Reiherenten auf dem Baggersee, meist 2 ♂♀ und 1 ♂, gelegentlich bis zu 5 ♂♂, 3 ♀♀.

31. 8. ♀ mit 6 „mittelgroßen" juv. am „Innenrhein" westlich Kappel (MÜLLER) (ca. 1,5 km südlich des Baggersees; Mündung eines großen Altwassers; hier entstand ab Sommer 1967 durch den Aufstau des Rheins nördlich Nonnenweier und die Aushebung des Mutterbodens eine etwa 60 ha große Flachwasserzone mit äußerst günstigen Bedingungen für brütende und rastende Wasservögel; bedauerlicherweise soll hier ein Kieswerk entstehen). Bis 18. 9. wurde die Familie mehrfach beobachtet (MÜLLER, OPITZ, WESTERMANN).

1967

9. 7. ♀ mit 6 etwa acht- bis zehntägigen juv. auf dem Rhein bei Rust (Rhein-km 255) (HOLZWARTH, SAUMER); die Familie blieb hier bis mindestens 11. 8.; das Nest befand sich wahrscheinlich direkt am Rheinufer auf einer Buhne, doch besteht auch die Möglichkeit, daß die Vögel von einem Altwasser (Schaftdey?) zugewandert sind.

Ende Juli ♀ mit 8 kleinen juv., 19. 8. 3 ♀♀ mit 8, 6 und 6 juv. (darunter die Familie von Ende Juli) auf dem Altrhein „Schaftdey", 100 bis 400 m westlich des Rheins (Elsaß/Frankreich), auf der Höhe von Rust; das Altwasser liegt mitten in dichtem Hoch- und Mittelwald (ISENMANN 1967).

Vermutlich kam es auch auf einem Altwasser direkt östlich vom Rhein bei Kappel/Wittenweier, wo sich die ganze Brutzeit über Paare und einzelne Weibchen aufhielten, zu Brutversuchen (MÜLLER, WESTERMANN).

1968

13. 6. ♀ mit 11 kleinen juv. (zwei- bis viertägig) an der Innenrheinmündung W Kappel (WESTERMANN); die Familie mit allen 11 juv. hielt sich hier bis mindestens Mitte Juli auf.

29. 6. (und 10. 7.) Nest mit 8 Eiern auf einer kleinen Insel in einer kleinen, flachen Kiesgrube westlich Niederhausen, die mitten im Wald liegt (HOLZWARTH).

2. 8. (und 6. 8., 9. 8.) ♀ mit 8 kleinen juv. (etwa zehntägig) an der Innenrheinmündung (WESTERMANN).

9. 8. ♂♀ mit 4 ganz kleinen juv. (etwa zweitägig), ♀ mit 9 kleinen juv. (etwa zehntägig) auf dem Altrhein „Schaftdey" (Elsaß/Frankreich) an der Stelle von 1967, ♀ mit mindestens 4 großen juv. oberhalb der Mündung desselben Altrheins (WESTERMANN).

Damit wurden auf deutscher Seite 1966 zwei Brutnachweise, 1967 ein Brutnachweis, 1968 drei Brutnachweise erbracht; dazu kommen 1967 und 1968 je drei Brutnachweise im unmittelbar anschließenden elsässischen Grenzgebiet. Trotz der Unübersichtlichkeit des Geländes haben wir vermutlich die erfolgreichen Bruten mehr oder weniger vollständig erfaßt; wahrscheinlich kam es jedoch an verschiedenen Stellen des Gebiets zu weiteren Brutversuchen.

Tafelente

Die Tafelente hat seit etwa 1850 ihr Areal in Europa nach Westen und Nordwesten ausgedehnt; die Ausbreitung ist in Mittel- und Westeuropa zur Zeit noch nicht abgeschlossen (BEZZEL 1967). Für die Bundesrepublik rechnet BEZZEL mit 1300 bis 1500 Brutpaaren, die meisten davon in Bayern und Schleswig-Holstein. Die französische Population umfaßt mindestens 2500 Paare, die nächsten großen Brutplätze liegen in den Dombes und an den Lothringischen Teichen bei Sarrebourg. In der Schweiz und in Rheinland-Pfalz gibt es noch keine regelmäßig besetzten Brutplätze (nach BEZZEL 1967). Bis vor kurzem waren die baden-württembergischen Vorkommen auf Oberschwaben begrenzt

(1968 mindestens 32 Paare); seit 1964 brüten etwa 4 Paare am Bodensee, 1967 gelangen je zwei Brutnachweise an der Donau bei Ulm und in Nordwürttemberg (nach HÖLZINGER, im Druck). Vom Oberrheintal war bisher nur eine Brut (Lampertheim nördlich Mannheim, Hessen) bekannt (nach KINZELBACH 1965).

Bei einer Kontrolle der größeren südbadischen Altrheine zwischen Rastatt und Lahr stieß WESTERMANN am 28. 7. 1967 am „Holländerrhein" westlich Ichenheim (Kreis Lahr) auf ein Weibchen mit 5 mittelgroßen, nicht flüggen juv., die lange beobachtet werden konnten. Der „Holländerrhein" ist ein stark verschilfter, eutropher Altrhein mit großen freien Wasserflächen, an dem zur Brutzeit leider sehr viele Fischer große Störungen verursachen. Am 8. 5. 1966 und 13. 8. 1968 hielten sich an diesem Platz keine Tafelenten auf. — Dagegen lagen am 28. 7. 1967 oberhalb der Mündung des Altrheins westlich Altenheim/Goldscheuer (Kreis Kehl) weitere sechs weibchenfarbene Tafelenten, darunter mindestens vier diesjährige Tiere; nach dem Verhalten handelte es sich um einen Familienverband mit fast selbständigen, eventuell schon flüggen Jungen (WESTERMANN). Sehr wahrscheinlich hat die Brut in der näheren Umgebung des Beobachtungsortes stattgefunden. — Nach den regelmäßigen Sommerbeobachtungen von Paaren und Weibchen 1967 und 1968 im Taubergießengebiet und in dessen Umgebung könnten westlich Kappel und bei Daubensand (Elsaß) weitere Brutplätze liegen oder entstehen (HOLZWARTH, MÜLLER, SAUMER, WESTERMANN).

Schrifttum:

BEZZEL, E.: Versuch einer Bestandsaufnahme und Darstellung der Arealveränderungen der Tafelente *(Aythya ferina)* in einigen Teilen Europas. — Anz. orn. Ges. Bayern, **8**, S. 13—44, 1967.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N.: Die Brutvögel der Schweiz. — Aarau 1962.

HÖLZINGER, J.: Ornithologischer Sammelbericht für Baden-Württemberg (I). — Im Druck.

ISENMANN, P.: Le Fuligule Morillon (*Aythya Fuligula*-Reihenente-niche en Alsace). — Lien. orn. d'Alsace, **2**, H. 9, S. 17, 1967.

KINZELBACH, R.: Kommentierte Liste der Vögel der Pfalz. — Emberiza, **1**, S. 5—36, 1965.

NIETHAMMER, G., KRAMER, H. & WOLTERS, H. E.: Die Vögel Deutschlands. Artenliste. — Frankfurt am Main 1964.

VOOUS, K. H.: Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. — Hamburg und Berlin 1962.

(Am 2. 4. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Nachtrag

1969 brüteten schon etwa 13 Reiherentenpaare erfolgreich (etwa 10 an der Innenrheinmündung bei Kappel und in deren Umgebung, 1 bei Niederhausen an der Stelle von 1968, 2 im Elsaß an den Stellen von 1967 und 1968); Brutverdacht bestand bei Daubensand/Elsaß (WESTERMANN, HOLZWARTH, MÜLLER, SAUMER, SCHNEIDER). — Die Tafelente brütete 1969 in etwa 5 Paaren (Schätzung) bei Daubensand, 2 bis 3 Paare mit Jungen wurden nachgewiesen; Brutverdacht bestand bei Ottenheim, Kreis Lahr (MÜLLER, WESTERMANN).

(Am 23. 8. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	199—203	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Eine Bestandsaufnahme des Haubentauchers *(Podiceps cristatus)* in der südbadischen und elsässischen Oberrheinebene*

von

PAUL ISENMANN, Straßburg und KARL WESTERMANN, Freiburg i. Br.**

Der Haubentaucher ist in vielen Gegenden Deutschlands ein häufiger und verbreiteter Brutvogel, z. B. am Bodensee, auf den bayrischen Seen des Alpenrandes und in den Teichgebieten der Oberpfalz und Frankens. In anderen Gegenden brütet er nur lokal, „in Baden stellenweise an Altrheinarmen" (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966). Von den mindestens 1300 Brutpaaren Baden-Württembergs im Jahre 1968 brüteten etwa 120 in Oberschwaben, mindestens 93 in der Oberrheinebene, 11 an der Donau, 18 am Neckar und in Nordwürttemberg, die übrigen am Bodensee (HÖLZINGER, im Druck). — Die Art hat Teile ihres gegenwärtigen mitteleuropäischen Brutgebiets erst in jüngerer Zeit besiedelt, z. B. viele Alpenrandseen erst in diesem Jahrhundert, wohl als Folge der fortschreitenden Eutrophierung dieser Gewässer und der damit in Zusammenhang stehenden Zunahme des Weißfisch- und Barschbestandes (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM l. c.). Nach der Rheinkorrektion im 19. Jahrhundert war der Haubentaucher in der südlichen Oberrheinebene nie besonders verbreitet. FISCHER (1897) bezeichnet ihn als „weniger selten", ebenso wie Knäkente, Großer Brachvogel, Wachtel, Schwarzspecht, Rohrweihe, Kornweihe, Wanderfalke u. a.; seine Angabe galt wohl vor allem für die Umgebung von Karlsruhe. SCHNEIDER (1887) für die Umgebung Basels und SCHMIDT-BEY (1925) für die Oberrheinebene südlich von Karlsruhe rechnen den Haubentaucher sogar nur zu den „ehemaligen" Brutvögeln, doch halten wir es für wahrscheinlich, daß SCHMIDT-BEY die Altwässer im Landkreis Rastatt nicht genau genug kontrolliert hat.

In den Jahren 1966 bis 1968 führten wir in der südbadischen und elsässischen Oberrheinebene Bestandsaufnahmen durch, deren Ergebnisse wir hier ausführlich darstellen wollen, damit später schlüssige Vergleiche möglich sein werden. In den letzten zwanzig Jahren und vor allem in allerneuester Zeit sind Veränderungen eingetreten, die insgesamt eine Zunahme und Ausbreitung des Haubentauchers begünstigen. An vielen neuen Baggerseen der Rheinniederung und der Niederterrasse sind potentielle Brutplätze entstanden, an denen es

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V.

** Anschriften der Verfasser: P. ISENMANN, F 67 Strasbourg, 3, Rue de la Corse, K. WESTERMANN, D 78 Freiburg i. Br., Immentalstr. 9.

allerdings wegen der großen Störungen und des oft noch fehlenden Pflanzengürtels meistens noch nicht zu Bruten gekommen ist. Andererseits wurden durch die Kiesbaggerung auch einige Altwässer und damit einige mögliche Brutplätze zerstört. Entlang des Rheins zwischen Kaiserstuhl und Ottenheim (Kreis Lahr), wo beim Bau des Rheinseitenkanals die „Schlingenlösung" verwirklicht wurde, sind ganz neue Brutplätze entstanden (Aufstau des Restrheins, geringe Strömung, im allgemeinen höherer Wasserstand in den Altrheinen), vgl. unten; vor allem in den Kreisen Emmendingen, Lahr und Kehl wird es deshalb vermutlich zu einer weiteren Zunahme des Haubentauchers kommen.

Die meisten möglichen Brutplätze in den Kreisen Kehl, Bühl und Rastatt wurden in den drei Jahren jeweils nur einmal während der Brutzeit aufgesucht. 1966 lagen die Termine eventuell zu früh (1. 6. und 3. 6. vor allem), 1968 wohl zu spät (13. 8.), 1967 dagegen trafen wir überall Familien mit Jungen an (28. 7.), die sehr auffällig waren. Die meisten Plätze zwischen Ottenheim und Weisweil in den Kreisen Lahr und Emmendingen haben wir 1967 und 1968 häufig kontrolliert.

Die elsässischen Daten stammen vor allem aus dem Jahre 1967. Von den verschiedensten Stellen übermittelten uns andere Beobachter, die im speziellen Teil genannt sind, ihre Daten. Die Erfassung war in der südbadischen Oberrheinebene zumindest 1967 ziemlich vollständig; im Elsaß dagegen blieben eventuell noch einige Brutplätze unentdeckt.

Liste der Brutplätze

Südbadische Oberrheinebene
Landkreis Rastatt:

R 1) (Großer) Altrhein bei Illingen/Au (Kontrollen an der Mündung von der Straße Au-Rhein aus und unterhalb von Illingen mit Hilfe von Fernrohren 40 x): 3. 6. 66 mindestens 5 einzelne Altvögel; 28. 7. 67 mindestens 6 Paare, davon 5 Familien mit Jungen; 13. 8. 68 etwa 11 Paare, davon 8 Familien mit Jungen (WESTERMANN).

R 2) (Sehr großer) Baggersee von der Murgmündung bei Steinmauern bis zur Mündung des „Goldkanals" westlich Illingen mit Altrhein (Kontrollen von 3 Stellen aus mit Hilfe von Fernrohren 40 x): 3. 6. 66 ein Altvogel; 28. 7. 67 und 13. 8. 68 keine Haubentaucher (Beobachtungsfehler? Paare wegen der großen Störungen durch Bagger-, Bade- und Bootsbetrieb während der Brutzeit jeweils abgewandert?); nach HÖLZINGER (im Druck) 1968 mindestens 4 Brutpaare.

R 3) Baggersee bei Plittersdorf mit Resten eines Altrheins (1,5 km nördlich der Straße Plittersdorf - Seltz): 3. 6. 66 2 einzelne Altvögel; 18. 9. 66 2 Altvögel mit einem großen Jungen; 28. 7. 67 4 Familien mit Jungen; 13. 8. 68 2 bis 3 Familien mit Jungen (WESTERMANN).

R 4) Altwässer in der Umgebung von Plittersdorf (an der Straße Plittersdorf - Seltz; westlich des Hochwasserdamms, nördlich und südlich der Straße Plittersdorf - Seltz; in der südlichen Verlängerung des Baggersees R 3), etwa östlich Rhein-km 341,6): 3. 6. 66 eine Familie mit Jungen, ein einzelner Altvogel; 28. 7. 67 etwa 10 Paare, davon mindestens 8 Familien mit Jungen; 13. 8. 68 mindestens 5 Paare, davon 3 Familien mit Jungen (WESTERMANN).

R 5) Altrhein östlich „Schmiedseppengrund" bei Wintersdorf: 3. 6. 66 und 13. 8. 68 keine Haubentaucher; 28. 7. 67 mindestens ein Paar mit Jungen (WESTERMANN).

R 6) Sulzbach von der Mündung bis etwa 1,5 km oberhalb der Mündung (nordöstlich Söllingen): 1. 6. 66 und 13. 8. 68 keine Haubentaucher; 28. 7. 67 eine Familie mit Jungen (WESTERMANN).

Negativ verliefen die Kontrollen an dem Altrhein östlich und nordöstlich des Baggersees R 3), am Baggersee südwestlich Wintersdorf, am Baggersee und an den Altrheinen westlich Iffezheim, am Baggersee und an dem anschließenden Altrhein bei Söllingen und an weiteren kleineren Altwässern.

Landkreis Bühl:

Keine Haubentaucher, negative Kontrollen an dem Baggersee und an den Altrheinen bei Greffern.

Landkreis Kehl:

K 1) Baggersee westlich Grauelsbaum: Keine Haubentaucher am 1. 6. 66 und 28. 7. 67; dagegen 2 Altvögel mit brutverdächtigem Verhalten am 16. 4. 67 an einer Stelle, die später ausgebaggert wurde.

K 2) Rench von Helmlingen bis zur Mündung: Keine Haubentaucher am 1. 6. 66, 18. 9. 66, 16. 4. 67, 13. 8. 68; am 28. 7. 67 eine Familie mit 5 Jungen aus zwei verschiedenen Bruten (WESTERMANN).

K 3) Baggerseen südwestlich Goldscheuer: 14. 5. 66 2 einzelne Altvögel; 28. 7. 67 ein Altvogel mit einem „mittelgroßen" Jungen; 13. 8. 68 ein Paar, keine Jungen (WESTERMANN). Haubentaucher fehlten am Baggersee westlich Helmlingen, am Baggersee und an den Altrheinen westlich Freistett, am Altwasser im „Sallengrund" westlich Rheinbischofsheim, am Altrhein westlich Marlen/Goldscheuer (hier am 24. 9. 66 ein Altvogel mit einem flüggen Jungen, vermutlich Zuwanderung, Bruten sind wegen der intensiven Fischerei unwahrscheinlich) und an weiteren Baggerseen und Altrheinen.

Landkreis Lahr:

L 1) „Holländerrhein" westlich Ichenheim: 8. 5. 66 keine Haubentaucher; 28. 7. 67 Familie mit mindestens 3 Jungen aus 2 verschiedenen Bruten; 13. 8. 68 ein Altvogel (WESTERMANN).

L 2) Baggersee westlich Ottenheim mit Altrheinen im Süden und Norden: Keine Haubentaucher 1963 (6 Kontrollen Mai-August, WITT); 18. 6. 65 und 8. 5. 66 ein Altvogel; 24. 9. 66 ein Paar mit einem kleinen Jungen; 8. 8. 67 2 Familien mit Jungen; 13. 8. und 15. 8. 68 ein Altvogel mit einem großen Jungen (WESTERMANN).

L 3) Elz südlich Wittenweier (westlich „Ellenbogen"): keine Haubentaucher 1964 bis 1966; 1967 und 1968 je ein erfolgreich brütendes Paar (W. MÜLLER, OPITZ, WESTERMANN).

L 4) Innenrheinmündung westlich Kappel: Bis 1967 nur eine Beobachtung zur Brutzeit. Ab Frühsommer 1967 Aushub des Mutterbodens auf einer etwa 60 ha großen Fläche, dann allmähliche Überflutung infolge des Rückstaus vom Wehr im Rhein nördlich Nonnenweier, die im Frühwinter 1967/68 mehr oder weniger abgeschlossen war. 1967 vermutlich eine Brut (Altvogel mit großem Jungen Anfang August, eventuell auch Zuwanderung); 1968 mindestens 5 Paare, 3 erfolgreiche Bruten, weitere Brutversuche (HOLZWARTH, W. MÜLLER, SAUMER, WESTERMANN u. a.). Leider soll an dieser Stelle, die für viele durchziehende und brütende Wasservögel große Bedeutung hat, ein Kieswerk entstehen.

L 5) (Rest-) Rhein zwischen dem Kulturwehr bei Rhein-km 256,5 (Rust) und der Fähre Kappel-Rhinau: Vor 1967 keine Brutmöglichkeiten; ab Sommer

1967 Aufstau, 1967 noch keine Bruten oder Brutversuche; 1968 mindestens 6 Paare, davon 4 Familien mit Jungen (SAUMER, WESTERMANN).

L 6) (Rest-) Rhein zwischen der Mündung des Leopoldskanals und dem Kulturwehr bei Rhein-km 256,5: Vor 1967 keine Brutmöglichkeiten; 1967 ein Paar mit Jungen; 1968 etwa 2 Paare, davon eines mit Jungen (SAUMER, WESTERMANN).

Landkreis Emmendingen:

E 1) (Rest-) Rhein zwischen dem Stauwehr bei Weisweil und der Mündung des Leopoldskanals: Vor 1967 keine Brutmöglichkeiten; 1967 2 erfolgreiche Bruten (M. BEYERLE), ständig etwa 4 Paare; 1968 etwa 4 Paare, 2 (erfolglose) Brutversuche, wobei die Nester völlig offen zwischen großen Steinen angelegt waren (SCHNEIDER, SAUMER, WESTERMANN).

An den Baggerseen der Niederterrasse im Frühjahr alljährlich einzelne Exemplare und balzende Paare, jedoch noch keine Bruten (große Störungen); am ehesten erscheint eine Brut an dem Baggersee zwischen Riegel und Teningen möglich.

Landkreis Freiburg:

F 1) (Rest-) Rhein bei Burkheim/Jechtingen: 7. 8. 67 ein Paar und ein einzelner Altvogel, keine Jungen; 1968?

F 2) (Rest-) Rhein südlich Breisach: 11. 8. 64 2 Paare (1 Paar?) mit Jungen; 1965 bis 1968 keine Bruten (ANDRIS).

F 3) Arlesheimer Baggersee westlich Freiburg: 1968 erstmals eine erfolgreiche Brut (GORKOW, HOLZWARTH, SAUMER); der See existiert seit 1961 und wurde 1966 unter Naturschutz gestellt. An den übrigen Baggerseen bisher keine Bruten, wohl aber balzende Paare.

In den Landkreisen Offenburg, Müllheim und Lörrach brüteten 1966 bis 1968 sehr wahrscheinlich keine Haubentaucher; es bestehen nur wenige, schlechte Brutmöglichkeiten.

Elsässische Oberrheinebene

1. Hafen Lauterburg: 20. 8. 67 2 Paare mit diesjährigen Jungen (G. MÜLLER).

2. Sauermündung und Altrhein bei Münchhausen: 12. 6. 66 2 Paare mit Jungen (ISENMANN, WESTERMANN); 4. 7. 67 2 Paare mit Jungen, dazu vier einzelne Altvögel (ISENMANN); 20. 8. 67 2 Paare mit diesjährigen Jungen (G. MÜLLER); in den Jahren zuvor immer 3 bis 4 Brutpaare (ISENMANN).

3. Altrhein bei Stattmatten/Fort Louis: Nach Beobachtungen von Gewährsleuten vermutet LEFRANC, daß hier Haubentaucher brüten.

4. Moder und Altrhein bei Dalhunden: Nach LEFRANC seit 1959 regelmäßig mindestens 4 Brutpaare an zwei verschiedenen Stellen.

5. Altwasser bei Drusenheim zwischen Rheindamm und Moder: Mindestens von 1964 bis 1966 alljährlich ein Paar mit Jungen; 4. 7. 67 ein Paar (vermutlich ohne Jungen) (ISENMANN).

6. Steingießen (Arm der Ill) nördlich Straßburg in der Nähe des „Fuchs am Buckel": 11. 6. 67 ein Altvogel, der Junge fütterte (B. SCHMITT); die Vögel hielten sich an einem schmalen Wasserlauf mit maximal 1,5 m breiter offener Wasserfläche und maximal 3 m breiten Schilfrändern auf; da das Nest nicht gefunden wurde und da die Gegend sehr belebt ist, könnten die Haubentaucher auch von einem Brutplatz in der Nähe zugewandert sein.

7. Altwasser „Roßmörder" bei Gambsheim: Im Juni 1967 ein Paar mit Jungen (ISENMANN).

8. Gießen bei Daubensand: Im Juli 1967 ein noch nicht ausgewachsener Jungvogel (ISENMANN).

9. Altwasser „Schaftdey" bei Diebolsheim: 1967 2 Paare mit Jungen (JEHL); 1968 ein Paar mit Jungen (WESTERMANN).

Die elsässischen Brutplätze liegen alle im Département Bas-Rhin; im Département Haut-Rhin bestehen vermutlich derzeit keine Brutmöglichkeiten.

Insgesamt ermittelten wir 1967 in der südbadischen Oberrheinebene mindestens 35 Paare (davon mindestens 29 mit Jungen), 1968 mindestens 44 Paare (davon mindestens 24 mit Jungen); im Elsaß waren es 1967 etwa 15 Paare. Die Zunahme von 1967 auf 1968 ist wohl allein durch die Besetzung der neuen Brutplätze L 4) und L 5) bedingt. An den übrigen Brutplätzen war dagegen eher eine Abnahme zu verzeichnen, so vor allem bei R 3), R 4), R 5), R 6), K 2), L 2), wobei die 3 „kleinen" Brutplätze R 5), R 6), K 2) anscheinend 1966 und 1968 nicht besetzt waren und an den übrigen drei Plätzen die Bestände wohl auch 1966 geringer als 1967 waren. Ob tatsächlich bei R 1) und R 2) eine Zunahme erfolgt ist oder ob die Beobachtungen an den sehr großen und unübersichtlichen Gewässern nicht genau genug waren, läßt sich nachträglich nicht mehr entscheiden. — In der südbadischen Oberrheinebene ließen sich 1968 deutlich 2 Verbreitungszentren zwischen Weisweil und Kappel sowie zwischen Plittersdorf und Illingen/Au abgrenzen. Die kleinsten Brutplätze sind R 5) und L 3) mit jeweils etwa 4 ha Gewässerfläche sowie die schmalen Flüsse R 6) und K 2). Die größte Dichte bestand bei R 4) mit etwa 10 Paaren 1967 auf höchstens 20 ha Gewässerfläche.

Schrifttum:

BAUER, K., M. & GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., N.: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1. — Frankfurt am Main 1966.

FISCHER, L.: Katalog der Vögel Badens. — Karlsruhe 1897.

HÖLZINGER, J.: Ornithologischer Sammelbericht für Baden-Württemberg (I). — Im Druck.

SCHMIDT-BEY, W.: Die Vögel der Rheinebene zwischen Karlsruhe und Basel. — Orn. Monatsschrift, **50**, S. 108—116, 117—129, 133—144, 150—158, 1925.

SCHNEIDER, G.: Die Vögel, welche im Oberelsaß, in Oberbaden, in den schweizerischen Kantonen Basel-Stadt und Basel-Land sowie in den an letzteres angrenzenden Teilen der Kantone Aargau, Solothurn und Bern vorkommen. — Ornis, **3**, S. 509—558, 1887.

(Am 8. 4. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Nachtrag

1969 brütete ein Haubentaucherpaar erfolgreich auf dem Baggersee an der Bundesautobahn südöstlich Nonnenweier, Kreis Lahr (WESTERMANN).

(Am 23. 8. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	205—207	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Eine Brut des Bienenfressers *(Merops apiaster)* im Kaiserstuhl*

von

ODWIN HOFFRICHTER und KARL WESTERMANN, Freiburg i. Br.**

Die Nachrichten über die Bienenfresserbruten in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Kaiserstuhl stammen von Freiherr v. SCHILLING und wurden von A. BREHM (zitiert nach NAUMANN-HENNICKE 1905) übernommen: „Anfang der siebziger Jahre, Ende Mai, erschienen 50 Stück Bienenfresser in dem Kaiserstuhlgebirge ... und siedelten sich hier unmittelbar hinter dem Dorfe Bickensohl ... an, nisteten auch in der jähen Wandung eines verlassenen Doleritbruches. Aber sämtliche Eier wurden durch Unbefugte zerstört, die Ansiedler überhaupt in einer so unwirtlichen, um nicht zu sagen gehässigen Weise behandelt, daß schon Mitte Juli keine einzige der „afrikanischen Schwalben" mehr zu sehen war ...". Nach LITZELMANN (1933) existierte 1876 bei Bickensohl eine Kolonie von 60 bis 70 Stück, die aber „in kurzer Zeit" vernichtet wurde. LITZELMANN verdankt seine Daten dem Bischoffinger Landwirt G. RIEFLIN, der seinerzeit die Kolonie „jeden Sonntag" besuchte, sich tatkräftig um ihren Schutz bemühte und weitere wichtige Angaben mitteilte (LITZELMANN briefl. 1967). Nach RIEFLIN sollen 1873 etwa 20 Bienenfresser da gewesen sein, deren Zahl erst 1876 auf 60 bis 70 Stück anstieg. Die Zahlen schwankten; denn die abergläubischen Bauern von Achkarren und Bickensohl sahen in den Vögeln „fremde Teufelsschwalben", „italienische Schwalben", „ausländisches Raubzeug" und verfolgten sie systematisch. Obwohl RIEFLIN unter Mithilfe der Bischoffinger Jungmannschaft jeden Sonntag eine Art von Naturschutz für die Bienenfresser organisierte, wobei es zu schweren Zusammenstößen mit Leuten aus Achkarren und Bickensohl kam, sollen alljährlich jeweils Dutzende von Bienenfressern getötet worden sein. RIEFLIN selbst soll oft als „Teufelsanbeter" auf seinen Feldern bei Achkarren angegriffen worden sein. Die letzten Bienenfresser wurden im Jahre 1888 gesehen. Obwohl die Ereignisse über neunzig Jahre zurückliegen, dürfte es ziemlich sicher sein, daß es damals bei Bickensohl zu einer dauerhaften, jahrelangen Ansiedlung gekommen ist, nicht nur zu einmaligen Brutversuchen, wie es bisher in der Literatur dargestellt wurde.

Im Jahre 1964 fand im Kaiserstuhl wieder eine Bienenfresserbrut statt. Leider wurde die Bruthöhle erst entdeckt, nachdem die Jungen schon ausgeflogen waren. Wir konnten jedoch so viele „Spuren" sichern, daß der Brutnachweis eindeutig

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V.

** Anschriften der Verfasser: O. HOFFRICHTER, D 78 Freiburg i. Br., Baldensteinstraße 16, K. WESTERMANN, D 78 Freiburg i. Br., Immentalstraße 9.

ist. Am 27. 8. 1964 sah W. ZIEGLER oberhalb Vogtsburg (Gemeinde Oberbergen) im inneren Kaiserstuhl etwa 15 Bienenfresser, darunter einige diesjährige Vögel. OPITZ und WESTERMANN gruben am 8. 9. 1964 in der Umgebung des Beobachtungspunktes die vorhandenen Röhren auf. Dabei wurde eine Höhle gefunden, in der 1964 eine Bienenfresserbrut stattgefunden hatte. Der Höhleneingang lag etwa 1 m über dem Fuß einer etwa 2,5 m hohen, 1963 oder 1964 entstandenen, senkrechten Lößwand. Die Röhre hatte einen Durchmesser von etwa 6 cm, eine Tiefe von 110 bis 120 cm und führte geradlinig und praktisch waagrecht nach innen. Ganz hinten bog sie etwas um und erweiterte sich zu einer Höhle von etwa 15 cm Durchmesser. Der Boden der Röhre war fest und praktisch ohne jeden losen Sand, so daß die Höhle sicher noch „kurz zuvor" beflogen war. In der eigentlichen Höhle und auf einer kurzen Strecke davor lag feiner Lößsand, darauf eine mehrere mm dicke Schicht von Insektenresten. Diese wurden, mit sehr viel Sand vermengt, zu etwa 60 bis 90 % gesammelt.

Die Chitinteile wurden bis auf kleinste Reste vollständig ausgeschwemmt und von HOFFRICHTER untersucht. Dabei fanden sich auch zwei 1 bis 2 mm² große, mehr oder weniger weiße Eischalenreste. Der feine Löß, der einen deutlichen Exkretgeruch aufwies und demnach recht frisch damit getränkt sein mußte, wurde einer Probe auf Ammoniumionen unterzogen, die positiv ausfiel. Vollständige Insektenkörper fanden sich keine. Durch die Gewöllebildung wurden die Insekten regelmäßig in verschiedene Teile zerlegt: Kopf, Tergite und Sternite, Vorderflügel, Hinterflügel (Hymenopteren), außerdem Thorax und Extremitäten bei hartchitinisierten Insekten (Coleopteren, Heteropteren). Pubeszenz und Behaarung verschwanden bis auf gelegentliche Reste, so daß behaarte Hymenopteren kaum wiederzuerkennen waren. Für ihre Zuordnung konnte meist nur der Kopf verwandt werden; an den untersuchten Stücken fehlten die Fühler in allen, die Mundwerkzeuge in den meisten Fällen, häufig waren zudem die Augen aus den Höhlungen gefallen. Aus diesen Gründen war die Artbestimmung fast stets nicht möglich. Die Anzahl der Beutetiere wurde nach den gefundenen Köpfen bestimmt. Von den rund 930 Insekten waren etwa ein Dutzend Käfer, eine Wanze, die übrigen Hautflügler. Folgende Formen ließen sich bestimmen:

1. *Coleoptera:* Gattungen *Necrophorus* und *Necrodes (Silphidae), Aphodius, Geotrupes* und *Cetonia (Scarabaeidae),* zwei verschiedene *Harpalinae (Carabidae),* je eine Gattung der *Staphylinidae, Elateridae, Curculionidae.*
2. *Heteroptera: Eurygaster maura (Pentatomidae).*
3. *Hymenoptera:* Gattung *Sirex (Paururus) (Siricidae)* 4 Exemplare, *Vespa crabro (Vespidae)* 16 Exemplare, weitere *Vespidae* 360 Exemplare, Gattungen *Bombus* und *Psithyrus (Apidae)* 110 Exemplare, rund 425 sonstige Hymenopteren, und zwar ganz überwiegend weitere Gattungen der *Apidae* und der *Sphecidae.*

Die Brut im Kaiserstuhl steht vermutlich mit einem bedeutenderen Einflug des Bienenfressers 1964 nach Mitteleuropa in Zusammenhang. Bei Hamburg stellte BAUM (1964) eine erfolgreiche Brut fest. Weitere Beobachtungen erfolgten in Westfalen (STICHMANN 1964), bei Braunschweig (TAUTENHAHN 1964) und in Bayern (GEH 1965, BEZZEL und WÜST 1966). In den Jahren 1966 und 1967 brüteten mehrere Paare im Augsburger Raum (STRAUBINGER 1966, STEINBACHER 1966, 1967); WÜST (1966) vermutet, daß auch 1964 und 1965 hier Bruten stattfanden.

Schrifttum:

BAUM, L.: Erfolgreiche Brut des Bienenfressers (Merops apiaster) bei Hamburg. — Journ. Orn., **105**, S. 492—493, 1964.

BEZZEL, E. & WÜST, W.: Faunistische Kurzmitteilungen aus Bayern (3). — Anz. orn. Ges. Bayern, **7**, S. 347—355, 1965.

GEH, G.: Bienenfresser (Merops apiaster) am unteren Lech. — Anz. orn. Ges. Bayern, **7**, S. 341—343, 1965.

LITZELMANN, E.: Die Wirbeltiere. — In: Der Kaiserstuhl, Freiburg 1933.

NAUMANN-HENNICKE: Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, Bd. 4. — Gera-Untermhaus 1905.

STEINBACHER, G.: Bienenfresser nisten am Lechfeld. — Ber. naturw. Ver. Schwaben, **70**, S. 78—79, 1966.

— Bienenfresser Merops apiaster brüten auch 1967 im Lechtal. — Ber. naturw. Ver. Schwaben, **71**, S. 45, 1967.

STICHMANN, W.: Bienenfresser (Merops apiaster) in Westfalen. — Journ. Orn., **105**, S. 491—492, 1964.

STRAUBINGER, J.: Bienenfresser (Merops apiaster) brütet bei Augsburg. — Anz. orn. Ges. Bayern, **7**, S. 861—862, 1966.

TAUTENHAHN, W.: Ein Bienenfresser bei Braunschweig. — Journ. Orn., **105**, S. 492, 1964.

WÜST, W.: Nachwort des Herausgebers [zu STRAUBINGER 1966]. — Anz. orn. Ges. Bayern, **7**, S. 862—863, 1966.

(Am 2. 4. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	209—211	Taf. 5—6	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Brutnachweise der Kornweihe *(Circus cyaneus)* in der Rheinniederung zwischen Kaiserstuhl und Lahr*

von

MEINRAD SCHWÖRER, Wyhl a. K.**

Mit Tafeln 5—6

Die Kornweihe ist in der Bundesrepublik Deutschland nur noch ein äußerst seltener Brutvogel in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Westfalen und Bayern. Insgesamt gibt es wohl keine 30 Paare mehr (MEBS 1964). KRAMER (1968) ermittelte für das Jahr 1965 sogar nur noch zwei bis fünf Brutpaare. Der letzte Brutnachweis für die Schweiz datiert aus dem Jahre 1917 (GEROUDET in GLUTZ VON BLOTZHEIM 1962).

Durch Zufall fand H. STÖCKLIN im April 1967 in der rechtsrheinischen Niederung nördlich des Kaiserstuhls ein Kornweihennest. An diesem konnte ich in der Folgezeit das Brutgeschäft beobachten, Belegfotos anfertigen und die Jungen beringen. Nachdem auch in der Brutzeit 1968 ständig Kornweihen beobachtet wurden, stießen H. STÖCKLIN und G. VETTER am 14. 7. 1968 ganz in der Nähe des vorjährigen Nestplatzes auf zwei gerade flügge Jungvögel. Schon im April sah K. VETTER bis zu fünf gleichzeitig balzende Exemplare. Am 2. 6. 1968 trug ein Männchen, das wohl zu einem anderen Brutplatz gehörte, Nistmaterial (SAUMER). Altvögel, die am 13. 6. 1968 auf einer bestimmten Route mehrfach in einem Waldstück ein- und ausflogen (in etwa 2 km Entfernung vom vorjährigen Nestplatz), fütterten wahrscheinlich Junge (WESTERMANN), so daß 1968 wohl mindestens zwei Paare brüteten.

Während meiner über zehnjährigen Beobachtungen traf ich in der Brutperiode regelmäßig Kornweihen in der näheren und weiteren Umgebung der Brutplätze an. Vermutlich handelt es sich somit um ein ständig besetztes Brutgebiet. VON KETTNER (1849) kannte die Kornweihe noch als verbreiteten Brutvogel der Oberrheinebene. FISCHER (1897) bezeichnete sie als „ziemlich seltenen Nistvogel". Nach ISENMANN und SCHMITT (1961) brütet die Kornweihe in der Gegend von Straßburg, ist aber stark in Abnahme begriffen.

Der Nestplatz von 1967 liegt mitten im Wald an einer etwas lichteren Stelle, sein kürzester Abstand zur offenen Landschaft beträgt etwa 350 Meter. Der Wald setzt sich folgendermaßen zusammen:

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V.

** Anschrift des Verfassers: M. SCHWÖRER, D 7831 Wyhl a. K., Reckholderstraße 26.

1. Hohe Baumschicht: 19 bis 22 Meter hoch, 70% Deckung, davon Esche 20%, Stieleiche 10%, Hainbuche 15%, Spitz- und Bergahorn 25%.

2. Niedere Baumschicht: 12 bis 17 Meter hoch, 12% Deckung, davon 5% Feldulme, 2% Esche, 3% Feldahorn, 2% Robinie sowie hochkletterndes Efeu.

3. Hohe Strauchschicht: 3 bis 10 Meter hoher Hasel mit 15% Deckung.

4. Niedere Strauchschicht: 1 bis 3 Meter hoch, 10% Deckung, davon 3% Eingriffeliger Weißdorn, 4% Gemeines Geißblatt, 2% Hartriegel und 1% Liguster.

5. Die Krautschicht bis zu 1 Meter Höhe besteht hauptsächlich aus Winterschachtelhalm und Bärlauch, die jeweils bestandsbildend sind.

An diesem Standort wuchs einst ein Ulmenwald (Hartholzaue). Seit der Errichtung von Hochwasserschutzdämmen im letzten Jahrhundert und den damit ausbleibenden Überflutungen entwickelte sich der Bestand zu einem Ulmen-Hainbuchenwald. — Der Boden ist tiefgründig, basenreich und kann als schwach entwickelte, mullreiche Auenbraunerde bezeichnet werden. In dem schluffreichen, sandigen Lehm schwankt das Grundwasser im Mittel in etwa 140 cm Tiefe (HÜGIN 1962 und mündl.).

Die Nester aus dem Jahr 1968 lagen sehr wahrscheinlich im gleichen Biotop, auf jeden Fall mitten im Wald. — Das Jagdgebiet der Kornweihen bilden offene Felder, Wiesen mit schilfgesäumten Wassergräben und vereinzelten Weidenbüschen.

Brutbiologische Daten: 16. 4. 67 zwei Eier (H. STÖCKLIN); 23. 4. 67 fünf Eier (H. STÖCKLIN); 27. 4. 67 sechs Eier (K. VETTER); 29. 4. und 14. 5. 67 sechs Eier; 18. 5. 67 zwei Eier angeritzt; 21. 5. 67 drei Junge geschlüpft; ein Ei angeritzt; 26. 5. 67 alle sechs Jungen im Nest; 3. 6. 67 nur noch fünf Junge im Nest, vier davon konnten beringt werden; 13. 6. 67 das fünfte Junge beringt; etwa am 18. 6. 67 alle fünf Jungen noch im Nest (K. VETTER). Aus diesen Daten errechnet sich ein Legeabstand von zwei oder zweieinhalb Tagen, eine Brutdauer (gerechnet von der Ablage des letzten Eies bis zum Schlüpfen des letzten Jungen) von 29 bis 30 Tagen. Der Familienverband mit den flüggen Jungen blieb noch mehrere Wochen beieinander, die Jungen hielten sich vor allem auf Lichtungen und an anderen freien Stellen des Waldes auf (K. VETTER).

Verhalten am Nest: Näherte sich ein Beobachter dem Nest auf etwa fünf Meter, so flog das brütende Weibchen auf und führte mit lauten Rufen Scheinangriffe aus. Das Männchen erschien bei jeder Störung innerhalb kürzester Zeit, blieb aber immer in Höhe der Baumkronen, wo es kreiste und rief (weniger laut als das Weibchen). Hatte sich der Beobachter wieder auf etwa 50 Meter vom Nest entfernt, so flog das Weibchen jedesmal sofort auf das Gelege zurück.

Schrifttum:

FISCHER, L.: Katalog der Vögel Badens. — Karlsruhe 1897.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N.: Die Brutvögel der Schweiz. — Aarau 1962.

HÜGIN, G.: Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein. — Beitr. Landespflege, **1**, S. 186—250, 1962.

ISENMANN, P. & SCHMITT, B.: Essai du statut actuel de l'avifaune de la région de Strasbourg. — Alauda, **29**, S. 279—299, 1961.

v. KETTNER, W. F.: Darstellung der ornithologischen Verhältnisse des Großherzogthums Baden. — Beitr. rhein. Naturgeschichte, **1**, S. 39—100, 1849.

KRAMER, H.: Der Bestand von Milanen und Weihen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1965. — Journ. Orn., **109**, S. 230—231, 1968.
MEBS, TH.: Greifvögel Europas und die Grundzüge der Falknerei. — Stuttgart 1964.

(Am 2. 4. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 5

Das brütende Weibchen der Kornweihe *(Circus cyaneus).* Aufnahme: M. SCHWÖRER.



Tafel 6

Das Nest der Kornweihe *(Circus cyaneus)* mit drei frisch geschlüpften Jungen. Aufnahme: M. SCHWÖRER.



Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	213–216	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Landschaftspflege an Bächen und Seen

von

ROLF ZUNDEL, Freiburg i. Br.**

1. Zweck einer landschaftsgerechten Gewässerpflege

Unsere Fließgewässer dürfen nicht zu reinen Hochwasserentlastungskanälen oder zu Vorflutern für schlecht oder gar nicht gereinigte Abwässer degradiert werden; vielmehr müssen alle Maßnahmen den Charakter eines Baches als „pulsierende Ader" der Landschaft berücksichtigen. Hierbei spielt die Vegetation eine besonders wichtige Rolle: Schutzpflanzungen an Bachläufen dienen zunächst einmal der hydraulisch-technischen Sicherung der Uferböschungen; ihr Wurzelwerk hält den Boden fest, und die oberirdischen Pflanzenteile zerteilen und bremsen das Wasser.

Daneben entstehen mannigfaltige biologisch-ökologische Vorteile: Das durch Bepflanzung gesicherte Gewässer erhöht das natürliche Wirkungsgefüge und bleibt lebendiges Glied der umgebenden Landschaft, durch welches auch die Verbindung zum Grundwasser gewährleistet ist. Weiter bildet der „Gewässerschutzwald" vielen Lebewesen, wie Singvögeln, Niederwild und Bienen Rast- und Zufluchtstätten, die Lebensbedingungen im Wasser sind für Fische besser als in tot verbauten Kanälen, die Selbstreinigungskraft der Gewässer wird erhöht. Auch ergeben sich in manchen Gebieten positive Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Erzeugung durch Windschutz und erhöhte Luftfeuchtigkeit.

Die Bereicherung des Landschaftsbildes spielt mit zunehmender Verkahlung der Feldmark eine immer größere Rolle; außerdem führen an Bachläufen besonders häufig Wanderwege entlang, die durch den Bewuchs am Wasser den nötigen Schutz gegen Wind und Hitze erfahren und vermehrte Möglichkeiten zu Naturbetrachtungen bieten. Der Ausbau des Neumagen im Kurbereich von Bad Krozingen wurde deshalb in naturnaher Weise vollzogen.

Wirtschaftliche Vorteile durch Förderung des Fremdenverkehrs, Verkauf des anfallenden Nutzholzes und Erhöhung des Wertes von Fischwasser und Jagd sind weitere Folgen. Schließlich ist die landschaftsnahe Gewässersicherung auf lange Sicht am billigsten.

* Zusammenfassung eines Lichtbildervortrages beim Bad. Landesverein für Naturkunde und Naturschutz am 3. 3. 1969.

** Anschrift des Verfassers: Oberforstrat Dr. R. ZUNDEL, D 78 Freiburg i. Br., Baden-Württemberische Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, Abt. Landespflege, Sternwaldstraße 16.

2. Durchführung einer biologisch-technischen Gewässersicherung

a) Vorbereitende Maßnahmen

Zur Ermöglichung eines schadlosen Hochwasserabflusses ist die Wasserwirtschaft häufig gezwungen, die Querschnitte der Gewässer entsprechend zu erweitern (es sei denn, durch den Bau von Rückhaltebecken kann ein Bachlauf im alten Zustand erhalten werden). Zum Schutz von Wegen und Gebäuden kann auch eine Verlegung des ganzen Bachbettes in Frage kommen, bei stark mäandrierenden Bächen wird u. U. das Durchschneiden der stärksten Schlingen erforderlich. Aus verschiedenen Gründen sollte aber das Bachbett nicht unnötig verlegt werden. Beim Bachausbau neu entstehende Uferböschungen werden leider oft auf rein technische Weise gesichert, ohne daß wieder Bäume und Sträucher gepflanzt werden. Dies muß sich unbedingt ändern! Den Wasserbauern muß außerdem dringend empfohlen werden, bei allen diesen Querschnittserweiterungen und Verlegungen von vornherein auf wenigstens einer Seite des alten Baches (die nach den örtlichen Gegebenheiten wechselt) den vorhandenen Baum- und Strauchwuchs weitgehendst zu schonen; denn abgesehen von der Mühe und den Kosten einer Neupflanzung dauert es i. d. R. Jahrzehnte, bis wieder ein funktionstüchtiger und schöner Gewässersaumwald vorhanden ist.

Diese Grundsätze ändern freilich nichts an der Tatsache, daß verwilderter Bewuchs zunächst einmal entfernt werden muß. Bei dieser Querschnittserweiterung ist darauf zu achten, daß die Uferböschungen mindestens 1 : 1 (mit oben abgerundeten Kanten) auszuformen sind, weil dadurch die Rauhigkeit erhöht wird, die Hochwässer weniger Angriffswucht haben und die spätere Bepflanzung erleichtert ist.

b) Die Bepflanzung

Der das Gewässer einsäumende Streifen, der sog. Bachsaumwald, aus Bäumen und aus Sträuchern soll mittelwaldartig aufgebaut und bewirtschaftet werden. Deshalb kommen im allgemeinen nur Laubhölzer in Frage, die auf den Stock gesetzt werden können. Fichten sind am Bach schon deshalb besonders ungünstig, weil ihr flachstreichendes Wurzelwerk leicht unterspült wird (vor allem auf tonigen Böden). Die wichtigsten 3 Baumartengruppen sind Weiden, Erlen und Pappeln, die ja von Natur in die sog. Weichholzstufe gehören und längere Überflutungen ertragen. Daneben finden Esche, Feldulme und Traubenkirsche Verwendung, in der seltener überfluteten Hartholzzone auch Hainbuche, Stieleiche, Winterlinde, Ahorn (besonders Spitz- und Feldahorn), Vogelbeere und Vogelkirsche. Die gebräuchlichsten Sträucher sind am Bach neben den strauchartigen Weiden der Hasel, Pfaffenhütchen, gemeiner Schneeball, schwarzer Holunder, Faulbaum, Hartriegel und Liguster. Sie alle ertragen Überschwemmungen; Holunder und Liguster haben wie die Weiden (außer Salweide) auch den Vorteil, daß sie als Stecklinge verwendet werden können. Außerhalb des Hochwasserbereichs sollten Weißdorn und Wildrosen nicht fehlen. Freilich sind bei der Artenwahl auch am Bach die jeweiligen Standortverhältnisse zu berücksichtigen. Auf sandig-kiesigen, leicht austrocknenden Böschungen kommen z. B. eher die Pioniere Erle, Aspe, Sal- und Purpurweide, Vogelbeere, auch spätblühende Traubenkirsche, Birke, Sanddorn und Brombeere (*Rubus caesius*) in Betracht. Fingerzeige für die Artenwahl geben im übrigen benachbarte und un-

berührte Bachgehölze. Dort können i. d. R. auch die geeigneten Weidenstecklinge gewonnen werden, wobei man möglichst nur strauchartige Weiden verwendet.

Der Saumwald ist nun so anzulegen, daß man von der mittleren Wasserstandslinie, der sog. Uferlinie, ab die Böschung bis zur mittleren Hochwasserlinie hinauf — je nach der Örtlichkeit also auf 1—3 m Breite — mit Weiden besteckt oder relativ dicht — mit etwa 50—80 cm Abstand — mit Erle, Traubenkirsche usw. und Sträuchern bepflanzt. Oberhalb dieses Schutzgürtels wird die Böschung zur Erbringung der übrigen landschaftlichen Wirkungen unregelmäßig und etwas weitständiger mit den übrigen genannten Bäumen und Sträuchern bepflanzt, wobei die lichtdurchlässigeren Arten wie Pappel, Eiche, Erle und Esche z. T. die spätere, auch einen Ertrag abwerfende Oberschicht abgeben, während die Sträucher und die auf den Stock zu setzenden übrigen Bäume der Pflege von Boden und Oberholz dienen. Beim Gewässerausbau neu angelegte Böschungsflächen werden außerdem mit standortsgemäßen Gras- und Kleemischungen eingesät.

c) Technische Hilfsmittel und dauerhafte Ergänzungsmaßnahmen

Zur einstweiligen Sicherung neuer Böschungen — zumal an der Außenseite (Prallufer!) — und zum Schutz der jungen Vegetation selbst sind in vielen Fällen wenigstens 3—5 Jahre haltende technische Schutzmaßnahmen, wie Spreitlagen, Rauhbäume, Buschlagen, Flechtwerke, Grainerwände usw. erforderlich. Die Spreitlagen oder „Uferdeckwerke" sind am gebräuchlichsten; man preßt dabei lange Nadelholzäste, die in die Bachsohle eingelassen werden, mit Pflöcken und Spanndraht fest auf die frische Böschung. Hat man genügend Weiden, so legt man diese in ganzer Länge auf die Böschung und überwirft sie unregelmäßig mit Erde, damit sie rascher Wurzeln bilden („lebende Spreitlage", weil man in diesem Fall das Bestecken bzw. Bepflanzen sparen kann).

In Bächen mit steilerem Gefälle und bei relativ weichem Untergrund müssen in gewissen Abständen auch dauernd wirksame Maßnahmen gegen weitere Tiefenerosionen getroffen werden. Gut bewährt haben sich dabei gegen Unterspülung durch eine Pfahlwand geschützte Rundhölzer, die ins Bachbett eingelassen als Gurte, oder aber (mit mehreren Hölzern übereinander) aus der Sohle herausragend als Schwellen bezeichnet werden.

3. Pflege und Unterhaltung des Gewässerbewuchses

Freilich muß die Vegetation wie bei jeder Pflanzung geschützt, gepflegt und dauernd überwacht werden. Vor allem darf der hydraulische Schutzgürtel nicht zu dicht und damit zu einem Strömungshindernis werden. Es muß deshalb alle 4—6 Jahre (aber nicht alles auf einmal) auf den Stock gesetzt werden. Dies ist einer der Hauptgründe, weshalb — abgeschreckt durch viele vernachlässigte Bachläufe — die Ingenieure so wenig von den Lebendbaumethoden wissen wollen. Gerade hier könnten aber die Forstämter mit ihren Fachkräften und Geräten nützliche Amtshilfe leisten.

Auch die Möglichkeit zur Entschlammung des Bachbettes mit Maschinen ist trotz Gewässersaumwald, der durch die Beschattung des Wassers die Schlammbildung übrigens wesentlich herabsetzt, durchaus gegeben; man braucht nur vorher auf einer Bachseite den Holzwuchs auf den Stock zu setzen. Es ist

erfreulich, daß vor allem junge Wasserbauer die Vorteile der biologisch-technischen kombinierten Gewässerpflege zunehmend wahrnehmen.

4. Besonderheiten der Landschaftspflege an künstlichen Wasserflächen

Bei künstlichen Seen und Teichen, wie z. B. Baggerseen, Talsperren oder kleinen Fischweihern, bringt eine Bepflanzung im wesentlichen die schon oben genannten allgemeinen Vorteile. Auch hier muß von vornherein auf eine landschaftsgerechte Durchführung der technischen Maßnahmen (geschwungene Ufer, überwiegend flache Böschungen — auch unter Wasser —, keine starren Dammbauten) geachtet werden. Durch die Bepflanzung sollen charakteristische Baumgruppen und Strauchzonen, mit offenen Blicken auf das Wasser, entstehen; die künstliche Entstehung soll dem See später möglichst wenig angesehen werden. Dazu ist auch das Einbringen von Wasserpflanzen (Röhricht, Seerosen usw.) erforderlich.

Die Verwendungszwecke (Baden, Fischen, Bootfahren, Umwandern) sind bei der Gestaltung und Bepflanzung zu berücksichtigen. Teichketten in den Wald-Wiesentälern sind eine landschaftlich wie wirtschaftlich sinnvolle Lösung anstelle der oft abträglichen Aufforstung. Auch die Hofweiher an den Schwarzwaldhöfen sollten — zumal im Hinblick auf die Aktion „Ferien auf dem Bauernhof" — wieder belebt werden.

(Am 10. 3. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	217—220	Taf. 7	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Über den Weinbau in Burgund*

von

GERHARD ENDRISS, Freiburg i. Br.**

Mit Tafel 7

Da Burgund als historischer Begriff seit dem 5. Jahrhundert nach Chr. in den einzelnen Zeitabschnitten an Ländern ganz verschiedener Umgrenzung gehaftet hat, verbinden sich mit seinem Namen meist nur unbestimmte Vorstellungen. Ein französisches Weinbuch schreibt kurz und bündig, Burgund sei eine turbulente Provinz. Die unterschiedliche Ausdehnung dieses Raumes geht schon daraus hervor, daß die Gründer von Freiburg i. Br., die Zähringer, als Rektoren von Burgund über die Innerschweiz — deren Zugehörigkeit zu Burgund heute kaum mehr allgemein geläufig ist — praktisch nicht hinauskamen. Von 1469—1474 reichte das Schreckensregiment des burgundschen Landvogts Peter von Hagenbach bis Breisach und damit bis vor die Tore von Freiburg i. Br.

So ist Burgund nicht allzuweit von unserem Raum entfernt. Daher ist das Bild der Agrarlandschaft nicht zusehr von dem der Oberrheinlande verschieden. Wir finden Getreide- und Hackfruchtfelder, Wiesen und Weiden, Wälder, Obsthaine und Rebflächen. Am meisten verändert gegenüber unseren einheimischen Verhältnissen ist der Wald; er ist kein Hochwald, sondern ein Nieder- und Buschwald.

Zum Ruhme Burgunds gehört sein Rebbau, dessen Gebiet durch Verordnungen genau abgegrenzt ist. Ähnlich wie beim Weinbaubegriff Markgräflerland, deckt es sich nicht genau mit der Vorstellung des Historikers. Das Hauptanbaugebiet liegt in dem Raum zwischen Lyon und Dijon. Dazu gehört noch die davon getrennt liegende Région de Chablis im Nordwesten von Dijon zwischen Auxerre und Tonnerre. Sie wurde beim Vortrag nicht näher behandelt.

Über die Anfänge des Rebbaus bestehen mehr Vermutungen als feststehende Tatsachen. Jedenfalls haben die Cluniazenser- und Zisterziensermönche, deren Mutterklöster im burgundischen Raum liegen, ebenso für die Ausbreitung des Weinbaus gesorgt wie die großen Herzöge von Burgund. Mancher alte Brauch soll noch auf ihre Anordnungen zurückgehen, und manche Besitztumsgrenze soll sich seither nicht mehr verändert haben.

---

* Autorkurzreferat über den vor dem Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz am 3. 2. 1969 gehaltenen Vortrag (mit eigenen Farblichtbildern). Da die Gesamtergebnisse nach Abschluß der Untersuchungen veröffentlicht werden sollen, wird hier auf einen wissenschaftlichen Apparat verzichtet.

Die Reise im Herbst 1968 wurde mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt, der bestens gedankt sei.

** Anschrift des Verfassers: Dr. G. ENDRISS, D 78 Freiburg i. Br., Sautierstraße 65.

Das rund 170—180 km lang sich hinziehende Rebgebiet zwischen Lyon und Dijon liegt auf der Westflanke der Saône-Furche. Diese ist ein Stück des großen Grabenbruchs, der sogenannten Mittelmeer-Mjösen-Zone, der sich, aus der Gegend von Marseille kommend, Rhône und Saône aufwärts zieht. Er geht dann durch die Burgundische Pforte in das Oberrheingebiet zwischen Schwarzwald und Vogesen über und endet schließlich in Skandinavien nördlich von Oslo.

Das Weinbaugebiet wird in verschiedene Abschnitte eingeteilt. Es sind dies von Süd nach Nord:

Beaujolais,
Mâconnais,
Côte Chalonnaise oder Région de Mercurey,
Côte d'Or mit Côte de Beaune und Côte de Nuits.

Diese Einteilung in Abschnitte zeigt schon, daß die Höhenrücken, auf deren Abhänge die Rebberge liegen, weder geologisch noch morphologisch eine geschlossene Einheit bilden. Das ist bei der Länge auch ohne weiteres verständlich. Das südlichste Stück, das Beaujolais, gehört zum alten granitischen Massiv, während auf der weiteren Strecke Kalkgesteine vorherrschen. Aus ihnen entsteht ein rotbrauner, mit Kalkbrocken durchsetzter Boden, den man in der Bodenkunde als Rendzina-Boden bezeichnet. Auf der Alb nennt man den dort meist dunkelbraunen bis schwarzen Boden Fleinsboden.

Die Kette von Lyon bis Dijon darf man sich nicht als einen einzigen Rebberg vorstellen. Dazwischen gibt es manche Lücken. So sind z. B. in der Région de Mercury die Weinanbaugebiete weniger einheitlich und zusammenhängend; andere Kulturen breiten sich zwischen ihnen aus. Am Nordende der Côte de Nuits sind einige Anbaubezirke, die unter dem Namen „Côte Dijonnaise" zusammengefaßt sind. Sie stellen den letzten Rest eines ehemals großen Rebbaugebiets dar, das der Reblaus zum Opfer fiel. Sie wurde 1878 in Mersault festgestellt und verheerte bald alle Weinberge Burgunds. Ihr Auftreten bedeutete damals in dieser Zeit, als man sich noch nicht schützen konnte, für ganz Frankreich eine Katastrophe, deren Ausmaße wir uns heute nicht mehr vorstellen können.

Doch haben wir weithin, wie bei uns in der Vorbergzone, ein lang sich hinziehendes Band von Rebfeldern, in den berühmten Weinlagen oft nur einige hundert Meter breit, während es im Süden sich über 10 km ausbreiten kann. In dieser Rebkette stoßen wir ab und zu auf aufgelassene Grundstücke als Folge der großen Landflucht in Burgund. Das gibt alles in allem ein vielseitiges und mannigfaltiges Bild. Eine Verallgemeinerung ist nicht möglich. Jede Weinbaugemeinde ist ein Individuum für sich.

Die Weinberge nehmen eine Höhe von rund 220—550 m ein. Der Niederschlag ist etwas höher als bei uns in Südbaden, die wir zum Teil im Regenschatten der Vogesen liegen. Im Winter tritt häufig Temperaturumkehr ein, und das Saône-Becken bildet eine Kältesee. Versuche, den Weinbau in die Ebene auszudehnen, haben aus klimatischen Gründen wenig Erfolg gehabt. Der Wein, der von den Hochflächen über den Abhängen kommt, gehört nicht zu den erstklassigen Sorten.

Gemeinsam für Burgund ist eine niedere Rebenerziehung. So wird das Bild der Rebflächen als recht eintönig geschildert, der Blick gehe frei über die selten mehr als meterhohen Rebstockreihen hinweg, nur hier und da durch die Mauer um einen Rebgarten oder zu Seiten eines Weges durch einzelne Obstbäume

und dgl. aufgehalten. Ein Besucher stellt in einem Bericht mit Erstaunen fest, daß die Rebstöcke ihm nur bis in die halbe Höhe des Leibes gereicht hätten. Das hat den Vorteil, daß man dort mit dem „Tracteur-enjambeur" über die Rebzeilen fahren kann; der Abstand der Räder ist so gewählt, daß sie in den Gassen zwischen den Rebstöcken laufen.

Wohl finden sich in der Literatur viele Angaben über den burgundischen Wein, aber wenige über die Weinbaulandschaft und noch weniger über die Siedlungen im Rebgebiet. Hier sind nicht nur die geologischen und hydrographischen Verhältnisse von Bedeutung; es gehen bei den Hausformen wie bei den Flurformen große europäische Kulturgrenzen durch den Raum. Während im Beaujolais kleinere Weiler und Einzelhöfe sehr verbreitet sind, herrschen im übrigen Raum meist eng zusammengebaute Dörfer, zwischen denen einzeln liegende Schlösser und größere Güter nicht fehlen. Wenn von den Weinbauorten in Burgund — ähnlich wie bei den Kaiserstühler Siedlungen — geschrieben wird, wo sich nicht Zeugen älterer Zeit erhalten hätten, würden die Ortsbilder keine besonderen Reize bieten, wenn auch öfters malerische Winkel in den engen Gassen sich finden würden, so wird übersehen, daß die Dörfer keine Freilichtmuseen sind. Jede Siedlung ist gewissermaßen ein lebendiges Wesen und muß sich nach den ständigem Wechsel unterworfenen wirtschaftlichen Möglichkeiten richten.

In Burgund wird ein Dorf oder ein Gebiet, in dem Wein angebaut wird, als Finage bezeichnet und die Lage innerhalb eines Weinbergs als Climat. Die besten Weine des besten Climats jeder Finage sind als Têtes de Cuvée bekannt, die nächstbesten als Premières Cuvées und die folgenden als Deuxièmes und Troisièmes Cuvées. Cuvée ist das gleiche Wort wie unsere Kufe-Bottich, und bedeutet soviel als Kufengärung. Auch die Bezeichnungen Cru und Clos kommen für bessere Weinberge vor.

Bei einer Kellerprobe in Burgund nimmt man kein Glas zur Hand, sondern ein kleines poliertes und facettiertes Silberschälchen, Tastevin genannt, das jeder Weinbauer bei sich trägt. Es ist so gearbeitet, daß das Licht sich in ihm spielt und die meist rote Farbe des Weines besser hervortreten läßt. Böse Zungen behaupten, daß es zwei Ausgaben für den Tastevin gebe, eine für den Verkäufer und eine für den Käufer.

Hauptsächlich angebaut werden in Burgund Rotweine. An erster Stelle steht die „Pinot noir fin-Traube". Ihre Heimat soll Burgund sein, von wo aus sie sich über die ganze Erde verbreitet hat. Wenn wir von einem Burgunderwein sprechen, so meinen wir die Rotweine aus dieser Traube. In Frankreich ist die Herkunftsbezeichnung Burgunder nur für diese Sorte vorgesehen. Im Beaujolais herrscht der rote „Gamay", eine in Frankreich sehr verbreitete Kulturrasse für geringere Lagen, die reich trägt und gute Tischweine liefert. Die besten Weine kommen von den Grundgebirgsböden. Von Gamay werden seit einiger Zeit auch Rosé-Weine hergestellt. Als Weißwein wird der „Pinot-Chardonnay" angebaut, der unserem Pinot blanc entspricht. Nicht nur die Chablis-Weine werden aus dieser Traube gewonnen; auch im Mâconnais findet sie immer mehr Eingang. Eine geringere Weißweinsorte ist der „Aligoté", dessen Heimat wohl Burgund ist. Er wird in Österreich welscher Weißriesling genannt, hat aber mit dem Riesling nichts zu tun. Er liefert vor allem in warmen und trockenen Jahren in den leichteren Böden Burgunds hervorragende Weine.

Aus dem Rotweintrester wird gerne ein Tresterbranntwein hergestellt. Nach

fachmännischem Urteil wird alter Burgunder „Marc" aus guten Jahrgängen dem Cognac fast gleich gestellt.

Eng verbunden mit dem burgundischen Wein ist auch die burgundische Küche. Beide unterstützen sich gegenseitig, um die Genüsse zur vollen Wirkung kommen zu lassen. Eine richtige Weinprobe ist ohne ein damit verbundenes Essen nicht denkbar. Weiterhin gehört zum Wein der Käse. So werden in einem neuen französischen Weinbuch 120 Sorten französischer Käse aufgeführt mit Angabe ihres Erzeugungsgebiets und mit dem Hinweis, ob sie von Kuh-, Ziegen- oder Schafmilch gewonnen werden, mit den dazu passenden Weinen und der zum Genuß am besten geeigneten Jahreszeit. Bei einer Fahrt im Mâconnais machte mich mein Begleiter auf die zahlreichen Ziegen besonders aufmerksam und meinte, die brauchen wir für die Käsebereitung.

Zum Abschluß seien noch für 1966 die Ertragszahlen nach Départements und zum Vergleich von Südbaden angegeben:

Burgund[1]	Reb-Fläche in ha	Ertrag in hl Weißweine	Rotweine	insgesamt
Yonne (= Chablis-Weine)	1171	53400	3100	56500
Côte d'Or (= Côte de Nuits und Côte de Beaune)	5577	69900	188000	257900
Saône et Loire (= Côte Chalonnaise und Mâconnais)	6966	175100	226000	401100
Rhône (= Beaujolais)	15096	500	826000	826500
Summe Burgund	28810	298900	1243100	1542000
Südbaden[2]	7099	387211	81647	488866[3]

(Am 17. 3. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

[1] nach PIERRE BREJOUX: Les vins de Bourgogne, Paris 1967
[2] nach Deutsches Weinbau-Jahrbuch 1968, Waldkirch i. Br.
[3] einschließlich gemischte Bestände

Tafel 7

Fig. 1: Schloß Vougeot inmitten von Reben (Aufn. G. ENDRISS, Herbst 1968).

Fig. 2: Höhengrenze des Rebanbaues; im Hintergrund die Kalksteinzüge des Jura (Aufn. G. ENDRISS, Herbst 1968).



Fig. 1

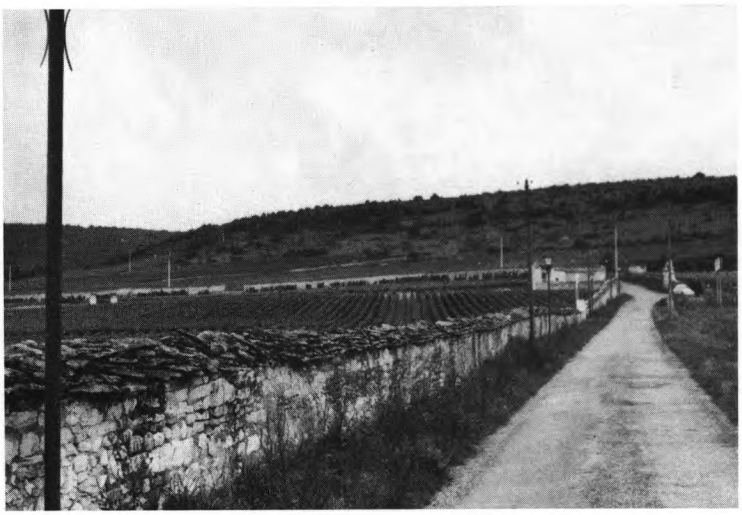


Fig. 2

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	221—223	Taf. 8	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Geologisch-botanische Exkursion in das Unterelsaß am 29. September 1968

Führung und Bericht: FRITZ GEISSERT*

Mit Tafel 8

Pünktlich trafen sich die Exkursionsgruppe und Exkursionsleiter auf der elsäßischen Seite der Rheinbrücke Iffezheim — Roppenheim.

Als Einleitung für die zu besuchenden Aufschlüsse und Fundstellen wurden einige besonders bemerkenswert erhaltene Fossilien aus der Umgebung von Sessenheim — Sufflenheim — Auenheim vorgezeigt. Diese gehören überwiegend zu gegenwärtig in Europa erloschenen Gattungen, wie z. B.: *Taxodium, Gingko, Glyptostrobus, Zelkova, Nyssa, Liquidambar, Symplocos, Halesia, Engelhardtia, Magnolia* u. a. Die elsäßischen pliozänen Fossilbestände unterscheiden sich von den vermutlich gleichalterigen, längst bekannten pliozänen Floren (Frankfurt am Main, Reuver und anderen Orten im niederländischen Limburg) mit vorwiegend asiatischen Komponenten, durch ihren hohen Anteil an gegenwärtig im gemäßigten und subtropischen Teil Nordamerikas vorkommenden Gattungen. So ist z. B. alleine *Taxodium*, je nach Fundstelle, mit einem Mengenanteil von 30—90 % an allen aufgesammelten Fossilien beteiligt.

Aus Fundschichten, die dem ältesten Quartär (Villafranchien) zugewiesen wurden, stammen die vorwiegend in verhärteten Tonen vorkommenden Blattabdrücke von *Eucommia, Parrotia, Zelkova* (asiatische Gattungen), neben *Populus, Carpinus, Ulmus* u. a. Die gleichen Fundschichten haben auch die ersten Funde der ausgestorbenen Clausilien-Untergattung *Triptychia* außerhalb des klassischen italienischen Fundortes geliefert, sowie den ersten oberrheinischen Fund des Mastodonten *Mammut borsoni*.

Unmittelbar neben der zur Rheinbrücke führenden Straße gab sich die Gelegenheit, einen überaus reichlich fruchtenden Massenbestand des Rohrkolbens *(Thypha angustifolia)* zu besichtigen. Inmitten dieses Bestandes fanden sich vereinzelt *Hippuris vulgaris* und *Hottonia palustris* in der terrestrischen Ausbildungsform.

Bei Münchhausen bot sich von der die Niederung um etwa 10 m überragenden Terrasse ein ausgezeichneter Überblick über das Gewirr der Altwasserarme und Inseln der deltaartigen Sauermündung. Infolge des für die Jahreszeit ungewöhnlich hohen Wasserstandes war eine Besichtigung der kleineren Inseln mit ihren botanischen Merkwürdigkeiten *(Equisetum trachyodon, Gratiola officinalis* u. a.) nicht möglich, und von den Wasserpflanzen waren ebenfalls nur vereinzelte

* Anschrift des Verfassers: F. GEISSERT, 5, Rue du Nouveau Quartier, F 67 Sessenheim, Bas-Rhin, France.

Schwimmblätter der Seekanne *(Nymphoides peltata)* zu sehen. In diesem Jahre kam ebenfalls die sonst bis in den Spätherbst reich entwickelte Zwergbinsengesellschaft nicht zur Ausbildung. Es finden sich hier an schlammigen Uferstellen sonst reichlich: *Limosella aquatica, Veronica catenata, Veronica peregrina, Cyperus fuscus, Mentha pulegium.* Von der vorangegangenen Überflutung war noch viel Genist vorhanden, in welchem sich leere Gehäuse fast aller Wasser- und einiger Landmollusken fanden, darunter unsere beiden Viviparіden *(Viviparus contectus* und *Viviparus viviparus).* Von *Viviparus contectus* wurden besonders große Exemplare gefunden, wovon ein Stück mit 55 mm Höhe und 45 mm Breite die in der Literatur angegebenen maximalen Maße erreicht.

Die Begehung zweier Aufschlüsse in den mittelquartären Sanden und die von der Straße aus gut zu sehenden schönen Profile zeigten den Aufbau der Terrasse und deren reiche Fossilführung. Im ersten Aufschluß, am Nordrande von Münchhausen, wurde die Wechsellagerung grauer und roter Sande beobachtet. Besonders die überwiegend roten Sande führen einen reichen Molluskenbestand, in dem die sonst nicht häufig gefundene Wasserschnecke *Gyraulus acronicus* nicht selten vorkommt. Nördlich des Dorfes Mothern, am äußersten Vorsprung der Terrasse gegen die Rheinniederung, zeigt der zweite Aufschluß an seiner Basis die unvermischten grauen Rheinsande, in welchen sich hin und wieder vereinzelte Lagen mäßig erhaltener Molluskenreste finden. Nach oben wechseln graue und rote Sande wie im ersten Aufschluß. An Hand der ökologischen Auswertung der fossilführenden Schichten läßt sich von unten nach oben der Übergang von einer gemäßigten Waldfauna bis zur vorwiegend steppenartigen Landschaft erkennen, die ihrerseits von der klimatisch extremen Lößlandschaft abgelöst wird. Erwähnenswert ist die in den überdeckenden Lössen beobachtete sehr regelmäßige Wechsellagerung in ca. 10 cm-Bändern von Windlöß und Flugsanden.

Der weitere Weg führte die Gesellschaft über Selz in die Umgebung von Forstfeld, in eine in jeder Hinsicht sehr abwechslungsreiche Landschaft. In der sogenannten Langschlucht, eine ca. 15 m tiefe Erosionsrinne innerhalb der pliozänen Bleichsande, die stellenweise bis auf ihre festere Unterlage (Oligozäne Mergel der Niederroederner Schichten) freigelegt sind, findet sich eine sehr reiche „Gebirgsflora". Unter den zahlreichen Farnarten ist besonders der Eichenfarn *(Dryopteris disjuncta)* zu erwähnen, der hier den zur Zeit einzigen bekannten Fundort in der elsäßischen Rheinebene innehat. Die Equiseten sind mit drei Arten vertreten, nämlich *Equisetum telmateja, E. silvaticum* und *E. hiemale.* Von der Tollkirsche *(Atrope bella-donna)* waren nur drei fruchtende Pflanzen zu sehen; nach Holzeinschlägen tritt sie in der Umgebung häufiger auf.

Landschaftlich bemerkenswert sind die nach der Niederung ausgerichteten Erosionsrinnen, die manchmal sehr tief in den Terrassenrand einschneiden. Da sie nicht mehr aktiv sind, liegt die Vermutung nahe, daß ihre Entstehung in waldloser Umgebung stattfand.

Am Fuße der Terrasse ist ein ausgedehnter Erlenbruch ausgebildet, der nur auf den trockeneren Stellen von Eichen-Ulmen-Eschen-Beständen abgelöst wird, wo neben *Ulmus laevis* auch die Bergulme *(Ulmus scabra)* vorkommt. Der Erlenbestand wird von einem dichten Bestand der Schwarzen Johannisbeere *(Ribes nigrum)* umsäumt, der mit zunehmender Versumpfung in einen artenreichen Riedgrasrasen übergeht, wo *Carex brizoides* vorherrscht, aber auch seltenere Arten, wie z. B. *Carex pendula, C. strigosa* und *C. pseudocyperus* auftreten. An Stellen, wo das Grundwasser fast das ganze Jahr hindurch ansteht, ist der Erlenbestand aufgelockert und von einer üppigen Wasser- und Sumpf-

flora begleitet. Ende April bis Mitte Mai ragen Tausende Blüten der Wasserfeder *(Hottonia palustris)* aus den Wasserstellen hervor. Im Hochsommer bilden sich dichte Schwimmrasen des Froschbisses *(Hydrocharis morsus-ranae)* und des Wasserschlauches *(Utricularia neglecta)*. Zaghafte künstliche Entwässerungsversuche sind bisher gescheitert und wir wollen hoffen, daß dieser einzigartige Wald nicht einer mit größerem Aufwande durchgeführten „Sanierung" zum Opfer fallen wird.

Der nächste Halt erfolgte an der Kiesgrube bei Auenheim/Elsaß, wo in dem Abraum noch einige pliozäne Fossilien aufgesammelt werden konnten. Dabei fanden sich auch einzelne Kalkmergelbrocken aus den liegenden Niederroedener Schichten, die an dieser Stelle schon in einer Tiefe von 8 m unter Oberkante der Rheinkiese anstehen. Daß die pliozänen Pflanzenreste nicht aus umlagerten Schichten stammen, wird durch deren vorzüglichen Erhaltungszustand bewiesen. Es finden sich nicht selten Blattreste in den tonigen und sogar rein sandigen Proben, ferner größere Stammabschnitte fossiler Hölzer. Relativ selten sind Frucht- und Samenreste *(Taxodium, Juglans, Liquidambar, Nyssa, Styrax, Corylopsis, Halesia)*. Die zwei letzten Gattungen wurden nur an dieser Fundstelle festgestellt. Die Fundschicht zeigt den Übergang zu einem reinen Wurzelhorizont, womit auch der autochthone Charakter des Pflanzenbestandes bewiesen wird.

Innerhalb der Kiese finden sich größere Driftblöcke verschiedenster Herkunft, so einmal ein ca. 70 kg schwerer Gneisblock, ferner Bundsandsteine, Jurakalke und miozäne Hornsteine mit *Planorbis cornu* und *Pl. amblytropis*. Ein interglazialer Ton führt neben Mollusken Samen der Waldrebe *(Vitis silvestris)* und Steinkerne von *Cornus sanguinea*.

Zum Abschluß der Exkursion stand die Wahl zwischen der Riedflora und der Vegetation der Hagenauer Sande zur Debatte, wobei die Entscheidung zugunsten letzterer fiel. Eine Fahrt über den Schieß- und Truppenübungsplatz Oberhofen gab Gelegenheit, die heidemoorartigen Flächen zu besichtigen. Gefunden wurden noch einige Rosetten des Sonnentaues *(Drosera rotundifolia)* und Sumpf-Bärlapp *(Lycopodium innundatum)* in einem Bestand der Sparrigen Binse *(Juncus squarrosus)*, eine recht fremdartige Vegetation in Anbetracht der geringen Höhenlage (ca. 150 m ü. M.). Nicht weit von dieser Stelle konnten einige prächtige Büsche des Königsfarnes gezeigt werden, daneben ein Bestand von *Calamagrostis lanceolata* und in dem hier durchfließenden Bächlein das Knöterich-Laichkraut *(Potamogeton polygonifolius)*.

Nachdem nur noch geringe Hoffnung bestand, von der eigentlichen Sandflora eine Probe aufzuspüren, gelang es noch, kurz vor Einbruch der Dunkelheit, einen offenen Rasen mit viel Silbergras *(Corynephorus canescens)* ausfindig zu machen.

(Am 1. 4. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 8

Fig. 1—3: Stofflich erhaltene Blattfossilien aus dem Pliozän von Sufflenheim. Schicht „A", Kiesgrube „Grandes-Carrières".
1: *Ginkgo adiantoides* (HEER). Blatthälfte (Breite 35 mm).
2: *Populus* sp. (50 x 40 mm, Stiel 2 cm).
3 a—d: *Zelkova ungeri* (KOVATS). Fig. d 60 x 27 mm.

Fig. 4: Blattabdruck ohne Blattspitze und mit beschädigten Rändern von *Eucommia* aff. *europaea* (MADLER). Verhärtete Tone aus der Kiesgrube Mary-Kocher, Sessenheim. Maße: 80 x 60 mm. Aufnahmen Y. SPRINGER.

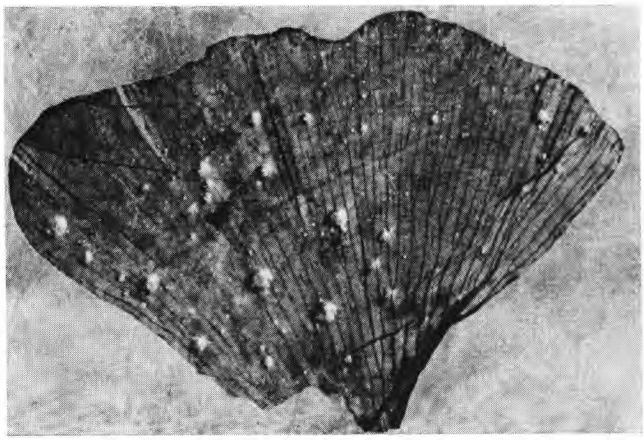


Fig. 1

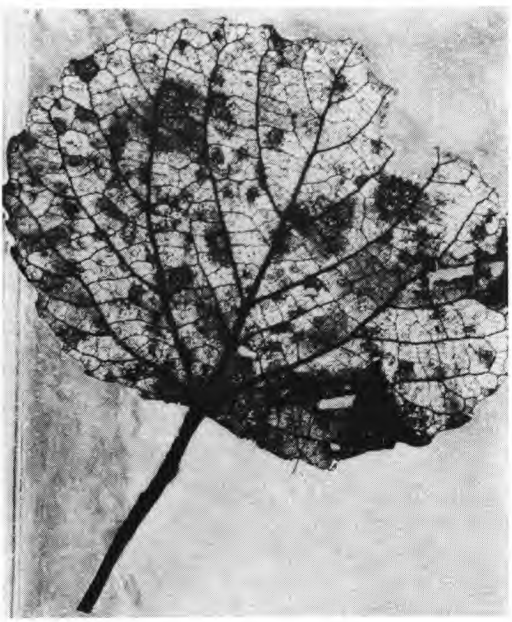


Fig. 4

Fig. 3



Fig. 2



Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	1	225—226	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1969

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden

Regierungsbezirk Nordbaden

a) **Naturschutzgebiete:** Keine

b) **Landschaftsschutzgebiete:** Keine

Regierungsbezirk Südbaden

a) **Naturschutzgebiete:**

Rheinwald Neuenburg, Gemarkung Neuenburg, Landkreis Müllheim. Größe etwa 34 ha.

Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 8. 4. 1968.

Das Naturschutzgebiet liegt im Bereich starker Grundwasserabsenkungen. Die darin anzutreffenden Pflanzen- und Tiergesellschaften sollen beobachtet und ihre möglichen Veränderungen registriert werden.

Samlischbuck, Gemarkungen Bannholz und Remetschwiel, Landkreis Waldshut. Größe etwa 349,56 ar.

Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 12. 6. 1968.

Der flachgründige Bergrücken, aufgebaut aus den Schichten des oberen Muschelkalks, wurden von jeher extensiv oder gar nicht landwirtschaftlich genutzt. Deshalb konnte sich dort eine bemerkenswerte, für diesen Raum charakteristische Flora erhalten. Daneben findet sich hier auch eine größere Anzahl geschützter Pflanzen.

b) **Landschaftsschutzgebiete:**

Schenkenburg, Gemarkung Schenkenzell, Landkreis Wolfach.

Verordnung des Landratsamts Wolfach vom 10. 5. 1968.

Das Schutzgebiet erstreckt sich über einen von der Kinzig umflossenen Bergsporn mit der Ruine der Schenkenburg und über die nördlich angrenzenden Talhänge.

Hochschwarzwald, Gemarkungen Altglashütten, Bachheim, Bernau, Blasiwald, Boll, Bonndorf, Breitnau, Bubenbach, Ewattingen, Falkau, Faulenfürst, Feldberg, Fischbach, Friedenweiler, Göschweiler, Grafenhausen, Gündelwangen, Häusern, Hinterzarten, Holzschlag, Kappel, Langenordnach, Lenzkirch, Löffingen, Menzenschwand, Münchingen, Neustadt, Oberbränd, Raitenbuch, Reiselfingen, Rötenbach, Rudenberg, Saig, St. Blasien, St. Märgen, Schluch-

see, Schollach, Schwärzenbach, Seppenhofen, Titisee, Urach, Waldau, Wellendingen und Wittlekofen.

Verordnung des Landratsamts Hochschwarzwald in Neustadt vom 10.7.1968.

Das neu gebildete Landschaftsschutzgebiet erstreckt sich über den gesamten Westteil des Landkreises Hochschwarzwald mit Ausnahme der im Zusammenhang bebauten Ortslagen. Folgende Landschaftsschutzgebiete werden von ihm überdeckt und wurden folglich aufgehoben:

LG „Bernauer- und Menzenschwander Tal", Verordnung vom 19. 8. 1955,
LG „Schluchsee und Umgebung", Verordnung vom 10. 3. 1942,
LG „Titisee", Verordnung vom 20. 9. 1938,
LG „Titisee", Verordnung (Neufassung) vom 5. 8. 1942,
LG „Feldberg", Verordnung vom 20. 10. 1937,
LG „Waldgürtel um den Kurort St. Blasien", Verordnung vom 21. 7. 1937,
LG „St. Märgen", Verordnung vom 1. 2. 1955,
LG „Ruinen Steinegg und Roggenbach", Verordnung vom 23. 6. 1940,
LG „Bruderhalde-Seebach", Verordnung vom 13. 6. 1957.

Baden-Baden, Gemarkung Baden-Baden.

Verordnung des Bürgermeisteramts Baden-Baden vom 29. 7. 1968.

Die Gemarkung Baden-Baden steht seit 1955 unter Landschaftsschutz. Die seinerzeit eng gezogenen Grenzen machten eine Überarbeitung der Schutzverordnung notwendig, insbesondere für den stadtnahen Bereich.

Liste der Kreisbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden

Veränderungen seit Oktober 1968 (vgl. dies. Mitt., N. F. 9, S. 806/7)

Regierungsbezirk Nordbaden:

Bezirksstelle:	MÜLLER, GÜNTHER, Dipl.-Ing., Konservator, 75 Karlsruhe, Erbprinzenstraße 13 FREY, ERNST, Gartenbauingenieur (grad.), 75 Karlsruhe, Erbprinzenstraße 13
Landkreis Mannheim:	FREIBURGER, FRANZ, Rektor a. D., 683 Schwetzingen, Zähringerstraße 37 (für Herrn Konrektor a. D. F. KELLER)

Regierungsbezirk Südbaden:

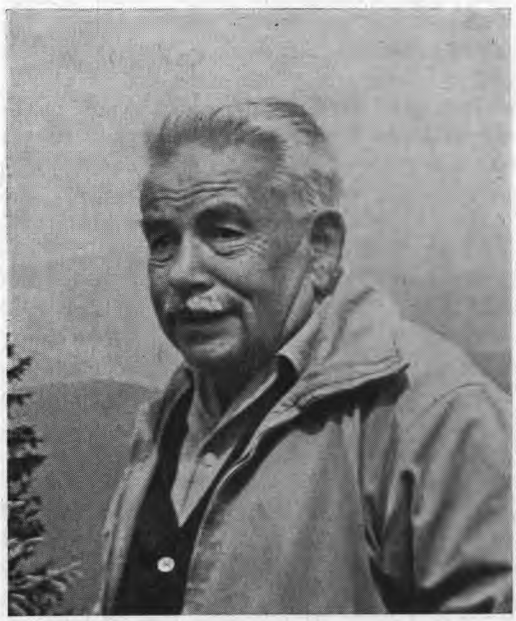
Landkreis Bühl:	BACH, WERNER, Forstrat, 758 Bühl, Forstamt

In Memoriam

Erwin Litzelmann

1892—1968

Pfingsten! Es ist noch früh am Morgen und frisch, der Himmel wolkenlos. Die Vögel, Stare, Meisen, Fliegenschnäpper, Mauersegler schon emsig beim Füttern, und in der frischgemähten Wiese tummeln sich ganze Trupps von Amseln und Spatzen. — Erwin Litzelmann ist oft in unserm Garten gesessen, still beobachtend oder in lebhaftem Gespräch; stets gedachten wir auch der Freunde und erinnerten uns an Exkursionen mit Erwin Sumser, Hermann Schurhammer, Max Pfannenstiel und Georg Wagner, den Treuhändern der wundervollen Landschaft zwischen Alb und Schwarzwald.



Vor mir liegt das kleine, in grünes Leinen gebundene Buch mit dem Titel „Komm mit!", in welchem der 60jährige Freund seine spannenden Jugenderlebnisse mit wildlebenden Tieren seiner Heimat Waldkirch im Elztal am Fuße des Kandel erzählt. Darin sind zwei Kapitel, die jeden naturaufgeschlossenen Jungen besonders packen müssen. In „Das grüne Gespenst" schildert Erwin Litzelmann den aufregenden nächtlichen Fang eines Oleanderschwärmers an den stark duftenden Blüten des Seifenkrauts am Ufer der Elz und in „Fast eine Detektivgeschichte" seine Begegnung als 15jähriger Gymnasiast mit dem berühmten Entomologen und Landsmann Albert Koebele. Dieser hatte durch Züchtung und Einführung einer Marienkäferart die Orangen- und Zitronenkulturen in Kalifornien, wo diese Bäume nicht einheimisch waren, von der sie

zerstörenden miteingeschleppten weißen Wollschildlaus befreit. Der erkrankte Forscher war 1907 in die Heimat zurückgekehrt, um nach den Feinden der hier unschädlichen Hornfliege zu fahnden und Hinweise für deren biologische Bekämpfung in Hawaii, wo sie die Rinderherden dezimierte, zu gewinnen. KOEBELE kehrte nicht mehr nach Amerika zurück. Krankheit, Krieg und politische Verhältnisse verunmöglichten dies; er starb am 28. Dezember 1924. Unser Freund aber durfte ihn während fünf Jahren auf Exkursionen begleiten und lernte dabei das gründliche, geduldige Beobachten und damit das Eindringen in die biologischen Zusammenhänge. Er lernte als wissensdurstiger „Schüler" Koebeles die Natur als ein Ganzes zu sehen und wurde später, nach dem Studium der Naturwissenschaften (Zoologie, Geologie und Botanik) an den Universitäten Freiburg und Heidelberg und nach Erlangung der Doktorwürde, ein begnadeter Lehrer an den Gymnasien in Breisach, Freiburg, Lahr und Lörrach. Nirgends aber erscheint diese ganzheitliche Betrachtungsweise wichtiger und richtiger als an unsern höhern Mittelschulen, den Vorbereitungsstätten für Universität und Technische Hochschule, wo — notwendigerweise — heute das Spezialistentum überwiegt. Deshalb sind heute auch kleinere Gymnasien so bedeutsam, weil an ihnen nicht zahlreiche Fachspezialisten unterrichten und die Schüler überfordern, wo vielleicht ein einziger Naturgeschichtslehrer eingesetzt wird und für die Vermittlung seiner Fächer sich dauend einen gewissen Überblick über das ganze weite Gebiet erhalten und immer neu erarbeiten muß. Solches tat der unermüdliche ERWIN LITZELMANN! Wir erkennen das auch in allen seinen größern Schriften und Aufsätzen. Es seien davon genannt: „Unsere heimische Tierwelt" (1926), „Heimische Orchideen" (1931), „Die Tierwelt des Kaiserstuhls" (1933), „Die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls" (1939), „Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit" (1938), „Die Pflanzenwelt am Isteiner Klotz" (gemeinsam mit MARIA LITZELMANN und Beiträgen von HERMANN SCHÄFER) und „Die Tierwelt am Isteiner Klotz" (gemeinsam mit LOTHAR FORCART und HERMANN SCHÄFER, 1966).

Nach seinem Rücktritt als Lehrer für Mathematik und Biologie am Hebelgymnasium in Lörrach zog er wiesetalaufwärts ins stille Höllstein. Hier erwanderte und erforschte er zusammen mit seiner Gattin MARIA LITZELMANN auf ungezählten Exkursionen die Unterlagen für weitere bedeutende Abhandlungen, wie: „Das Vegetationsbild des Dinkelbergplateaus" (1960), „Verbreitung von Glazialpflanzen im Vereisungsgebiet des Schwarzwalds" (1961), „Die Moorgebiete auf der vormals vereist gewesenen Plateaulandschaft des Hotzenwaldes" (1967).

Viele ausgezeichnete Aufsätze hat der Freund in Zeitschriften veröffentlicht, vor allem in der naturwissenschaftlichen Monatsschrift „Aus der Heimat", in den von WALTHER SCHOENICHEN herausgegebenen Heften „Der Naturforscher", im „Kosmos", in „Das Markgräflerland" und in den schweizerischen Blättern für Natur- und Heimatschutz „Natur und Mensch". Bevorzugte Themata waren zoologische, geologische und botanische Naturdenkmäler, unter den letzteren die Orchideen, besonders die Moderorchideen. In den Mitteilungen des Badischen Landesvereins N. F. sind erschienen: „Die Schlingnatter" (1927), „Erlebnisse mit der Smaragdeidechse" (1928), „Krabbenspinne auf der Jagd" (1929) und „Neue Pflanzenfundberichte I und II" (1951 und 1963).

Fast alle Aufsätze sind illustriert. ERWIN LITZELMANN war, wie sein Nachbar Lic. theol. und Dr. med. vet. h.c. PHILIPP SCHMIDT in Basel, ein ganz ausgezeichneter und trotz seinem Temperament, geduldiger Photograph. Leider fielen

seine unersetzliche Plattensammlung und seine schöne entomologische Sammlung 1944 der Bombardierung zum Opfer.

Erwin Litzelmann pflegte freundschaftliche Beziehungen zur Basler Botanischen Gesellschaft und zur Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen. Seit 1953 war er regelmäßig in Schaffhausen zu Gast. Er sprach hier u. a. über die Vegetation des Kaiserstuhls, die Auswirkungen von Rheinkorrektion und Rheinseitenkanal auf die Vegetation der Oberrheinlandschaft seit 1870, die Verbreitung der Glazialpflanzen im Schwarzwald, die Lebensgeschichte unserer saprophytischen Orchideen und die Naturgeschichte des Wiesentals von dessen Ursprung am Feldberg bis zur Landesgrenze. An dieser besonders eindrücklichen Veranstaltung las Frau Maria Litzelmann zum Abschluß das Gedicht von Johann Peter Hebel „Die Wiese" vor.

Unvergeßlich sind uns auch die ein- und zweitägigen Exkursionen mit dem Freund und seiner Frau Maria. Sie führten uns auf den Belchen, den Feldberg, das Herzogenhorn, an den Blindensee und den Ursee. Auch sie galten vorwiegend dem Studium der Glazialmorphologie, der Flora der Moore und der Hochstaudenflur.

Die Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen wählte Erwin Litzelmann in ihre Naturschutzkommission, der vor ihm als Auslandsvertreter Dr. med. Erwin Sumser in Hüfingen und Prof. Hans Schwenkel in Stuttgart angehört hatten; sie ernannte ihn 1961 zum Korrespondierenden Mitglied. Der Freund war Ehrenmitglied des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz.

Erwin Litzelmann war ein tief religiöser Mensch, mutig, hilfsbereit und von warmer Anteilnahme gegenüber seinen Freunden. Ausgleich und Erholung fand er in der Musik. Seine Liebe und Verehrung galten hier Schumann, Brahms, Schubert und Mozart.

Im Freundeskreis hieß Erwin Litzelmann der „Kandelbär". „Kandel" nach dem markantesten Berg seiner Waldkircherheimat, „Bär", weil ihm das Brummen nicht fremd war. — „Wilde Kirschen" nannte der Dichterpfarrer Hansjakob seine kraftvollen, eigenwilligen Gestalten „weil die Originalkirsche, wie der liebe Gott sie bei uns im Schwarzwald wachsen läßt, die wilde ist". Sie sei nicht „gezweigt" und „veredelt", enthalte aber weit mehr Geist und Schärfe als ihre kultivierte Schwester. So auch der treue Freund. Es war nicht allzeit gut mit ihm Kirschen essen; er besaß jedoch ein grundgütiges, warmschlagendes Herz und wer darum wußte, mußte ihn lieben!

Arthur Uehlinger (Schaffhausen)

Vereinsnachrichten

Mitgliederversammlung für 1968 am 22. März 1969, 16.00 Uhr, im Hörsall des Naturkundemuseums der Stadt Freiburg i. Br.

Zu der Mitgliederversammlung waren 29 Mitglieder und 2 Gäste erschienen. Der 1. Vorsitzende, Herr SCHNETTER, begrüßte die Teilnehmer. Er entschuldigte den Schriftleiter, Herrn SAUER, und den 1. Schriftführer, Herrn WIMMENAUER, die durch eine Auslandsreise bzw. Erkrankung am Erscheinen verhindert waren. Er stellte die satzungsgemäße Einberufung der Mitgliederversammlung fest und gab die Tagesordnung bekannt:

1. Bericht des 1. Vorsitzenden,
2. Bericht des Rechners,
3. Bericht des Schriftleiters,
4. Neuwahl des 1. Rechners,
5. Verschiedenes.

Zuerst gedachten die Anwesenden der seit der letzten Versammlung verstorbenen Mitglieder:

RUDOLF PFEFFERKORN, Oberforstrat a. D., Univ.-Prof., Dr., Freiburg i. Br.	Mitglied Ehrenmitglied	seit „	1905 1956
ALFRED KÜHN, Univ.-Prof., Dr. rer. nat., Dr. phil. h. c., ehem. Direktor d. Max-Planck-Institutes f. Biologie, Tübingen	Mitglied	„	1913
ERWIN LITZELMANN, Prof. a. D., Dr., Höllstein	Mitglied Ehrenmitglied	„ „	1922 1963
AXEL ROSENBOHM, Dr. med., Hamburg	Mitglied	„	1922
HERMANN HUFENÜSSLER, Apotheker, Engen	„	„	1948
ANNIE SALOMON-STOCK, Freiburg i. Br.	„	„	1957
A. FEHRENBACH, Oberlehrer, Wildgutach	„	„	1966

Professor LITZELMANN war einer der bekanntesten und produktivsten Mitglieder unseres Vereines. Er bearbeitete im Kaiserstuhlbuch die Wirbeltiere und trat durch zahlreiche botanische Veröffentlichungen und ein Buch über Pflanzenwanderungen hervor. In der Monographie über den Isteiner Klotz hatte er den botanischen Teil übernommen (s. S. 227 ff.). Herr Dr. RASBACH legte an seinem Grabe einen Kranz des Vereines nieder. — Herr Dr. ROSENBOHM war ein anerkannter Libellen- und Netzflüglerspezialist, der über die einheimische Fauna Arbeiten in den Mitteilungen veröffentlicht hat. — Herr FEHRENBACH konnte für die Wutachmonographie wertvolle Beobachtungen über die Verbreitung der Kreuzotter angeben.

Der Verein besaß vor einem Jahr 514 Mitglieder. Er verlor seitdem 7 Mitglieder durch den Tod, 10 durch Austritt, 14 traten neu bei. Er hat heute somit z. Zt. 511 Mitglieder, davon 228 Freiburger und 283 Auswärtige.

Herr SCHNETTER gedachte sodann der ältesten Mitglieder des Vereins und dankte ihnen für ihre Treue: Rechtsanwalt Dr. HANS NEUMANN, Heidelberg, 71 Jahre Mitglied, Kloster BEURON 64 Jahre, Schwarzwaldverein FREIBURG 63 Jahre, und Professor KARL STROHM, Freiburg, 62 Jahre. 45 Jahre Mitglied ist Oberstudiendirektor MAX HUBER, Dingelsdorf. 40 Jahre Mitglied sind Land-

wirtschaftsrat Dr. ALBRECHT RITSCHL, das Oberschulamt Südbaden Freiburg, der Schwarzwaldverein Sulzburg und die 20 Kreisstellen für Naturschutz und Landschaftspflege des Regierungspräsidiums Südbaden. 30 Jahre gehören dem Verein Herr SAUER und Oberbibliotheksrat Dr. EKKEHARD LIEHL an.

Danach schlug der Vorsitzende der Versammlung vor, Herrn Oberlandesgeologen a. D. Dr. LUDWIG ERB, Freiburg i. Br., zum Ehrenmitglied zu ernennen. Herr LÖGLER verlas die Laudatio, die Herr SAUER zusammengestellt hatte:

Oberlandesgeologe a. D. Dr. LUDWIG ERB, der im November 1968 seinen 75. Geburtstag feiern konnte, ist seit 1926, nunmehr also 43 Jahre, Mitglied des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V. und hat sich in diesem Zeitraum um den Verein hohe Verdienste erworben. 13 geologische Originalarbeiten über den Hegau und das Bodenseegebiet, die Wutach- und die Donauversinkung, über das Glazial des Hochschwarzwaldes und die Umgebung von Freiburg aus seiner Feder sind von 1933 bis 1958 in den Mitteilungen des Vereins erschienen. In ganz besonderem Maße machte sich LUDWIG ERB verdient durch den erschöpfenden und prägnanten Beitrag „Die Geologie des Feldbergs" in der vom Verein 1948 herausgegebenen naturwissenschaftlichen Monographie „Der Feldberg im Schwarzwald". Sie ist Ausgang und Anregung für die Glazialforschung der letzten Jahre geworden, insbesondere für Untersuchungen über die Würmeiszeit im südlichen Schwarzwald. ERB hat noch zusammen mit den unvergeßlichen früheren Vorsitzenden KARL MÜLLER und SCHURHAMMER die Monographie auf zahlreichen Begehungen im Gelände vorbereitet und dabei auch manche Exkursion geleitet. Dieser Einsatz für den Verein allein würde schon genügen, seine Ehrenmitgliedschaft zu begründen. Darüber hinaus ist aber ERB aus der geologischen Forschung in Südwestdeutschland und aus der praktischen Geologie nicht wegzudenken. Der Bodenseeraum und der Hegau verdanken ihm weitgehend die Aufnahme zahlreicher Blätter der Geologischen Spezialkarte 1 : 25 000, die an wissenschaftlicher Genauigkeit und Darstellungsklarheit ihresgleichen suchen. Die Geländetätigkeit wurde dort mit der Kartierung des Blattes Stockach beendet. Krönender Abschluß war die Herausgabe der Geologischen Karte 1 : 50 000 des Landkreises Konstanz, die er noch in seinem Ruhestand fertigstellte und die 1968 erschienen ist. Daneben galten zahlreiche größere und kleinere wissenschaftliche Arbeiten der Erforschung der Stratigraphie der eiszeitlichen Ablagerungen Südwestdeutschlands, wie ERB sich überhaupt zu den jüngsten geologischen Ablagerungen, die besonders viele Probleme aufgeben, speziell hingezogen fühlte, vielleicht deshalb, weil er im Bodenseeraum, in Ravensburg, geboren wurde.

So glaube ich Sie mit mir und dem Vorstand einig, LUDWIG ERB als einem um die Geschicke des Vereins Hochverdienten und einem hervorragenden Erforscher der heimischen Geologie die Ehrenmitgliedschaft des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V. zu verleihen.

Die Versammlung nahm den Vorschlag einstimmig an.

Im vergangenen Jahr veranstaltete der Verein im Museumshörsaal 6 Vorträge sowie einen gemeinsam mit der Kreisgruppe des Deutschen Bundes für Vogelschutz in der Universität (Oberforstrat H. KLEIBER):

22. 1. Dr. H. ERN, Universitätsbibliothek Konstanz, „Die Gebirgsvegetation der iberischen Halbinsel" (mit Farblichtbildern).
5. 2. Dr. G. THIELCKE, Max-Planck-Institut Möggingen, „Vogeldialekte und die Entstehung neuer Vogelarten" (mit Lichtbildern und Tonbandaufnahmen).

4. 3. Oberforstrat a. D. H. KLEIBER, Burg-Höfen bei Freiburg i. Br., „Die Tierwelt Ostafrikas". Bericht über zwei Reisen durch die Tierreservate Tansanias, Kenias und Ugandas (mit Farblichtbildern).
18. 3. A. SCHIERER, Straßburg, „Ergebnisse zwanzigjähriger Storchenberingung im Elsaß" (mit Farblichtbildern).
28. 10. Dr. H. BURCKHARDT, Emmendingen, „Wo wachsen die Pilze unserer Heimat". Von den ökologischen und soziologischen Beziehungen der höheren Pilze (mit Farblichtbildern und Demonstration von Pilzmodellen).
25. 11. Prof. Dr. K. F. J. SAUER, Oberlandesgeologe am Geologischen Landesamt Baden-Württemberg, Freiburg i. Br., „Tschechoslowakische Heilbäder" (mit Farblichtbildern).
9. 12. Dipl.-Landwirt M. LODER, Viticultural Research Station, Nuriootpa, Australien, „Der Weinbau in Australien" (mit Farblichtbildern).

Die 6 Vorträge des Vereines waren im Durchschnitt von 62 Personen besucht. „Heubörsen" wurden nicht veranstaltet.

8 Exkursionen fanden statt:

4. 3. Wasservogelexkursion zum Klingnauer Stausee (Schweiz). — Führung: D. KNOCH, Emmendingen. Autobusfahrt über Basel nach Schwörstadt (Beobachtungen am Hochrhein); Fahrt nach Koblenz (Schweiz); Fußwanderung durch die Aare-Auen zum Klingnauer Stausee.
4. 5. Führung durch den Botanischen Garten und die Gewächshäuser des Botanischen Institutes der Universität Freiburg i. Br. — Führung: Dr. D. VOGELLEHNER, Botanisches Institut Freiburg i. Br.
12. 5. Landschaftskundliche Exkursion im Kreis Freiburg. Einführung in die Planung von Landschaftsschutzgebieten im Kreis Freiburg. — Führung: Oberforsrat a. D. H. KLEIBER. — Holzschlägermatte — Gieshübel — Hofsgrund — St. Wilhelm — Oberried — St. Peter — Lindenberg — Glottertal — Kaiserstuhl. Als Abschluß Wanderung auf den Limberg sowie von der Ruine Sponeck nach Burkheim.
12. 6. Ornithologische Exkursion in die Wutachschlucht. Gemeinsam mit der Basler Ornithologischen Gesellschaft und der „Ligue Haut-Rhinoise pour la Protection des Oiseaux", Mulhouse. — Führung: Dr. W. SCHNETTER, Zoologisches Institut Heidelberg. — Göschweiler, Roßhag (Doline, Überblick) — Stallegg, Räuberschlößle — Schattenmühle (Lotenbachklamm) — Boll — Bad Boll bis Wutachmühle.
7. 7. Botanische Exkursion auf den Feldberg. — Führung: Stud. Ref. A. BOGENRIEDER, Botanisches Institut Freiburg i. Br. — Feldberger Hof — Felsenweg Grüble — Feldsee — Rainmarteshof — Bärental.
21. 7. Glazialgeologische Exkursion zum Feldberg, ins Menzenschwander Tal und zu den Seen des Hochschwarzwaldes. — Führung: Dr. E. HAASE, Geologisches Institut Freiburg i. Br. — Caritasheim — (Gletscherschliff, Gneis-Granit-Grenze am Hochkopf) — Menzenschwand (Endmoränen) — Krunkelbachtal (Uranerze) — Schluchsee — Windgfällweiher — Titisee (Glaziale Wannen).
15. 9. Ornithologische Exkursion an den Aare-Stausee, speziell zur Limicolen-Beobachtung. Gemeinsam mit der Basler Ornithologischen Gesellschaft. — Führung: Reallehrer H. SCHWARZ, Basel.
29. 9. Geologisch - botanische Exkursion in das Unterelsaß. — Führung: H. GEISSERT, Sessenheim. — Gebiet Seltz — Münchhausen (Wasserflora Sauermündung), Mothern (Aufschlüsse im Diluvialsand), Forstfeld — Hagenauer Wald (Flora), Auenheim (Kiesgrube mit fossilen Pflanzenresten) vgl. S. 221 ff.

An den 8 Exkursionen nahmen insgesamt 363, im Durchschnitt also 45 Personen teil.

Der Vorsitzende sprach den Rednern und den Exkursionsleitern den Dank des Vereines aus. Besonderer Dank gebührt dem Regierungspräsidium, ohne dessen Beihilfe von 6000,— DM der Druck des umfangreichen Heftes nicht möglich gewesen wäre. Weiterhin dankte er dem Direktor der Städtischen Museen, Herrn Dr. GOMBERT, für die Möglichkeit, den Museumshörsaal für die Vorträge zu benutzen, Herrn E. HUBER für die wertvolle Mitarbeit in der Presse sowie Herrn LÖGLER und Herrn KLOTT für die umfangreiche Arbeit bei der Schriftleitung und beim Versand der Einladungen und der Hefte.

Im vergangenen Jahr hat sich der Verein in drei Naturschutzaktionen eingeschaltet. Im Juli erhielt er von Herrn ADOLF HEITZ aus Mörsch die Nachricht, daß eine Trasse durch das Naturschutzgebiet „Sauschollen" bei Ichenheim geschlagen würde. Eine Erkundigung bei der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege ergab, daß eine Erlaubnis dazu nicht erteilt worden sei. In einem Antrag an das Regierungspräsidium wurde die sofortige Einstellung dieser Maßnahme gefordert, da in diesem Naturschutzgebiet noch einige sehr seltene Orchideenarten vorkommen, deren Bestand durch die Trassenführung aufs stärkste gefährdet würde. Das Regierungspräsidium antwortete sofort, dankte für das Interesse und versprach Abstellung der Maßnahmen. Am 4. März 1969 ging die Nachricht ein, daß auf die geplante Trasse verzichtet wurde. Die bereits bestehende Straße wird lediglich verbreitert, so daß keine Gefahr für die Orchideen besteht. Im August erbat Herr Oberforstrat HOCKENJOS als Leiter der Kreisstelle für Naturschutz und Landschaftspflege im Kreise Hochschwarzwald eine Stellungnahme zur Gefährdung des Gänsesägerbestandes in der Wutachschlucht. Nach Beobachtungen des 1. Vorsitzenden und des Pforzheimer Ornithologen und Naturschutzbeauftragten MANFRED HEINZ werden durch die alljährlichen Kanuregatten auf der Wutach die Gänsesäger in ihrem Brutverhalten erheblich gestört, bzw. vertrieben und die über 2 Monate flugunfähigen Jungen stärkstens gefährdet. Der Verein hat daher den Antrag gestellt, das Befahren der Wutach während der Brutzeit zu verbieten. Eine Antwort liegt bisher noch nicht vor. — Auf Vorschlag der Herren SCHNETTER und KLEIBER hat der Leiter der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Südbaden, Herr FUCHS, eine Art „Kuratorium" für die Betreuung des Arlesheimer Sees berufen. Diesem gehören die Bezirksstelle, die Kreisstelle, die Forstdirektion, das Forstamt Freiburg II, der Badische Landesverein sowie das Zoologische und das Botanische Institut der Universität Freiburg an. Dieses Gremium soll alljährlich zusammentreten, um die notwendigen Arbeiten und Untersuchungen zu besprechen und zu koordinieren. Die erste Begehung und Sitzung fand am 17. 4. 1968 statt, über die Herr KLEIBER noch besonders berichten wird. Mit der Konstituierung dieses Ausschusses hat der langjährige Kampf um den Arlesheimer See, der nunmehr ein wirklich einmaliges Vogelreservat und Forschungsobjekt darstellt, seinen krönenden Abschluß gefunden.

Der im Auftrag des Landesvereins von Herrn H. SPÄTH im Neuershauser Wald gedrehte Film „Der Reiherwald" ist im vergangenen Jahr von dem bekannten Freiburger Kameramann F. ALY zusammen mit SPÄTH geschnitten worden und konnte danach kopiert werden. Er soll im kommenden Winter auf einer Vortragsveranstaltung gezeigt werden. — Unserem Mitglied P.-F. RÖSELER, Würzburg, der in Vorträgen, Exkursionen und Veröffentlichungen im Verein mitgearbeitet hat, ist für seine Promotionsarbeit „Die Entstehung, die Tätigkeiten und der Drüsenzustand der verschiedenen Formen im Hummel-

staat", die er bei Herrn M. SCHNETTER im Naturkundemuseum durchführte, von der Naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität Freiburg der GÖDECKE-Forschungspreis 1968 verliehen worden. Wir gratulieren ihm dazu herzlich.

Zum Schluß seines Berichtes dankte der 1. Vorsitzende den übrigen Vorstandsmitgliedern für die harmonische Zusammenarbeit.

Anschließend gab der 2. Rechner des Vereines, Herr B. SCHWÖRER, den Kassenbericht:

Einnahmen:	DM	Ausgaben:	DM
Beiträge	5 768,50	Mitteilungen	9 732,09
Zeitschriften	169,20	Film	775,53
Sonstiges (Zuschuß Reg.-Präs., Zins, Bettelkasse, Rückersatz)	7 073,40	Bücher	119,40
		Beiträge	58,—
		Exkursionen-Vorträge	353,—
		Bürobedarf	207,41
		Porto	948,33
		Spesen	35,06
		Sonstiges	47,22
Reine Einnahmen	13 011,10	Reine Ausgaben	12 276,04
Kassenbestand 1. 1. 68	299,70	Anlage auf Sparkasse	9 573,51
Sparkassenabhebungen	9 208,79	Girokonto	195,65
		Postscheck	349,06
		Handkasse	125,33
Gesamteinnahmen	22 519,59	Gesamtausgaben	22 519,59

Herr K. BÜRGER, der zusammen mit Herrn E. STRAUSS die Rechnungsführung überprüft und in Ordnung gefunden hatte, beantragte, dem Rechner Entlastung zu erteilen. Dies geschah einstimmig. Der Vorsitzende dankte Herrn B. SCHWÖRER für seine sorgsame Arbeit und begrüßte bei dieser Gelegenheit den früheren langjährigen Rechner, Herrn A. SCHWÖRER.

Hierauf verlas Herr LÖGLER den schriftlich eingereichten Bericht des am Erscheinen verhinderten Schriftleiters, der nachstehend folgt.

Mit dem Erscheinen des Heftes 4 Anfang Dezember 1968 konnte Band 9 der Neuen Folge, welcher die Jahre 1965 bis 1968 umfaßt, abgeschlossen werden. Er ist mit 838 Seiten der stärkste Band der Vereinszeitschrift. Seit dem Erscheinen des ersten Nachkriegsheftes im Jahre 1948 hat der Verein mit den Bänden 5 bis 9 der Neuen Folge seiner Mitteilungen 3008 Seiten wissenschaftliches Schrifttum herausgebracht, eine angesichts der nicht sehr großen Mitgliederzahl und der bescheidenen Finanzen einzigartige Leistung, getreu der Devise, daß eine gute Zeitschrift das beste Aushängeschild für einen naturwissenschaftlichen Verein ist. Durch Beschränkung der kostspieligen Abbildungen auf das unbedingt notwendige Maß und besondere Sorgfalt bei der Korrektur der Druckfahnen konnten die Druckkosten im normalen Rahmen gehalten werden, allerdings wäre der Umfang ohne die Unterstützung durch das Kulturreferat des Regierungspräsidiums Südbaden nicht möglich gewesen, für die auch hier besonders gedankt wird.

In noch weit größerem Umfange als bisher erreichten den Verein Wünsche in- und ausländischer naturforschender Gesellschaften um Einleitung des Schriftentausches gegen die Mitteilungen. Diesen wurde gerne entsprochen, zeigen sie

doch einmal, daß die Vereinszeitschrift anerkannt wird, und bringen sie gleichzeitig eine Vermehrung der Vereinsbibliothek.

Die nunmehr dank den Bemühungen des Vereinsmitgliedes Dr. ANDORF im Museum für Naturkunde zur Benützung übersichtlich aufgestellte Bücherei erfreut sich zunehmender Frequenz, zumal sie viele seltene Zeitschriften enthält, die sonst in wissenschaftlichen Bibliotheken Freiburgs nicht vorhanden sind, was insbesondere für Periodika aus dem slawischen Sprachraum gilt. Das Verzeichnis der vorhandenen Zeitschriften ist mittlerweile in Heft 4 des Bandes 9 veröffentlicht worden.

Heft 1 von Band 10 ist bereits in Druckvorbereitung. Obwohl der Termin für die Abgabe der Beiträge erst auf 1. 4. 1969 festgesetzt ist, liegt der größte Teil der Manuskripte schon jetzt vor. Der Druck kann alsbald beginnen, so daß das Heft im letzten Vierteljahr 1969 erscheinen wird.

Die Kosten für die Wutachmonographie, zu der jetzt die letzten Beiträge eingegangen sind, werden gegenwärtig von einem leistungsfähigen Verlag kalkuliert. Nach dem Ergebnis richten sich die Zuschüsse, die der Verein besorgen muß. Sofern letztere rechtzeitig zusammen kommen, kann spätestens 1970 mit dem Druck begonnen werden.

Nach dem Dank an den Schriftleiter gab der 1. Vorsitzende bekannt, daß nach dem Rücktritt des 1. Rechners, des Herrn Oberstudiendirektors ALFONS SCHWÖRER, sein Sohn BENNO SCHWÖRER das Amt eines 2. Rechners nur übernommen habe, um die Übergabe der Geschäfte an einen neuen Rechner zu erleichtern. Für diesen Posten hat sich Herr KURT BÜRGER, Technischer Angestellter beim Staatl. Hochbauamt I, Freiburg, dankenswerterweise zur Verfügung gestellt. Auf Vorschlag des Vorsitzenden wurde er von der Versammlung einstimmig zum 1. Rechner gewählt und nahm das Amt an. Zu Rechnungsprüfern wurden die Herren W. JENNE, Oberlehrer a. D., und E. STRAUSS, Vermessungsamtmann, gewählt.

Zu Beginn des 5. Punktes „Verschiedenes" sprach Herr H. KLEIBER ausführlich über das Ergebnis der Begehung des Schutzgebietes Arlesheimer See am 17. 4. 1968 durch das weiter oben genannte Gremium. Es wurde dabei u. a. folgendes beschlossen: 1. Absenkung des Sees, um die Flachwasserzonen zu erweitern; 2. Festigung der Inselufer durch Weidenstecklinge; 3. weitere Bepflanzung der Seeufer; 4. Anlage kleiner fischfreier Tümpel, in denen sich die Amphibien fortpflanzen können; 5. Anschaffung eines Kahnes. In der Frage der Bekämpfung der Zwergwelse, die fast 60 % des Fischbestandes ausmachen, wurde noch keine Entscheidung getroffen. Für Juni 1969 ist eine neue Begehung vorgesehen. — Von der umfassenden Planung neuer Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Freiburg und des Naturschutzgebietes Badberg im Kaiserstuhl konnte Herr KLEIBER zu seinem Bedauern keine Fortschritte berichten. Unverständlicherweise würden diesen Bestrebungen durch die neue Leitung der Planungsgemeinschaft „Breisgau" Widerstände entgegengesetzt.

Herr Dr. BURCKHARDT, Emmendingen, fragte an, ob die „Verwüstungen" bei der Neuanlage des Rebgeländes im Kaiserstuhl durch Wiederauflage von Humusschichten an den Böschungen gemildert werden könnten. Herr KLEIBER gab bekannt, daß eine Basler Firma ein erfolgreiches Verfahren zur Wiederbegrünung der Böschungen entwickelt habe. An der Straße nach St. Ulrich sei dies praktisch erprobt worden. Auf die Auswahl der Sämereien habe er Einfluß nehmen können. Es sei von Lupine abgesehen worden. Nach einer wissenschaftlichen Untersuchung, die Frau Prof. Dr. WILMANNS vom Botanischen Institut

durchführen ließ, befänden sich außerdem noch Wurzeln und Samen in den Böschungen. — Frau WEBER, Emmendingen, fragte an, ob es keine natürlichen Feinde für den Zwergwels gäbe, was leider verneint werden mußte. Herr KNOCH schlug vor, durch elektrischen Fischfang den Zwergwels selektiv zu vermindern. Diese Methode ist nach Herrn Dr. R. GEISLER wegen der großen Tiefe (bis 15 m) nicht anwendbar.

Im Anschluß an die Mitgliederversammlung sprach Herr GEISLER, der sich im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft länger im Gebiet des Amazonas und des Rio Negros aufhielt, über „Gewässer, Urwald und Menschen im Amazonenstromgebiet". Sein interessanter Vortrag mit den eindrucksvollen Bilddokumenten fand viel Beifall.

M. SCHNETTER P. LÖGLER

Bücher- und Zeitschriftenschau

MÜLLER, S.: **Böden unserer Heimat.** Ein Leitfaden zur Bodenbeurteilung im Gelände für Praktiker, Planer, Natur- und Gartenfreunde. — 174 S., 16 Farb- u. 13 Schwarzweißfotos auf Kunstdrucktaf., 21 Abb. i. Text, 3 Vordrucke, Kosmos-Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart 1969, Glanzeinband DM 14,80, Leinen DM 16,80.

In den vergangenen Jahren wurde mehrmals versucht, das komplexe Gebilde Boden, seine Eigenschaften und seine Bedeutung als lebenspendender Standort über den engen Kreis der Pedologen hinaus auch dem Land- und Forstwirt, dem Gartenbauer und dem am Boden interessierten Naturfreund in Form kurzgefaßter Abhandlungen vertraut zu machen. Diesem Versuch war kein durchschlagender Erfolg beschieden. Lehrbuchhafte Aufmachung, unverständliche Sprache einerseits oder zu starke Vereinfachung des Sachverhalts andererseits verwehrte dem Außenstehenden den Einblick in Einzelheiten und Zusammenhänge.

Der neue Kosmos-Naturführer besitzt diese Mängel nicht. Ohne theoretische Vorkenntnisse abzuverlangen, gelingt es dem Autor wesentliche Erkenntnisse der theoretischen und praktischen Bodenkunde in ein klar gezeichnetes Gesamtbild zu vereinen.

Im theoretischen Teil des Buches wird der Boden als „offenes System" vorgeführt, dessen Entwicklung nicht nur von bodeneigenen, sondern vor allem durch Bildungsfaktoren der Umwelt vorgezeichnet wird. Der Leser wird bekannt gemacht mit dem Erscheinungsbild des Bodens, der Bodenart, dem Bodenprofil und dem Gesteinsuntergrund. Die wichtigsten physikalischen, chemischen und biogenen Umwandlungsprozesse werden geschildert und deren morphologische Erkennungsmarken im Bodenprofil aufgezeigt. Besonders dargelegt wird die Wirkung des Bodenfrostes, die Arbeit des Bodenwassers und des Edaphons. Durch Klarlegung der wichtigsten Umwandlungsprozesse werden dem Leser die Grundzüge der Bodenentwicklung verständlich. Bodentypen als Stationen möglicher Bodenentwicklungsserien werden in ihrer Abhängigkeit von den wichtigsten natürlichen Bodenbildungsfaktoren wie Klima und Ausgangssystem vorgeführt und an Hand gut reproduzierter Farbfotos verdeutlicht. Die Beziehung des Bodens zur Landschaft, seine Gefährdung durch kulturbedingte Erosion, Versteppung und Verhagerung sowie sein notwendiger Schutz werden betont.

Im angewandten Teil wird dem Leser eine einfache Methode zur Hand gegeben, die ihm erlaubt, mit wenigen Hilfsmitteln die wesentlichen Seiten des Bodens als Pflanzenstandort systematisch zu erfassen. Dabei erfolgt die Analyse des Bodens über 4 Erfassungsstufen. Die folgerichtige Durchführung der Analyse gewährleistet ein beigegebenes Aufnahmeformular. Der Benutzer gelangt mit Hilfe dieses Systems zu einem brauchbaren Urteil, das er mit zunehmender Übung rasch erweitern kann.

Tabellen und Literaturhinweise machen den Beschluß dieses Buches, das eine wertvolle Ergänzung bodenkundlicher Lehrbücher darstellt und daher weiter Verbreitung sicher sein wird.

HUMMEL

BRAUNS, A.: **Praktische Bodenbiologie.** — 470 S., 166 Abb. i. Text, 24 Abb. a. Taf., 23 Tab., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1968, Ganzleinen DM 58,—.

Der von dem Braunschweiger Zoologen, welcher sich durch sein Taschenbuch der Waldinsekten, die beiden Bände über Dipterenlarven und viele einschlägige Veröffentlichungen einen Namen machte, jetzt vorgelegte stattliche Band wendet sich an einen weiten Leserkreis, an zwecklos Forschende, wie an alle die Lehrer oder Praktiker, die es mit der Sicherung und Mehrung der Ertragsfähigkeit des Bodens zu tun haben.

Einleitend werden in kurzen Abschnitten die Grundbegriffe der allgemeinen Ökologie, die Forschungsrichtungen der Bodenbiologie erläutert und einiges aus der Geschichte der Bodenmikrobiologie, Ökologie und Bodenzoologie gebracht.

Auf 40 Seiten wird versucht, den praktisch arbeitenden Freilandbodenbiologen mit den wichtigsten bodenkundlichen Grundlagen (Bildung, Entwicklung, Profil, Eigenschaften, Mikromorphologie des Bodens), der Bedeutung der Wechselwirkung zwischen Boden und Pflanzengesellschaft vertraut zu machen und ihm einen Überblick über das weite Stoffgebiet „Humus" zu geben.

In einem „Lebensbedingungen im Boden" überschriebenen längeren, mehrfach unterteilten Abschnitt erfährt der Leser nach Zitierung einiger Definitionen für den Boden als einem belebten Substrat zunächst Faustzahlen für den Anteil des Edaphons an der Bodensubstanz. Dann werden der Umwelteinfluß auf die Besatzdichte, zonale Verbreitung und jahreszeitliche Wanderungen der Bodenorganismen und deren mögliche Klassifikationen behandelt. Auf einen Unterabschnitt über mikrobielle Ökologie, in dem die Abhängigkeit des Edaphons von der belebten Umwelt, z. B. der Durchwurzelung des Bodens, und der Zufuhr neuen Substrats, seine Verteilung im Bodenprofil, seine Beziehungen zu den Bodentieren und das Überdauern phytopathogener Organismen im Boden erörtert werden, folgt ein weiterer über die je nach dem Aufenthaltsort mit seinen verschiedenen abiotischen und biotischen Faktoren immer wieder anderen Lebensformtypen der Bodentiere.

Ein weiterer Abschnitt — 74 Seiten — befaßt sich mit der Einpassung des Edaphons in einige charakteristische Landschaftsformen. Dabei wird die Bodenmikroflora auf knapp 5 Seiten, die Bodenmikro- und -makrofauna jedoch recht eingehend durch Ausführungen über ihr Vorkommen und Verhalten in verschiedenen Waldbeständen, am Waldrand, im Grünland, im Acker je nach Bewirtschaftung, im Obst-, Wein- und Hausgarten, im Hochgebirge, in den Tropen und in einigen besonderen Biotopen (Höhlen, Mooren u. a.) abgehandelt. Ein besonderer Unterabschnitt ist dem Kompost als einem belebten Substrat gewidmet.

Es folgen kleinere Abschnitte über a) die wirtschaftliche Bedeutung der Bodenorganismen, d. h. die Leistungen der Bodentiere und die Beziehungen zwischen Bodenleben und Bodenfruchtbarkeit, Kulturart und Produktion, b) die Einsatzmöglichkeit praktischer Bodenbiologie bei der Verbesserung der Wirtschaftsböden, im Pflanzenschutz und bei der Bodenbonitierung, c) die Aufgaben der Bodenbiologie beim Bewahren einer gesunden, naturnahen Landschaft in Industrieländern und ihrer sinnvollen Nutzung in noch unerschlossenen Gebieten, sowie beim Wiederurbarmachen von Halden und Kippen.

In einem weiteren Abschnitt werden die Sammel- und Untersuchungsmethoden des Bodenbiologen, das Fertigen von Präparaten, das Anlegen von Vergleichssammlungen, der Versand noch zu bestimmenden Materials und die Weiterzucht gefundener Larven zwecks Artbestimmung anschaulich geschildert.

Ein letzter Abschnitt — 159 Seiten — enthält die Systematik der Phyto- (jedoch ohne höhere Pflanzen) und Zoozönose des Bodens, dabei werden von den wichtigeren Organismen, z. B. den Regenwürmern, den Springschwänzen u. a. die Unterscheidungsmerkmale und die Ökologie gebracht.

Der besondere Wert des Buches liegt darin, daß der in den letzten Jahrzehnten ungeheuer angeschwollene und in zahllosen Einzelveröffentlichungen verstreut liegende Stoff über Fragen der Bodenbiologie hier in einem Bande von einem hervorragenden Kenner zusammenfassend dargestellt wurde. Der Verfasser bringt viele Zitate, Zeichnungen und Bilder aus den Originalarbeiten, kann aber zum Ganzen mit eigenen einen nicht unwesentlichen Beitrag leisten. Jeder Teilabschnitt schließt mit einem ausführlichen Verzeichnis in- und ausländischer Literatur. Immer wieder wird auf noch offene Fragen hingewiesen und so zum Weiterforschen angeregt. Dieses und die Benutzung des Buches wird durch ein Verzeichnis von Zeitschriften, Taschen-, Lehr- und Handbüchern der Bodenbiologie und Ökologie, sowie durch ein Autoren-, ein Gattungs- und Art- und ein Sachregister erleichtert. Hervorzuheben sind die vielen ausgezeichneten Abbildungen. Nicht bloß der Bodenkundler, sondern jeder, der es mit dem Boden zu tun hat, sei es in Forschung, Lehre, Verwaltung, Natur- und Pflanzenschutz oder Praxis, wird mit großem Nutzen zu dieser „Praktischen Bodenbiologie" greifen, ist doch das Bodenleben, das ja einen ganz wesentlichen Bestandteil des Bodens bildet, in den gängigen Lehrbüchern der Bodenkunde auf nur wenigen Seiten abgetan. Auf das Bodenleben zu achten, wird aber

um so dringender, je mehr es durch die steigende Anwendung der Pesticide bedroht wird.

Das Werk hat einen Zoologen zum Verfasser; darum liegt sein Schwerpunkt in der Darstellung des faunistischen Teils des Edaphons. Der in der Systematik der Bodenorganismen weniger bewanderte Benutzer würde es sicher begrüßen, wenn in einer Neuauflage die jeweilige systematische Stellung durch besonderen Druck der Bezeichnungen zu erkennen wäre; manchmal ist einander Unter- oder Übergeordnetes gleich stark, manchmal verschieden stark gedruckt.

Im ganzen ein wohlgelungenes Werk, zu dem man Verfasser und Verlag beglückwünschen kann, und das hoffentlich viele Benutzer findet.

F. WACKER

LIEBER, W.: **Bunte Welt der schönen Steine.** — 71 S. mit 120 Farbf. u. 35 Zeichn. Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart 1969 (Bunte Kosmos-Taschenführer), steif brosch. DM 5,80.

Der Autor, den Mineralogen aus Profession und aus Freude an der Sache kein Unbekannter, unternimmt es, seine Mitmenschen durch seine ausgesucht schönen Farbaufnahmen auf die Welt der Mineralien hinzuweisen. Er verzichtet dabei bewußt auf ausführliche Erläuterungen und läßt das Bild wirken, das phototechnisch jeweils ganz ausgezeichnet ist. Der knappe Text definiert zunächst den Begriff Mineral, gibt eine Übersicht über die Kristallsysteme, die durch Zeichnungen der jeweils wichtigsten Formen ergänzt wird. Die Farbtafeln bringen Beispiele für Elemente (z. B. Gold, Silber, Kupfer), Sulfide, Oxide, Carbonate, Borate, Sulfate, Chromate, Wolframate, Molybdate, Arsenate, Vanadate, Silicate. Die Vorlagen sind aus der ganzen Welt genommen und entstammen vielen berühmten Fundstätten. Besonders erfreulich ist dabei, daß 5 Mineralien aus dem weiteren Vereinsgebiet für würdig befunden wurden, sich zu präsentieren (Limonit aus der Grube Clara bei Wolfach, Azurit aus Neubulach bei Calw, Pharmakolith aus dem Gang Anton im Heubach bei Wittichen, Melanit von Oberbergen am Kaiserstuhl und Urophan von Menzenschwand). Vorkommen von Schwarzwald und Kaiserstuhl sind weiterhin sehr oft erwähnt, auch wenn die Abbildung von einer außereuropäischen Örtlichkeit stammt. Aber die bildliche Darstellung soll dem Benutzer ja die Formen und die Farben möglichst klarmachen, damit er an den Fundstellen sich zurechtfinden kann. Ein ausgezeichnetes Buch, das der Mineralienkunde sicherlich viele neue Freunde zuführen wird, wenn man außerdem den geringen Preis berücksichtigt! — N. B. Auf S. 34 muß es bei Smithsonit unten rechts heißen!

K. SAUER

GLEICHAUF, R.: **Schmetterlinge sammeln und züchten.** — 154 S., 72 Abb., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1968, Lam. DM 14,80.

Das vorliegende Buch ist kein Bestimmungswerk. Hier soll vor allem dem Anfänger und jungen Sammler, der sich auch mit der Zucht von Schmetterlingen befaßt, gezeigt werden, wie er vor Rückschlägen und entmutigenden Mißerfolgen sicher sein kann. Aus über vierzigjähriger Zucht- und Sammeltätigkeit gibt der Autor dazu wertvolle Hinweise.

Einführend werden Bau und Entwicklung der Schmetterlinge besprochen; ein ausführliches Kapitel ist dem Schmetterlingsfang gewidmet. Sehr detaillierte Angaben sind über die Raupenzucht aus dem Ei bzw. der aus dem Freiland eingetragenen Raupen gemacht. Schließlich werden die Präparation der Falter, der Aufbau und die Erhaltung einer Sammlung eingehend besprochen.

Der Wert des Buches liegt in den unzähligen Beispielen und Hinweisen, die der Autor aus eigener Erfahrung beisteuert. Sie werden auch dem fortgeschrittenen Sammler von Nutzen sein. Die beigegebenen Abbildungen ergänzen das Gesagte anschaulich.

P. LÖGLER

Muus, B. J. & P. Dahlström: **Süßwasserfische Europas – in Farben abgebildet und beschrieben. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung.** Deutsche Bearbeitung von Dr. F. Terofal. — 224 S., 600 farbige Aquarelle, 300 graphische Darstellungen. BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag München, Basel, Wien 1968, Laminiert DM 16,80.

Zum erstenmal in einer Gesamtdarstellung der europäischen Süßwasserfische sind hier Farbtafeln der einzelnen Arten (nach frischgefangenen Exemplaren) angefertigt worden. Auf den durchweg gut gelungenen Tafeln wird jeweils die Nahrung der entsprechenden Art und auf einer Karte die Verbreitung mit dargestellt. Den Hauptteil des Werkes nimmt die Beschreibung von 130 Arten ein, in der nicht nur Bestimmungsmerkmale, sondern auch Vorkommen, Entwicklung, Ernährung und Fang ausführlich behandelt werden. Mit Hilfe des beigegebenen Schlüssels und der Farbdarstellung kann die Bestimmung gut vorgenommen werden. In ergänzenden Kapiteln wird auf die Geschichte der Binnenfischerei, die Fischgewässer heute, auf rationelle Fischzucht und die Fischereibiologie eingegangen. Vor Jahren schon erschien im BLV-Verlag von den gleichen Verfassern der Band „Meeresfische in Farben". Beide Werke ergänzen sich ausgezeichnet; die deutsche Bearbeitung von Fritz Terofal kann als gut gelungen bezeichnet werden.

P. Lögler

Bauer, K. M. & Urs N. Glutz von Blotzheim: **Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 2 Anseriformes (1. Teil).** — 535 S., 5 Farbtaf., 76 Abb., 26 Tab., Akademische Verlagsgesellschaft Frankfurt a. M. 1968, Leinen DM 57,—; Subskriptionspreis DM 48,50. **Band 3 Anseriformes (2. Teil).** — 504 S., 1 Farbtaf., 78 Abb., 20 Tab., ebenda 1969, Leinen DM 57.—; Subskriptionspreis DM 48,50.

Der bereits 1968 erschienene 2. Band und der im Frühjahr 1969 gekommene 3. Band sind beide ausschließlich der Ordnung der Anseriformes, der „Gänsevartigen" oder, wie es üblicher ist zu sagen, der Entenvögel gewidmet. Zu ihnen gehören die dem Laien bekannten Typen der Schwäne, Gänse, Enten und Säger. Im 2. Band werden die Schwäne, Gänse, Brand- und Rost„gans" sowie die Schwimmenten bis einschließlich der Marmelente (Marmaronetta) behandelt, im 3. Band die Tauch- und Ruderenten sowie die Säger. — Die Entenvögel gehören wegen ihrer Größe, ihrer prächtigen Färbung und den auffälligen Verhaltensweisen sowie wegen ihrer Bindung an das Wasser zu den beliebtesten Vögeln. O. Heinroth und K. Lorenz haben mit der Beobachtung ihrer Verhaltensweisen die Schule der modernen Ethologie oder Verhaltensforschung begründet. Die beiden Bearbeiter, Bauer und Glutz, widmen dieser interessanten Vogelgruppe zwei umfangreiche Bände, die z. T. wirkliche Artmonographien enthalten. Sie wollen mit der Ordnung und Veröffentlichung eines umfangreichen Beobachtungsmaterials dem Schutz einer heute stark bedrohten Vogelgruppe dienen. Außerdem wollen sie den zahlreichen Beobachtern, die heute im Rahmen des „International Wildfowl Research Bureau" und der internationalen Entenzählung tätig sind — hier beteiligt sich auch die Ornithologische Fachschaft des Landesvereines —, die notwendigen Unterlagen zur Hand geben. Dies ist ihnen hervorragend geglückt. Selbst die allerneuste Literatur ist berücksichtigt. Wie groß die Zahl der Mitarbeiter an dem Werk und welch unendliche Fülle von Arbeit zu bewältigen war, geht aus dem Vorwort der beiden Bearbeiter hervor. Eine zusätzliche Bibliographie der hier behandelten Arten ist aufgenommen worden. Um Raum zu sparen, wird versucht, bei jeder Gattung eine Art besonders ausführlich zu behandeln, so daß bei anderen darauf Bezug genommen werden kann. So sind z. B. der Stockente allein 75 Seiten gewidmet, darunter 26 Seiten ihrer Verhaltensweise. Völlig neu sind Hilfsmittel zur Bestimmung des Geschlechtes und des Alters wie der Kloakentest, die Tracheenpalpation und die Musterung der Steuerfedern. Die ausgezeichneten Farbtafeln zeigen Einzelmerkmale in subtiler und instruktiver Form wie Schnabel- und Augenlidfarbe, Nestdunen und Bauchfedern. In den Textabbildungen werden u. a. zahlreiche Bewegungsstudien aus dem Verhaltensinventar der einzelnen Arten dargestellt, daneben Brut- und Verbreitungsgebiete, Wiederfunde, weiterhin jahreszeitliche Änderungen im Verhalten und in der Nahrung, Legebeginn und Gelegegröße und Einzelheiten der Kopf-, Schnabel- und Federform bzw.

-zeichnung. Die Tabellen enthalten Angaben über Ringfunde, Bestandsaufnahmen im Brutgebiet und im Winterquartier, Zusammensetzung der Nahrung, Gewicht in Abhängigkeit von Jahreszeit und Witterung, Gelegegröße, Tauchzeiten, Vorkommen der verschiedenen „Komfort"-Bewegungen bei den einzelnen Gruppen und deren erstmaliges Erscheinen bei den Küken. Damit erhalten die Ornithologen Mitteleuropas ein umfassendes Nachschlagewerk, wie es dies seit NAUMANN's Zeiten nicht mehr gegeben hat, unentbehrlich für den Spezialisten und äußerst anregend für den Feldornithologen, der darin die ganze Fülle der anstehenden Probleme kennenlernt. (Vgl. die Besprechung des 1. Bandes in dieser Zeitschrift, 9, S. 426—427, 1966.)

M. SCHNETTER

HALTENORTH, TH.: **Säugetiere.** — Teil 1, 218 S., 88 Abb. und Teil 2, 271 S., 73 Abb. Das Tierreich VII, 6; Sammlung Göschen Band 282/282a/282b und 283/283a/283b. Walter de Gruyter u. Co., Berlin 1969, je DM 7,80.

Mit der Bearbeitung der Säugetiere durch TH. HALTENORTH in der Reihe „Das Tierreich" der Sammlung Göschen hat man einen berufenen Fachmann betraut. Mit dem Erscheinen dieser beiden Bände liegen nun (mit Ausnahme der Protozoen und Manteltiere) die letzten der 15 Bände in Neubearbeitung vor.

Teil 1 umfaßt die allgemeinen Grundlagen der Morphologie, Histologie und Physiologie. Im 2. Teil wird die allgemeine Besprechung unter den Gesichtspunkten Umwelt, Ernährung, Fortpflanzung, Verhalten und Wanderungen fortgesetzt. Ausführlich wird dann die tiergeographische Verbreitung behandelt, und eine ausführliche Systematik beschließt das klar und übersichtlich angelegte Werk. Ein umfassendes Sachregister (48 Seiten!) ermöglicht das schnelle Auffinden der in den beiden Bändchen verarbeiteten Begriffe. Was hier in konzentrierter Form dargeboten ist, kann dennoch Anspruch auf grundlegende Unterrichtung erheben. Nicht nur der Student und Examenskandidat, auch jeder andere am Thema Interessierte wird sich dieses preiswerte „kleine Lehrbuch" mit der wertvollen Systematik anschaffen.

P. LÖGLER

BAUMEISTER, W. & REICHERT, G.: **Lehrbuch der Angewandten Botanik.** — 490 S., 188 Abb., 68 Tab., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1969, Leinen DM 68,—.

Das weite Gebiet der Angewandten Botanik, über deren Teilgebiete es z. T. mehrbändige Darstellungen gibt, in einem einzigen Band übersichtlich zusammenzufassen, ist den Verfassern, die bislang durch Arbeiten, insbesondere über Pflanzenernährung und kontrollierten Pflanzenbau hervorgetreten sind, gut gelungen.

Nach einleitenden Sätzen über Herkunft, Evolution und Züchtung der Kulturpflanzen wird eine gedrängte Übersicht dieser Pflanzen, auch derer der Subtropen und Tropen gegeben, und dabei kurz auf ihre Erntemengen, Anbaugebiete, Inhaltsstoffe und Verwendung eingegangen. In je längeren Kapiteln folgt das Wichtigste über Morphologie, Anatomie und Stoffbedarf der Kulturpflanzen, wobei das für den Pflanzenbauer Wesentliche besonders betont ist. Ein weiteres Kapitel befaßt sich mit den Humusstoffen, deren Eigenschaften, Aufbau und Formen, ihren Beziehungen zu Boden und Pflanzenwachstum. Darnach wird die wechselnde Zusammensetzung der Atmosphäre erörtert und ausführlich die Entwicklung der Kulturpflanzen in Abhängigkeit von inneren und äußeren Faktoren und die Entwicklungslenkung im „kontrollierten Pflanzenbau" durch Phytotrone (Klimakammern), Gewächshaus- und industrielle Anlagen (Zucht von Algen und Pilzen) behandelt. Im Kapitel „Stoffproduktion der Kulturpflanzen" wird der Leser über Stoffaufbau, Stoffverlust, direkte und indirekte Bestimmungsmethoden, die Beeinflussung der Stoffproduktion durch Licht-, Temperatur- und Wasserverhältnisse und die Produktionshöhe unterrichtet. Der Abschnitt „Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen" bringt allgemeine Ausführungen über die Krankheitserscheinungen (Symptomotalogie), die Krankheitsursachen (Ätiologie) und den Pflanzenschutz. Der Abschnitt „Angewandte Pflanzensoziologie" gibt einen Überblick über die pflanzensoziologische Arbeitsweise und bringt in

Anlehnung an ELLENBERG die Gesellschaften des Grünlandes, der Äcker, Wälder und Forsten mit ihren Charakterarten oder mit kennzeichnenden ökologischen Pflanzengruppen. Auch auf die Verbreitung und die Standortsansprüche unserer Waldbäume wird eingegangen und die Bedeutung der Pflanzensoziologie für die Aufforstung von Ödland, die Landschaftspflege (Festigung von Dünen, Anpflanzungen an Verkehrswegen, Schutzpflanzungen an Wasserwegen) und die Lagerstättenkunde (uran-, schwermetallanzeigende Pflanzen) dargetan. Das Buch schließt mit einem Verzeichnis der einschlägigen Lehr- und Forschungsanstalten der BRD.

Ein Buch mit so weitgespanntem Inhalt kann nicht auf jede Einzelfrage Antwort geben. Diese findet der Benützer in der weiterführenden Literatur, auf die am Schluß jedes Kapitels hingewiesen wird. Das Werk ist aber eine gute Einführung in das Gesamtgebiet und zeichnet sich dadurch aus, daß jeweils neueste Erkenntnisse, z. B. über Licht und Pflanzenwuchs, den Stoffaufbau durch die grünen Pflanzen, natürliche und künstliche Regulationen durch Wuchsstoffe usw. berücksichtigt sind. Stets wird auch auf noch ungeklärte Fragen hingewiesen und so zum Weiterforschen angeregt. Als zu weit führend wurden der „Angewandten Mikrobiologie" und der „Pflanzenzüchtung" keine Abschnitte gewidmet.

Das Buch wendet sich an Botaniker, naturwissenschaftlich vorgebildete Land- und Forstwirte, Gärtner und Kulturbauingenieure, sowie an Lebensmittelchemiker. Jeden macht es mit den grundsätzlichen Fragen seines Arbeitsgebietes vertraut, es weist auf Zusammenhänge hin und bewahrt so vor schädlicher Einseitigkeit. Nicht bloß die angesprochenen Kreise, sondern auch in Lehre und Verwaltung Stehende werden mit großem Nutzen nach dieser vom Verlag sehr gut ausgestatteten Neuerscheinung greifen.

F. WACKER

RASBACH, K., RASBACH H. & WILMANNS, O.: **Die Farnpflanzen Zentraleuropas.** Gestalt, Geschichte, Lebensraum. — 296 S., 146 Abb., dav. 110 ganzs. Taf., Quelle & Meyer, Heidelberg 1968, Leinen DM 38,—.

Die Gruppe der Farnpflanzen hat mit ihrer gut überschaubaren Artenzahl und ihrem Reichtum an ansprechenden, schönen Formen besonders viele Liebhaber gefunden. Oft geht aber die Beschäftigung mit diesen höchstentwickelten Kryptogamen nicht über das Bestimmen und Kennenlernen der Arten und das Wissen nicht über morphologische und ökologische Grundtatsachen hinaus, und manches Buch bleibt inhaltlich auf dieser Stufe stehen. Nicht das vorliegende Werk, das mehr bieten will, wie schon sein Untertitel „Gestalt, Geschichte, Lebensraum" andeutet, der vielmehr eine weit gesteckte Thematik verspricht.

In einem allgemeinen Teil werden eingangs die Farne als systematische Gruppe in ihrer Gesamtheit charakterisiert und die Besonderheiten ihrer Ontogenie (z. B. Bedeutung des Generationswechsels und der Heterosporie) besprochen. Ausführlich wird das System der Pteridophyten behandelt: es werden nicht nur sämtliche Klassen und die wichtigsten Ordnungen einschließlich der fossilen vorgestellt, sondern auch die wesentlichen systematischen und diagnostischen Merkmale der in Zentraleuropa vorkommenden Gattungen skizziert.

Durchaus ungewöhnliche Wege gehen die Autoren, indem sie in einem gesonderten Kapitel die Bedeutung der Farnprothallien als Versuchsobjekte der modernen Entwicklungsphysiologie würdigen. Ebenso anspruchsvoll, aber durchweg beispielhaft verständlich, ist die Darstellung der Stammesgeschichte der Farne geschrieben; sie verrät eine didaktisch geschickte Hand und überrascht auch den versierten Biologen durch die Vielzahl der Aspekte, mit denen an diese nicht leicht zu vermittelnde, allzu oft trocken dargebotene Materie herangegangen wird.

Sehr dankbar wird der paläobotanisch nicht vorgebildete Leser die Abschnitte über Fossilisationsbedingungen, die Möglichkeiten der Rekonstruktion von Habitus und Standort einer ausgestorbenen Pflanze, über die vermutete stammesgeschichtliche Herkunft der Pteridophyten und die ZIMMERMANN'sche Telomtheorie registrieren. Zahlreiche erläu-

ternde Strichzeichnungen und Photographien ausgesuchter Fossilien verhelfen zur Anschaulichkeit des Kapitels.

Auf ähnlich elegante, trotz des lehrbuchartigen Stoffes nie belehrend wirkende Art werden an Hand der Farne populationsgenetische Kenntnisse vermittelt, die den Leser auf die spezielle Darstellung der Entstehung von Farnbastarden an konkreten Beispielen vorbereiten. Die vom üblichen Lehrbuchschema abweichende, lebendige Darbietung, die aber durchaus prägnant und klar ist, wird auch der mit der Materie vertraute Botaniker mit Gewinn lesen. Die Behandlung ökologischer, soziologischer und arealkundlicher Fragestellungen leitet über zum speziellen Teil, in dem, geordnet nach ihrem Lebensraum, fast sämtliche einheimischen Farne, Bärlappe und Schachtelhalme in Wort und Bild vorgestellt werden; lediglich äußerst seltene, z. T. seit Jahren in Mitteleuropa nicht mehr aufgefundene Arten, die von den Autoren nicht am natürlichen Standort photographiert werden konnten, wie etwa einzelne Mondrauten, fehlen.

Ganzseitige photographische Tafeln werden jeweils dem entsprechenden Text gegenübergestellt, der mit einer Fülle von Beobachtungen die große Erfahrung des geländekundigen, ökologisch orientierten Botanikers spüren läßt. Neben der Beschreibung der Morphologie der einzelnen Art werden stets Lebensraum und Standort sowie die Vergesellschaftung der Pflanze anschaulich geschildert. Die Photos sind von einzigartiger Qualität, von einer Brillanz und Aussagekraft, wie sie nur dem glücklichen Zusammenwirken einer ausgefeilten photographischen Technik und der Kenntnis des Wesentlichen und Besonderen einer bestimmten Pflanze und ihres Standortes entspringen kann.

Den Verfassern ist es gelungen, selbst schon durch die Tafeln einen Eindruck vom Wuchsplatz zu geben. Die Schärfe und die außergewöhnliche drucktechnische Qualität der Bilder lassen zahlreiche Einzelheiten erkennen. Häufige Farnpflanzen finden wir ebenso sorgfältig aufgenommen wie große Raritäten, etwa *Pilularia* und *Marsilea*, *Cheilanthes maranthae*, *Hymenophyllum*, *Asplenium billotii*, *adulterinum*, *Botrychium virginianum* oder drei verschiedene Bastarde aus der Gattung *Polystichum*.

An der Ausstattung des Werkes wurde an keiner Stelle gespart; hochwertiges schweres Glanzpapier und ein solider geschmackvoller Ganzleinen-Einband machen das Buch, dessen Preis angesichts des Gebotenen erstaunlich niedrig erscheint, auch in seiner äußeren Erscheinung zu etwas Einmaligem.

Das Vorhaben der Autoren, zusätzlich zur reinen Darstellung der heimischen Pteridophyten „am Beispiel der Farnpflanzen in einige wichtige moderne Forschungsrichtungen und Probleme der klassischen Botanik", wie es in der Innenklappe des Umschlags heißt, einzuführen, ist voll gelungen. Diesem Werk, das ohne Zweifel an der Spitze aller ähnlichen bisher erschienenen steht, ist in Biologen- und Liebhaberkreisen eine weite Verbreitung zu wünschen.

V. WIRTH

SENGHAS, K. & SUNDERMANN, H. (Herausg.): **Probleme der Orchideengattung Dactylorhiza.** — 138 S., 47 Abb., Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, Heft 21/22. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hannover 1968, DM 12,—.

Das Heft beinhaltet die Vorträge der „2. Wuppertaler Orchideentagung" und schließt einige weitere Aufsätze ein. (Die erste Tagung, 1964, befaßte sich mit der Gattung *Ophrys*, die dritte, 1968, mit der Gattung *Epipactis*.) Die Herausgeber haben sich mit Erfolg bemüht, ein vollständiges Bild des neuesten Wissensstandes dieser systematisch komplizierten Gattung zu geben. Diese Arbeit ist schon deshalb zu begrüßen, da die bisher vorhandene Literatur teils recht alt, teils auch schwer zugänglich ist. Verschiedene Autoren (HESLOP-HARRISON, HUNT u. SUMMERHAYES, SENGHAS, v. SOÓ, VERMEULEN u. a.) berichten über ihre wissenschaftlichen Untersuchungen und ihre Erfahrungen im Gelände; beginnend mit der Geschichte der Erforschung der Gattung über Probleme eines phylogenetischen Systems und des ökologischen Verhaltens, über Taxonomie, Hybridenbildung, Samenvermehrung bis hin zu einem Bestimmungsschlüssel und schließlich einer ausführlichen Bibliographie bringt die Veröffentlichung eine außerordentlich vielseitige Übersicht über die Gattung *Dactylorhiza*.

Die zur Gattung *Dactylorhiza* gehörenden Arten wurden früher der Gattung *Orchis* zugeordnet. Intensivere Studien ließen die Abtrennung der Gattung *Dactylorhiza* angezeigt erscheinen (Synonym: *Dactylorchis*). Zu dieser Gattung gehören als bekanntere Arten *D. maculata, D. incarnata, D. traunsteineri, D. sambucina* und *D. majalis* (= *D. latifolia*). Neben Feststellung der morphologischen Merkmale einzelner Pflanzen wird von mehreren Autoren besonderer Wert auf die Untersuchung ganzer Populationen gelegt; mit Hilfe statistischer Methoden ergeben sich dadurch bei nahe verwandten Sippen und bei Hybriden bessere Unterscheidungsmöglichkeiten. In diesem Zusammenhang müssen besonders die Beiträge von J. Heslop-Harrison [übersetzt von F. J. Meyer (†)] über „Genetisches System und ökologisches Verhalten als Faktoren der Variantenbildung bei *Dactylorhiza*" und von K. Senghas über „Taxonomische Übersicht der Gattung *Dactylorhiza*" hervorgehoben werden. Hier werden neben Kriterien der Morphologie s. str. auch genetische, cytogenetische, histologische, ökologische und arealkundliche Kriterien berücksichtigt und Anregungen für weitere Untersuchungen gegeben. Die taxonomische Übersicht folgt den Regeln des Internationalen Code der Botanischen Nomenklatur und ist außerordentlich gründlich bearbeitet. Auch die Arbeit von M. Groll über „Fruchtansatz, Bestäubung und Merkmalsanalyse bei diploiden und polyploiden Sippen von *Dactylorhiza*" gibt Ergebnisse moderner Untersuchungsmethoden auf dem Gebiet der Systematik wieder. Angestrebtes Ziel soll ein auf Grund derartiger Untersuchungen sich ergebendes natürliches (phylogenetisches) System sein.

Das Heft bringt des weiteren einen Beitrag von M. Harbeck über „Versuche zur Samenvermehrung einiger *Dactylorhiza*-Arten", drei Aufsätze über Gattungsbastarde, 11 Neubeschreibungen und Neukombinationen und einige floristische Mitteilungen mit morphologischen und ökologischen Untersuchungen aus verschiedenen Ländern Europas. Zwei Bestimmungsschlüssel (Britische Inseln und Mitteleuropa) und eine 235 Titel enthaltende Bibliographie beschließen das Heft. 20 Farb-, 19 Schwarzweiß-Abbildungen und 8 Zeichnungen illustrieren die Beiträge auf instruktive Weise.

Der Leser bemerkt, daß hinsichtlich verschiedener Taxa noch unterschiedliche Auffassungen bestehen, was zeigen mag, daß es noch kein allgemein akzeptiertes, endgültiges System gibt. Die Publikation gibt jedem interessierten Leser die neuesten Erkenntnisse wieder, ermöglicht viele Hilfen bei der Identifizierung der oft so verwirrenden Formenfülle und zeigt interessante Fragestellungen auf, denen sich weitere Untersuchungen zuwenden können. Das Heft ist jedem, der sich mit den europäischen Orchideen beschäftigt, sehr zu empfehlen.

Helga Rasbach

Haas, J.: **Sein und Leben.** Ontologie des organischen Lebens. — 136 S., Badenia Verlag, Karlsruhe 1968, kart. DM 13,50.

Verfasser stellt sich die Aufgabe, das zwischen Biologie und Philosophie liegende Grenzgebiet, die Ontologie des organischen Lebens, zum Gegenstand einer systematischen Untersuchung zu machen. Er selbst spricht von dem Wagnis, zur jetzigen Zeit eine Ontologie des Lebendigen vorzulegen, da die Gegenwart diesem Denken weitgehend entfremdet ist.

Die Ontologie des Lebendigen behandelt ein Gebiet, das sich mit den Ergebnissen der biologischen Forschung, der allgemeinen Seins- und Gotteslehre und dem christlichen Glaubensgut auseinandersetzt. Damit ist angedeutet, wie vielseitig diese Betrachtung ist. — Als erfreuliches Zeichen kann man es werten, daß durch solche Dialoge die Verständigungsschwierigkeiten, die ja gerade zwischen Naturwissenschaft und Theologie immer noch bestehen, abgebaut werden. Ist es doch oft nur die Terminologie, die sich trennend zwischen die Disziplinen stellt. An Ansätzen, diese Trennwand abzubauen, hat es im letzten Jahrzehnt nicht gefehlt; man kann sie nur begrüßen.

P. Lögler

Naturschutz und Bildung — Herausgeg. Landesanstalt für Erziehung und Unterricht in Verb. mit Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, 392 S., Stuttgart 1968, brosch. DM 6,—.

Das Heft ist als Handreichung und Materialsammlung für Lehrer und in der Erwachsenenbildung Tätige gedacht, um das Gedankengut des Naturschutzes in ihre Bildungsarbeit einbauen zu können. Es ist aber auch für alle, die aus eigenem Antrieb und ohne didaktische Absichten mit der Naturschutzarbeit beginnen wollen. Es ist in seinen Beispielen verständlicherweise auf das Bundesland Baden-Württemberg beschränkt.

Teil I behandelt Grundlagen wie z. B. Naturschutz als Bildungsaufgabe; rechtliche Grundlagen und Organisation des Naturschutzes in Baden-Württemberg; die Begriffe Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal (jeweils unterstützt und klargemacht durch ausgezeichnete Aufnahmen); geschützte Pflanzen und Tiere, Naturschutz und Waldwirtschaft; der Wald — unser Schicksal; Vogelschutz; Landschaftspflege.

Teil II gibt Material für 16 Lehrwanderungen in typischen Natur- und Landschaftsschutzgebieten des Bundeslandes; unter den Verfassern dieser ebenfalls hervorragend illustrierten Beiträge finden sich nicht weniger als sechs Mitglieder des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz! Sie legen in vielfältiger Weise klar, was Teil I an Grundlagen geliefert hat. Das Problem Bodensee wird besonders angesprochen, der ja nicht nur als Naturschutzobjetzt, sondern auch als Trinkwasserspeicher eine Lebensfrage für unser Land darstellt. Aus den geschützten Gebieten der badischen Landesteile sind ausgewählt: Ketscher Rheininsel (G. PHILIPPI), Taubergießen (G. HÜGIN), Wutachschlucht (F. HOCKENJOS), Feldberg (E. LIEHL), Mindelsee (N. v. u. z. BODMAN), Bodensee (F. KIEFER), Hohentwiel (TH. MÜLLER). Aus Württemberg verdienen die Beiträge über die Umgebung von Stuttgart, Favorite, Spitzberg bei Tübingen, Schwenninger Moos und Irrendorfer Hardt besondere Erwähnung.

Teil III bringt zunächst über 50 Seiten Information und Lehrmittel zum Thema Naturschutz (Lehrmittel und deren Bezugsquellen, Filme, Diapositive, Tonbänder, Schallplatten, Schrifttum, Zusammenstellung der Natur- und Waldlehrpfade in Baden-Württemberg, Schulwälder), dann ein Verzeichnis der Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg sowie ein Verzeichnis aller in Baden-Württemberg bestehenden rechtskräftigen Natur- und Landschaftsschutzgebiete.

Man kann der sehr preiswerten und gut ausgerüsteten Veröffentlichung nur weiteste Verbreitung wünschen und Aufgeschlossenheit bei dem Kreis, der speziell durch sie angesprochen wird, um so mehr, als der Preis in keiner Relation steht zu dem, was geboten wird.

K. SAUER

Das Schwenninger Moos – Der Neckarursprung. — 362 S., 141 Abb. (8 farb.), 4 Kart., 78 Tab., Ludwigsburg 1968, geb. DM 30,—.

Die von TH. MÜLLER (Ludwigsburg) redigierte naturwissenschaftliche Monographie ist Band 5 der Reihe „Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württemberg" und von der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Ludwigsburg — dieses Mal in Verbindung mit der Stadt Schwenningen — herausgegeben. Sie ist gleichzeitig eine posthume Ehrung für den Schwenninger GEORG SCHLENKER, der neben seiner Tätigkeit als Lehrer in Bad Cannstatt das Moos zum ersten Mal wissenschaftlich untersucht hat und dafür sowie für weitere biologische Forschungen zum Ehrendoktor der Technischen Hochschule Stuttgart promoviert wurde.

Am Anfang steht zu Recht die mit bewundernswerter Genauigkeit und Akribie von H. SCHÖNAMSGRUBER (Tübingen) verfaßte Darstellung Nutzung und Erhaltung des Mooses, aus der hervorgeht, wie unendlich schwierig es war, das Gebiet immer wieder dem Zugriff wirtschaftlicher Interessen zu entziehen. Der 2. Teil ist dem landschaftlichen Rahmen und der Entwicklungsgeschichte des Mooses gewidmet, für den die Spezialisten A. G. BENZING (Schwenningen) und KH. GÖTTLICH (Sigmaringen) verantwortlich zeichnen. Teil 3 handelt die Pflanzenwelt ab mit Beiträgen von H. BIBINGER (Ehingen) über die Epiphytenvegetation, G. PHILIPPI (Karlsruhe) über die Moosflora, S. GÖRS (Ludwigsburg) über die Flora und den Wandel der Vegetation unter dem Einfluß des Menschen in zwei Jahrhunderten. Im 4. Teil wird die Tierwelt gewürdigt (H. KAISER [Vil-

lingen]: Vögel; H. HERRMANN [Schwenningen]: Großschmetterlinge; G. SCHMID [Ludwigsburg]: Mollusken).

Das Buch, welches in wissenschaftlich bestens fundierten Arbeiten dem naturwissenschaftlich Interessierten eine Fülle von Stoff und Deutung bietet, macht deutlich, daß in der heutigen Zeit Naturschutzgebiete erhalten und neue geschaffen werden müssen, um Räume zu reservieren, in denen völlig freie, an keinen Zweck gebundene naturwissenschaftliche Forschung getrieben werden kann, die allein befriedigen kann. Dadurch wird auch die Natur als ethisches Moment im Leben des Menschen gesichert!

Uneingeschränkter Dank ist der Landesstelle, aber auch der Stadt Schwenningen zu zollen, daß sie die Monographie geplant, finanziert und herausgebracht und sie reichlich illustriert haben. Sie reiht sich würdig an die früheren an und ist erfreulich preiswert.

K. SAUER

Ordnung am Wasser. — Verh. deutsch. Beauftr. Naturschutz u. Landschaftspflege, **16**, 112 S., Bad Godesberg 1968, brosch. DM 3,50.

Der vorgelegte Jahresbericht ist dem deutschen Naturschutztag 1966 in Konstanz gewidmet. Von allgemeinem Interesse sind die nunmehr gedruckt vorliegenden Vorträge anläßlich der Festversammlung, die um das Thema „Ordnung am Wasser" kreisen. H. BUCHWALD (Hannover) befaßt sich mit der Bedeutung des Wassers in den Uferlandschaften und den daraus erwachsenden landespflegerischen Aufgaben. BENTHEM (Utrecht) behandelt das sehr akute Thema „Das Wasser in der Entwicklung des Raumes". Es ist schade, daß die beiden Referate in den mitabgedruckten Regularien über die Tagung etwas verschwinden. Man sollte in künftigen Berichten mehr darauf achten, daß das gewiß wichtige und die Teilnehmer interessierende Rankwerk etwas beschnitten und die grundsätzlichen Vorträge besser herausgehoben werden. Man könnte das schon mit einfachen drucktechnischen Mitteln.

K. SAUER

MITGLIEDERVERZEICHNIS

des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V.
Freiburg im Breisgau

(Stand vom 15. Juni 1969)

Vorstand		seit
1. Vorsitzender:	Dozent Dr. M. SCHNETTER, Leiter des Museums für Naturkunde Freiburg i. Br., Gerberau 32 Tel. 3 18 34/555	1955
2. Vorsitzender:	Oberstudienrat i. R., Prof. Dr. E. HUNGERER, 7803 Gundelfingen über Freiburg, Schwarzwaldstr. 25, Tel. 58 09 24	1962
1. Rechner:	K. BÜRGER, Freiburg i. Br. Stadtstr. 13 Tel. 2 80 69	1969
2. Rechner:	Oberamtsrat B. SCHWÖRER, Freiburg i. Br., Münchhofstr. 14	1968
1. Schriftführer:	Prof. Dr. W. WIMMENAUER, Freiburg i. Br., Mineralogisches Institut, Hebelstr. 40 Tel. 2 03 24 16	1955
2. Schriftführer:	Dr. P. LÖGLER, Museum für Naturkunde, Freiburg i. Br., Gerberau 32 Tel. 3 18 34/555	1963
Schriftleiter der „Mitteilungen" und Bibliothekar:	Oberlandesgeologe Prof. Dr. K. F. J. SAUER, Freiburg i. Br., Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Albertstraße 5, Tel. 3 19 39/729	1950
Beirat für Naturschutz:	Oberforstrat i. R. H. KLEIBER, 7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83, Tel. Kirchzarten 47 33	1959
Beirat für Photographie:	Dr. med. K. RASBACH, Kurhaus Glotterbad, 7801 Glotterbad über Freiburg Tel. Unterglottertal 211	1962
Leiter der entomologischen Fachschaft:	Forstamtmann R. GAUSS, Forstschutzstelle Südwest, Wittental Post 7806 Ebnet über Freiburg Tel. Kirchzarten 51 37	1961
Leiter der ornithologischen Fachschaft:	Stud. Ass. D. KNOCH, 783 Emmendingen, Mozartstr. 8, Tel. Emmendingen 99 35	1961

Ehrenmitglieder

		seit
Neumann, Hans, Dr., Rechtsanwalt	Heidelberg, Plöckstr. 45	1956
Strohm, Karl, Prof. i. R.	Freiburg i. Br., Habsburgerstr. 33	1957
Schwörer, Alfons, Oberstudiendirektor i. R.	Freiburg i. Br., Kirchstr. 13	1957
Kotte, Walter, Dr., Prof. i. R.	Freiburg i. Br., Hebelstraße 12	1958
Asal, Karl, Dr., Prof., Ministerialrat i. R.	Freiburg i. Br., Alemannenstraße 63	1958
Stritt, Walter, Prof. i. R.	Karlsruhe, Liebigstraße 17	1962
Kiefer, Friedrich, Dr. h. c., Prof. i. R.	Konstanz, H.-von-Vicari-Straße 15a	1963
Uehlinger, Arthur, Forstmeister	Schaffhausen, Grubenstraße 1	1965
Erb, Ludwig, Dr., Oberlandesgeologe i. R.	Freiburg i. Br., Brombergstraße 36	1969

Mitglieder

Adler, Richard, Apotheker	759 Achern/Baden, Goethestr. 29	1961
Albiez, Gustav, Dr., Oberbergrat	78 Freiburg, Schwimmbadstr. 20	1931
Albrecht, Friedrich, Dr., Oberforstrat	78 Freiburg, Sternwaldstr. 14	1947
Andorf, Josef, Dr.	78 Freiburg, Ludwigstr. 2	1966
Andres, Heinrich	53 Bonn, Argelanderstr. 124	1920
Andris, Kurt, Textiltechniker	78 Freiburg, Kehler Straße 13	1959
Ant, Herbert, Dr.	47 Hamm, Wielandstr. 17	1959
Armbruster, Ludwig, Dr., Prof.	899 Lindau, Giebelbachstr. 19	1920
Asal, Karl, Dr., Prof., Ministerialrat i. R.	78 Freiburg, Alemannenstr. 63	1946
Aufbaugymnasium Lahr	763 Lahr, Christoph-Schmitt-Str. 3	1949
Aufbaugymnasium Meersburg	7758 Meersburg/Bodensee, Seminarstraße 10	1950
Baranyi, Istvan, Dipl.-Mineraloge	78 Freiburg, Hebelstr. 40	1969
Barner, Jörg, Dr., Dozent	78 Freiburg, Valentinstr. 8	1958
Baron, Roswitha	78 Freiburg, Eichbergstr. 36	1967
Barth, Fritz, Dr. med.	78 Freiburg, Urbanstr. 4	1952
Bartz, Joachim, Dr., Univ.-Prof., Oberlandesgeologe	78 Freiburg, Mettackerweg 24	1958
Basler Ornithologische Gesellschaft	CH-Basel, Eggfluhstr. 19	1961
Baumgartner, K., Ludwig, Oberlehrer i. R.	7857 Haagen/Baden, Wiesenstr. 6	1951
Becksmann, Ernst, Dr., Univ.-Prof., Regierungsdirektor	78 Freiburg, Talstr. 60	1957
Bender, Eugen, Dr., Reg.-Landwirtschaftsrat	7758 Meersburg, Hermann-Schwer-Straße 17	1949
Benzing, Alfred, G., Dr., Oberstudienrat	722 Schwenningen, Staufenstr. 62	1958
Bergwacht Schwarzwald e. V., Gesamtleitung	78 Freiburg, Betzenhauser Straße 1	1946
Beuron, Klosterbibliothek	7207 Beuron, Erzabtei	1905
Beyer, Helene, Dr., Bibliothekarin	78 Freiburg, Katharinenstr. 14	1955
Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Freiburg	78 Freiburg, Albertstr. 24	
Bindert, August, Direktor i. R.	78 Freiburg, Am Bischofskreuz 6	1950
Bischoff, Camilla, Laborantin	78 Freiburg, Am Hagmättle 10	1961
Blase, Burkhard, Dr., Studienrat	7806 Ebnet über Freiburg, Steinhalde 34	1961
Blechschmidt, Hedwig, Dr. med.	78 Freiburg, Reichsgrafenstr. 8	1962
Blümle, Erich, Oberstudiendirektor	7591 Sasbach bei Achern, Lindenplatz	1950
Blumenroeder, Jeanfred, Petroleumgeologe	F 67 Strasbourg, 33, Rue du Conseil des XV	1960

Boehmel, Friedrich, Prof. i. R.	78 Freiburg, Karlstr. 18, Heiliggeiststift	1920
Boehne, Erich, Dr., Bergwerksdirektor i. R.	7847 Badenweiler, Vogesenstr. 12	1958
Bolten, Heinrich, Dr. rer. pol.	78 Freiburg, Sonnhalde 56	1959
Born, Gisela	78 Freiburg, Konradstr. 29	1955
Born, Grete	78 Freiburg, Konradstr. 29	1958
Botanisches Institut und Botanischer Garten der Universität Marburg	355 Marburg/Lahn, Pilgrimstein 4	1960
Bräuler, Rosemarie, Dr. phil.	78 Freiburg, Beethovenstr. 29	1961
Bran, Helgo, cand. rer. nat.	78 Freiburg, Waldkircher Straße 63	1967
Brandstetter, Ernst, Prof. i. R.	757 Baden-Baden, Karlstr. 7	1951
Braun, Paula, Dr., Dipl.-Chemikerin	78 Freiburg, Burgunderstr. 22	1932
Brill, Hermine	75 Karlsruhe, Rheinstr. 7	1965
Brügel, Walther, Diplomlandwirt	78 Freiburg, Tivolistr. 29	1950
Buchleither, Heinrich, Oberlehrer	7831 Malterdingen über Emmendingen	1953
Buchloh, Günther, Dr.	7 Stuttgart-Hohenheim/Institut für Obstbau	1951
Buchner, Richard, Dr.	78 Freiburg, Ettenheimer Straße 8	1966
Bücking, Winfried, cand. rer. nat.	78 Freiburg, Botanisches Institut Schänzlestraße 9/11	1969
Bühler, Engelhardt, Dr. med.	7801 Jechtingen, Burg Sponeck	1968
Bühler, Wilhelm, Oberforstrat	7832 Kenzingen, Staatl. Forstamt	1958
Bürger, Kurt, Techn. Angest.	78 Freiburg, Stadtstr. 13	1964
Bürger, Trude	78 Freiburg, Erwinstr. 112	1967
Bundesanstalt für Landeskunde	532 Bad Godesberg, Michaelshof	1957
Burckhardt, Hanns, Dr.	783 Emmendingen, Beethovenstr. 2	1965
Burgath, Klaus, Dipl.-Mineraloge	78 Freiburg, Sautierstr. 65	1956
Burger, Armin, Dipl.-Biologe	78 Freiburg, Oberlinden 4	1958
Burmeister, Ricke	78 Freiburg, Turnseestr. 57	1966
Busch, Elisabeth, Dr.	78 Freiburg, Albertstr. 7	1965
v. Caemmerer, Friede	78 Freiburg, In der Röte 6	1956
Christ, Frank, J., Textil-Ing. VDI	7032 Sindelfingen, Sonnenbergstr. 18	1966
Cordell, Ernst, Dipl.-Ing., Oberbaudirektor i. R.	78 Freiburg, Vierlinden 7	1952
Cormann, Gertrud	78 Freiburg, Lugostr. 18	1961
Crépin, Julien, Studienrat	78 Freiburg, Runzstr. 7	1964
Dannecker, Eugen, Dr., Prof.	788 Säckingen, Waldshuter Str. 31	1948
Denz, Brigitte	78 Freiburg, Sedanstr. 12	1960
Deutsche Presse-Agentur GmbH., Außenbüro	78 Freiburg, Basler Landstraße 3	1959
Dittes, Hermann, cand. rer. nat.	784 Müllheim, Himmelreichstr. 14	1957
Dittrich, Walter, Kunstmaler	7769 Rorgenwies über Stockach	1965
Dörffler, Heilo, Dipl.-Forstwirt	78 Freiburg, Auwaldstr. 19	1964
Gräflich Douglas'sches Rentamt	7706 Langenstein, Post Eigeltingen über Singen	1956
Düll, Ruprecht, Dr.	7501 Leopoldshafen, Odenwaldstr. 3	1969
Ebringen, Gemeindeverwaltung	7801 Ebringen über Freiburg	1946
Eichler, Gisela, Sonderschuloberlehrerin	78 Freiburg, Adolf-Keller-Weg 6	1957
Eichwald, Hildegard, Oberlehrerin	7809 Denzlingen, Hindenburgstr. 83	1953
Eidel, Karl, Dr., Prof.	78 Freiburg, Hallerstraße 12	1933
Einsle, Ulrich, Dr.	775 Konstanz-Staad, Schiffstraße 56 Anstalt f. Bodenseeforschung	1966
Eisele, Irmgard, Dr., Oberstudienrätin	78 Freiburg, Uhlandstraße 5	1949

Elster, Hans-Joachim, Dr., Univ.-Prof.	7821 Falkau/Schw., Limnologisches Institut der Universität	1952
Endriss, Gerhard, Dr.	78 Freiburg, Sautierstraße 65	1949
Engel, Herbert, Dr., Oberreg.-Landwirtschaftsrat	78 Freiburg, Wildtalstraße 32	1948
Engel, Ilse, Lehrerin	78 Freiburg, Scheffelstraße 32	1963
Engels, Ruth, Krankengymnastin	7841 Hertingen über Müllheim	1958
Englert Hans-Karl, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Am Kirchacker 43	1967
Epp, Adelheid, Oberstudiendirektorin	78 Freiburg, Schwimmbadstraße 30	1957
Erb, Ludwig, Dr., Oberlandesgeologe i. R	78 Freiburg, Brombergstraße 36	1926
Ern, Hartmut, Dr.	775 Konstanz, Schiffstraße 22	1956
Ewald, Gustav, Dr.	6905 Schriesheim, Felsengrund 6	1963
Fabricius, W., Oberforstrat i. R.	694 Weinheim, Gunterstraße 21	1929
Fahrenheim, Günther, Dr., Dipl.-Chemiker	6101 Traisa über Darmstadt, Goethestraße 34	1957
Falk, Berthold, cand. pharm.	78 Freiburg, Lugostraße 24	1958
Falk, Elisabeth	78 Freiburg, Lugostraße 24	1966
Fechter, Hans, Dr. med., Regierungsmedizinalrat i. R.	789 Waldshut, Werner-von-Schienen-Straße 20	1961
Fermum, Alexandra, Dr. med.	78 Kappel bei Freiburg, Kleintalstraße 12	1959
Fessenbecker, Fritz, Oberlehrer i. R.	784 Müllheim/Baden, Habspergstr. 2	1953
Fessmann, Erika, Apothekerin	7843 Heitersheim/Baden, Malteser-Apotheke	1956
Fetzer, Albert, Oberlehrer	78 Freiburg, Gresserstr. 16	1966
Findeisen, Hans-Kurt, Dr., Oberlandesgeologe	78 Freiburg, Erwinstr. 45	1958
Fischer, Edgar, Dr., Geograph	34 Göttingen, Am Kirschberge 85	1933
Städtisches Forstamt	78 Freiburg, Günterstalstr. 71	1937
Forstschutzstelle Südwest	7806 Wittental, Post Ebnet	1956
Frank, Elisabeth, Dr.	78 Freiburg, Andreas-Hofer-Str. 1	1965
Franz, Martin, Gymnasiast	78 Freiburg, Unterer Mühlenweg 77	1964
Frenzel, Christian	7844 Neuenburg, Kreis Müllheim	1964
Fresle, Franz, Dr., Dozent	78 Freiburg, Karlstraße 57	1969
Fricker, Adolf, Reg.-Oberinspektor	78 Freiburg, Bertoldstr. 31	1968
Friedel, Gertrud	78 Freiburg, Beethovenstr. 33	1962
Friederich, Karl-Ernst, Dr.	78 Freiburg, Schauinslandstr. 78	1959
Friedrich, Roland, stud. rer. nat.	78 Freiburg, Sonnhalde 87	1958
Fries, Walter, Dr.-Ing.	78 Freiburg, Stechertweg 17	1948
Froni, Josef, Oberlehrer	7831 Windenreute, Kreis Emmendingen	1959
Fuchss, Ruth Margret, Geschäftsführerin	78 Freiburg, Kappler Straße 22	1963
Fürstlich Fürstenbergische Kammer, Abt. für Kunst und Wissenschaft	771 Donaueschingen	1920
Funk, Albert, Apotheker	77 Singen a. H., Hegau-Apotheke	1911
Gaertner, Hildesuse, Dr., Stadträtin, Journalistin	78 Freiburg, Talstr. 1	1969
Gampp, Caspar, Dr. med.	78 Freiburg, Jägerhäusleweg 40	1955
Gams, Hans, Dr., Univ.-Prof.	Innsbruck-Hötting, Botanisches Institut	1923
Gause, Gertrud, Oberlehrerin	78 Freiburg, Bleichestr. 11	1948
Gauss, Rudolf, Forstoberamtmann	7815 Kirchzarten, Burger Straße 6	1956
Geier, Johannes, Gymnasiast	78 Freiburg, Reutestraße 15	1966
Geisler, Rolf, Dr., Oberregierungsbiologe	7803 Gundelfingen bei Freiburg, Mooswaldweg 8	1955

Geissert, Fritz	F-67 Sessenheim, 5, Rue de Nouveau Quartier	1955
Genthe, Ellen, techn. Angestellte	7801 Au bei Freiburg, Dorfstr. 26	1954
Geographisches Institut I der Universität Freiburg	78 Freiburg, Hermann-Herder-Straße 11	1952
Geologisches Landesamt Baden-Württemberg	78 Freiburg, Albertstraße 5	1953
Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Freiburg	78 Freiburg, Hebelstraße 40	1951
Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Heidelberg	69 Heidelberg, Berliner Straße 17	1961
Gerber, Helmut, Oberstudienrat	77 Singen a. H., Goethestr. 14	1936
Gewerkschaft Baden, Kalisalzbergwerk Buggingen	7845 Buggingen über Müllheim	1958
Ginter, Alois	78 Lehen b. Freiburg, Im Hirschengarten 7	1967
Glattes, Hermann, Fabrikant	7814 Breisach, Richard-Müller-Str. 16	1932
Goebel, Artur, Dr., Oberstudiendirektor i. R.	78 Freiburg, Am Kreuzsteinacker 16	1940
Götz, Bruno, Dr., Direktor des Staatl. Weinbauinstituts	78 Freiburg, Stadtstraße 6	1956
Goetz, Friedrich, Bankkaufmann i. R.	78 Freiburg, Kirchstraße 26	1962
Götz, Peter, Dr., Akadem. Rat	78 Freiburg, In den Sigristmatten 13	1958
Gorkow, Bruno	78 Freiburg, Haslacher Straße 97	1965
Gossel, Paul, Dr., Oberstudienrat	785 Lörrach, Haagener Straße 39	1957
Grams, Marianne, stud. rer. nat.	78 Freiburg, Türkenlouisstraße 10	1969
Grether, Wilfried, Stud. Ref.	78 Freiburg, Reichsgrafenstr. 20	1960
Gschwinder, Hansjörg, Oberlehrer	7801 Merdingen über Freiburg	1968
Guenther, Ekke, Dr., Univ.-Prof.	23 Kiel, Olshausenstraße 40/60	1953
Gumprecht, Reinhard, Dr.	78 Freiburg, Hartkirchweg 40	1966
Gutmann, Siegfried, Dr., Prof. i. R.	7505 Ettlingen, Steigenhohl 4	1913
Haas, Albrecht, Revierförster	78 Freiburg, Weiherhofstraße 15	1968
Hager, Paul, Oberlehrer	78 Freiburg, Wildtalstraße 44	1961
Hahn, August, Druckerei	78 Freiburg, Konradstraße 4	1957
Halter, Guntram, Oberlehrer	7863 Fahrnau, Kreis Lörrach, Hauptstraße 48	1954
Harosky, Günter, Vermessungstechniker	78 Freiburg, Friedhofstraße 45	1962
Harrer, Helmut, Prof.	759 Achern, Allerheiligenstraße 26	1921
Haselwarter, Adolf, Dr., S. J.	4793 Büren/Westf., Postfach 53	1958
Hasemann, Maria Magdalena	78 Freiburg, Erwinstraße 33	1961
Hauch, Franz, Sozialinspektor i. R.	78 Freiburg, Richard-Wagner-Str. 3	1961
Hauptbücherei der forstlichen Abteilung der Universität Freiburg	78 Freiburg, Bertoldstraße 17	1928
Hausrath, Erna, Dipl.-Gartenbauinspektorin	78 Freiburg, Bayernstraße 4	1955
Helbing, Hildegard, Oberlehrerin i. R.	75 Karlsruhe, Welfenstraße 30	1956
v. Helversen, Otto, cand. rer. nat.	7803 Gundelfingen, Schwarzwaldstraße 60	1964
Hemler, Emil, Kunsthandwerker	7831 Maleck, Brandelweg 21	1961
Henn, Karl, Prof.	776 Radolfzell, Haydnstraße 1	1933
Hensel, Hans Ruprecht, Dr., Dipl-Chemiker	69 Heidelberg, Wilckensstraße 30	1961
Herbst, Walter, Dr., Strahlenbiologe	78 Freiburg, Tivolistraße 18	1953
Hermann, Bernhard, Oberlehrer	78 Freiburg, Reinhold-Schneider-Straße 4	1955

Herold, Harry, Polizeirat a. D.	7801 Ehrenstetten, Ziegelmattenweg 25	1969
Herrmann, Walter, Berufsschuldirektor i. R.	7812 Bad Krozingen, Vogesenstr. 7	1966
Herzog, Ewald, Dr., Fabrikdirektor i. R.	CH-Carona/Ticino, La Vendemmia	1926
Hess, Dieter, Dr., Univ.-Prof.	7 Stuttgart-Hohenheim, Fruwirthstraße 20	1954
Hille, Hellmut, Dr., Dozent	78 Freiburg, Hermann-Herder-Str. 7	1967
Hirth, Adolf, Oberlehrer	7571 Stollhofen, Bannstraße 192b	1968
Hockenjos, Fritz, Oberforstrat	7811 St. Märgen, Staatl. Forstamt	1955
Höfner, Heinrich, Verw.-Insp.	78 Freiburg, Dreikönigstraße 14	1958
Hönig, Augustin, Konrektor i. R.	78 Freiburg, Dietenbachstr. 44	1967
Hoffmann, Dieter, Dr. med.	7846 Schliengen über Müllheim	1959
Holzwarth, Günter, Verw.-Angest.	78 Freiburg, Haslacher Straße 176	1969
Hopp, Hans, Dr.	78 Freiburg, Bleichestr. 17	1957
Horion, Adolf, Dr. h. c., Pfarrer i. R.	777 Überlingen, Auf dem Stein 36	1949
Huber, Edmund, Journalist	78 Freiburg, Lörracher Straße 5	1946
Huber, Hugo, Oberstudienrat	759 Achern, Sasbacher Straße 1	1956
Huber, Max, Oberstudiendirektor	7751 Dingelsdorf	1924
Huber, Otto, Dr., Oberstudienrat	692 Sinsheim/Elsenz, Friedrichstr. 16	1942
Hügin, Gerhard, Dr.	7809 Denzlingen, Hindenburgstr. 84	1964
Hüttner, Rudolf, Dr., Landesgeologe	78 Freiburg, Mathildenstraße 6	1959
Hug, Maria, Studienrätin	78 Freiburg, Laufener Straße 5/35b	1961
Hungerer, Ewin, Dr., Prof. i. R.	7803 Gundelfingen, Schwarzwaldstraße 25	1926
Illies, Henning, Dr., Prof.	75 Karlsruhe, von-Beck-Straße 8	1955
Imm, Emil, Dr., Prof. i. R.	78 Freiburg, Waltersbergweg 2	1955
Institut für Geologie der Technischen Universität Karlsruhe	75 Karlsruhe, Kaiserstraße 12	1959
Jacob, Werner, Dr., Gymnasialprof.	78 Freiburg, Jacobistraße 7	1952
Jacobi, Waldemar, Dr., Prof.	68 Mannheim-Neuostheim, Seckenheimer Landstraße 163	1935
Jacobs, Ingeborg, Oberstudienrätin	763 Lahr, Hosenmattenweg 11	1950
Jahn, Theo, Dr., Oberstudienrat	78 Freiburg, Wiesenweg 8	1969
Jauch, Winfried, Dr. med.	775 Konstanz-Staad, Aeschenweg 16	1951
Jeanmaire, Walter, Dipl.-Ing., Direktor	7809 Kollnau, Fabrikstraße 1	1965
Jenne, Wilhelm, Oberlehrer i. R.	78 Freiburg, Kartäuserstraße 19	1933
Jörg, Erwin, Dr., Hauptkonservator	75 Karlsruhe, Landessammlungen f. Naturkunde, Erbprinzenstr. 13	1951
Jünger, Friedrich Georg, Dr., Dr. h. c., Schriftsteller	777 Überlingen, Seepromenade 5	1949
Kamp, Hans-Joachim, Korvettenkapitän	5301 Oedekoven b. Bonn, Schöntalweg 30	1962
van Kampen, Mercedes, Angestellte	78 Freiburg, Ludwigstraße 8	1951
Kapp, Edouard, Conservateur au Musée Botanique	F-67 Strasbourg, 8, rue Goethe, Institut de Botanique de la Faculté des Sciences	1952
Kappus, Adolf, Dr.	7601 Altenheim, Schlossergasse 23	1952
Karle, Otto, Oberreg.-Verm.-Rat i. R.	78 Freiburg, Schlierbergstraße 41	1930
Kausch, Hartmut, Dr.	7821 Falkau, Limnologisches Institut	1953
Keil, Alfred, Apotheker	7208 Spaichingen, Lupfenstraße 22	1960
Kiefer, Friedrich, Dr., Prof.	775 Konstanz, H.-v.-Vicari-Str. 15a	1922
Kiefer, Hellmuth, Dr., Oberstudienrat, Prof.	78 Freiburg, Oberau 67	1930

Kirchheimer, Franz, Dr., Univ.-Prof., Präsident des Geol. Landesamtes Baden-Württemberg	78 Freiburg, Gerbertstraße 1	1948
Kirner, Berthold, Gymnasiast	784 Müllheim, Habspergstraße 20	1967
Kirner, Emil, Sparkassenoberamtmann	784 Müllheim, Habspergstraße 20	1967
Kirner, Uli, Gymnasiast	784 Müllheim, Habspergstraße 20	1967
Klatt, Irmtraut, Realschullehrerin	7842 Kandern, Blauenstraße 3	1961
Kleiber, Hans, Oberforstrat i. R.	7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83	1955
Klein, Berthold, Dr.	3201 Ochtersum über Hildesheim, Gutenbergstraße 16	1955
Kless, Gotthard, Hauptlehrer	7869 Fröhnd-Ittenschwand, Post Schönau	1955
Kless, Jürgen, Dr., Studienrat	775 Konstanz, Peter-Rosegger-Weg 3	1954
Klöpfer, Herbert, A., Techn. Angest.	78 Freiburg, Reischstraße 12	1966
Klug, Osmund, Dr., Pater, OFM	6451 Großkrotzenburg, Franziskaner-Gymnasium Kreuzberg	1960
Kluth, Cornelia, Dr.	75 Karlsruhe, Kaiserallee 77	1967
Knapp, Robert, Oberlehrer	7716 Geisingen, Hauptstraße 18	1948
Knecht-Lechner, Sigrid, Dr.	78 Freiburg, Günterstalstr. 68	1948
Knoch, Dieter, Stud. Ass.	783 Emmendingen, Mozartstraße 8	1955
Kny, Günther, stud. rer. nat.	78 Freiburg, Karl-Berner-Straße 18	1965
Koehne-Barleben, Gerrit, Med. Ass.	78 Freiburg, Unterer Mühlenweg 77	1969
König, Claus, Dr., Leiter der Staatl. Vogelschutzwarte	714 Ludwigsburg, Favoritepark	1966
Köstlin, Rudolf, Dr. med.	7014 Kornwestheim, Güterbahnhofstraße 30	1955
Koether, Josef	78 Freiburg, Markgrafenstraße 39	1967
Köthner-Billo, Edith	7802 Merzhausen, St. Galler Straße 6	1958
Korneck, Dieter, Buchhalter	6501 Finthen über Mainz, Berliner Straße 17	1958
Kotowski, Helmut, Amtsgerichtsrat i. R	78 Freiburg, Ettenheimer Straße 11	1963
Kotte, Walter, Dr., Prof.	78 Freiburg, Hebelstraße 12	1926
Krässig, Theodor, Dr., Oberstudienrat i. R.	68 Mannheim, Weylstraße 12	1922
Kraiss, Alfred, Dr., Prof., Erdölgeologe	78 Freiburg, Wildtalstraße 68	1952
Kreisel, Alfred, Dr.	78 Freiburg, Holbeinstraße 8	1966
Kreislandwirtschaftsschule Freiburg	78 Freiburg, Fürstenbergstraße 17	1926
Kreislandwirtschaftsschule Müllheim	784 Müllheim/Baden	1930

Kreisstellen für Naturschutz und Landschaftspflege:

Baden-Baden		
Forstdirektor Werner Wandres	757 Baden-Baden, Kirchstraße 16	1929
Bühl/Baden		
Oberforstrat Werner Bach	758 Bühl, Forstamt	1929
Donaueschingen		
Oberforstrat i. R. Hermann Sattler	771 Donaueschingen, Haldenstraße 9	1929
Emmendingen		
Oberforstrat Wilhelm Bühler	7832 Kenzingen, Staatl. Forstamt	1929
Freiburg Stadt		
Dr. Burkhard Blase	7806 Ebnet, Steinhalde 34	1929
Freiburg Land		
Oberforstrat i. R. Hans Kleiber	7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83	1929
Kehl		
Oberforstrat Werner Zahn	7591 Rheinbischofsheim, Forstamt	1929

Konstanz		
Frhr. Nikolaus v. u. zu Bodman	7761 Schloß Möggingen über Radolfzell	1929
Lahr		
Forstmeister i. R., Dipl.-Ing. Oskar Leischner	763 Lahr, Kantstraße 12	1929
Lörrach		
Dipl.-Ing. Reinhard Lindenmann	785 Lörrach, Turmstraße 22	1929
Müllheim		
Oberlehrer Johannes Helm	7841 Schringen über Müllheim	1929
Neustadt		
Oberforstrat Fritz Hockenjos	7811 St. Märgen/Schw., Forstamt	1929
Offenburg		
Oberforstrat Bertold Schmidt	7602 Oberkirch, Hauptstraße 23a	1929
Rastatt		
Prof. i. R. Dr. Max Weber	78 Freiburg, Reiterstraße 17	1929
Säckingen		
Oberforstrat S. Schmiedfr	788 Säckingen, Scheffelstraße 11	1929
Stockach		
Oberschulrat i. R. Karl Fischer	7768 Stockach, Walkerweg 2	1929
Überlingen		
Gewerbeschulrat i. R. H. Fautz	777 Überlingen, Emerichstraße 22	1929
Villingen		
Prof. Dr. Günther Reichelt	771 Donaueschingen, Uhlandstr. 35	1929
Waldshut		
Oberforstrat Dr. Günter Platte	7891 Ühlingen, Forstamt	1929
Wolfach		1929
Oberforstrat Peter Fuchs	7615, Zell a. H., Staatl. Forstamt	1929
Kreisverwaltung Bühl	758 Bühl/Baden	1957
„ Donaueschingen	771 Donaueschingen	1951
„ Emmendingen	783 Emmendingen	1953
„ Freiburg i. Br.	78 Freiburg i. Br.	1926
„ Hochschwarzwald	7828 Neustadt/Schwarzwald	1953
„ Kehl	764 Kehl/Rhein	1951
„ Konstanz	775 Konstanz/Bodensee	1951
„ Lahr	763 Lahr/Schwarzwald	1948
„ Müllheim	784 Müllheim/Baden	1951
„ Rastatt	755 Rastatt/Baden	1956
„ Säckingen	788 Säckingen	1952
„ Stockach	7768 Stockach/Baden	1952
„ Villingen	773 Villingen/Schwarzwald	1956
„ Waldshut	789 Waldshut	1951
„ Wolfach	762 Wolfach/Schwarzwald	1956
Kretschmer, Brigitte, Rechtsanw.	78 Freiburg, Holbeinstr. 22	1958
Kretschmer, Wolf	78 Freiburg, Holbeinstraße 22	1958
Kreutzwald, Anton, Dr., Dipl.-Berging.	7623 Kaltbrunn-Vortal, Post Schenkenzell	1961
Kriegsmann, Ferdinand, Dr., Oberreg.-Landw.-Rat	78 Freiburg, Am Kirchacker 31	1955
Kröhn, Franz, Oberstudiendirektor i. R.	784 Müllheim, Kirschbäumlebuck 8	1955
Krumm, Christa, Amtsgerichtsrätin	7809 Denzlingen, Mauracherstraße 3	1962
Künle, Gertrud, Apothekerin	78 Freiburg, Liebühl 6	1954
Küppers, Clara	78 Freiburg, Karl-Berner-Str. 11	1966
Kuhn, Friedrich, Oberschulrat i. R.	785 Lörrach, Tüllinger Straße 37	1953
Kunz, Winfried, Stud. Ass.	7601 Marlen über Offenburg	1965
Landesverein Badische Heimat	78 Freiburg, Hansjakobstraße 12	1926
Langen, Inge, Oberstudienrätin	7814 Breisach, Kettengasse 4	1952

Langer, Helmut, Dr. med. vet.	783 Emmendingen, Am Himmelreich 10	1965
Laschinger, Rolf, Hauptlehrer	7713 Hüfingen, Schaffhauser Str. 15	1961
Lattig, Robert, Saatzuchttechniker	771 Donaueschingen, Josefstraße 12	1954
Laufer, Bertold, Oberforstrat	777 Überlingen, Mühlenstraße 14	1932
Laule, Josef, Dr. med.	7715 Bräunlingen, Widmannstraße 1	1951
Lehmann, Herbert, Gartenoberinsp.	69 Heidelberg, Tiergartenstraße 17	1967
Leiber, Joachim, Dipl.-Geologe	78 Freiburg, Sonnenbergstraße 53	1958
Leischner, Oskar, Dipl.-Ing., Forstmeister i. R.	763 Lahr, Kantstraße 12	1962
Lempert, Anna, Oberlehrerin	78 Freiburg, Friedrichring 38	1963
Liehl, Ekkehard, Dr., Oberbibliotheksrat	7824 Hinterzarten, Winterhalde	1939
Linsler, Gottfried, Dr., Dipl.-Landwirt	78 Freiburg, Wannerstraße 1	1955
v. Lintig, Harm-Dietrich, Dr. med.	7713 Hüfingen	1962
Litzelmann, Maria	7857 Haagen, Schloßstraße 59	1969
Loder, Max, A., Dipl.-Landwirt	Nurioopta, 5355, Australien Viticultural Research Station	1969
Lögler, Paul, Dr.	78 Freiburg, Runzstraße 75	1960
Loewe, Hans, Dr. med.	7814 Breisach, Kupfertorstraße 10	1922
Lueg, Ilse, Dr. rer. nat.	78 Freiburg, Richard-Wagner-Str. 20	1961
Macpherson, Erika, Dr., Gymnasialprofessorin	78 Freiburg, Haydnstraße 8	1957
Maier, Adolf, Dr., Prof.	78 Freiburg, Schubertstraße 2	1927
Maier, Walter, cand. rer. nat.	7801 Neuershausen, Retzgraben 12	1967
Marbe, Ludwig, Diplomlandwirt	78 Freiburg, Luisenstraße 3	1948
Markgräflich Badische Verwaltung Salem	757 Baden-Baden, Postfach 709	1926
Martin, Wolfgang	773 Villingen, Seb.-Kneipp-Str. 110	1967
Matthes, Hildegard, Oberstudienrätin	78 Freiburg, Sonnhalde 75	1957
Maurus, Gertrud, Oberstudienrätin	78 Freiburg, Bürgerwehrstraße 27	1953
Mayer, Fritz, Dr., Prof. i. R.	759 Achern, Martinstraße 10	1912
Mayer, Ludwig, Prof. i. R	789 Waldshut, Albrecht-Rudolf-Straße 7	1948
Mergenthaler, Gertrud, Studienrätin	78 Freiburg, Dreikönigstraße 44	1935
Merkle, Rudolf, Postamtmann	773 Villingen, Breslauer Straße 29	1963
Merten, Bernhard, Prof. i. R.	7891 Ühlingen, Im Kesselbühl	1936
Meyer-Oehme, Detlev, Dr., Oberstudienrat	7753 Allensbach, Radolfzeller Straße 101	1958
Mink, Wilhelm, Dozent	7614 Gengenbach, Gartenstraße 12	1958
Moog, Fritz, Dr.	6703 Limburgerhof, Feuerbachstr. 8	1935
Moser, Hedi	78 Freiburg, Stadtstraße 18	1953
Moser, Rosel, Oberin	78 Freiburg, Stadtstraße 18	1953
Müller, Karl Friedrich, Dr., Prof.	78 Freiburg, Zasiusstraße 82	1953
Müller, Wilhelm, Konrektor	775 Konstanz, Deutschordenshalde 6	1966
Münch, Christoph, Elektro-Ing.	7602 Oberkirch, Winterbachstr. 11	1967
Münch, Margarete	78 Freiburg, Reichsgrafenstraße 18	1961
Münzing, Klaus, Dr., Dipl.-Geologe	78 Freiburg, Reinh.-Schneider-Str. 55	1962
Musée Zoologique de l'Université et de la Ville	F 67 Strasbourg, 29, Boulevard de la Victoire	1956
Mutterer, Siegfried, Gärtnermeister	78 Freiburg, Kartäuserstraße 16	1963
Naturkundemuseum, Städtisches	78 Freiburg, Gerberau 32	1935
Nauwerck, Gottfried, Dr. med. vet.	7801 Ebringen/Breisgau	1956
Neidhardt, Hermann	46 Dortmund, Postscheckamt	1967
Neumann, Hans, Dr., Rechtsanwalt	69 Heidelberg, Plöckstraße 45	1898
Zur Nieden, Klara	78 Freiburg, Turnseestraße 25	1963
Nosch, Rolf, Dipl.-Optiker	78 Freiburg, Hauptstraße 38	1957
Obenauer, Kurt, Dr., Mineraloge	4 Düsseldorf 10, Seydlitzstraße 24	1926

Oberdorfer, Erich, Dr., Univ.-Prof., Direktor der Landessammlungen für Naturkunde	75 Karlsruhe, Erbprinzenstraße 13	1923
Oberschulamt beim Regierungspräsidium Südbaden	78 Freiburg, Eisenbahnstr. 68—70	1929
Oehlkers, Friedrich, Dr., em. o. Univ.-Prof.	78 Freiburg, Habsburgerstraße 35	1932
Opitz, Helmut	78 Freiburg, Adalbert-Stifter-Str. 12	1964
Oser, Hermann, Oberlehrer	7572 Steinbach bei Bühl	1952
Otto, Günther, Postoberinspektor	78 Freiburg, Habsburgerstraße 36	1961
Otto, Jürgen, Dipl.-Mineraloge	78 Freiburg, Im Wolfswinkel 15	1967
Pädagogische Hochschule Freiburg	78 Freiburg, Höllentalstraße 2	1948
Paufler, Hermine, Oberlehrerin	78 Freiburg, Johann-von-Weerth-Straße 3	1956
Paul, Willi, Industriekaufmann	7741 Vöhrenbach/Schw., Michael-Welte-Straße 21	1956
Pernice, Erich, Dr.	7801 Wildtal, Heuweiler Weg 14	1965
Perraudin, Wilfrid, Prof.	78 Freiburg, Roßhaldeweg 3	1961
Pfaff, Walter, Apotheker	7828 Neustadt/Schw., Hirschenbuckel 2	1962
Pfannenstiel, Max, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Günterstalstraße 32	1927
Pflüger, Hermann, Dr., Obermedizinalrat i. R.	78 Freiburg, Stechertweg 21	1955
Philippi, Georg, Dr.	75 Karlsruhe, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstr. 13	1954
Prier, Helmut, Dr., Dipl.-Geologe	78 Freiburg, Langemarckstraße 112	1966
Rasbach, Helga, Dipl.-Biologin	7801 Glotterbad, Kurhaus	1960
Rasbach, Kurt, Dr. med.	7801 Glotterbad, Kurhaus	1960
Rasch, Otto, Dr., Chemiker	7888 Rheinfelden, Bürgerheim	1951
Rastetter, Vincent	F 68 Habsheim, 26, rue de la Delivrance	1965
Reckert, Erwin, Dr.	78 Freiburg, Reiterstraße 20	1963
Reckort, Else, Malerin	78 Freiburg, Wendlinger Straße 29	1968
Regierungspräsidium Südbaden, Abt. Kultur und Jugendpflege	78 Freiburg, Kaiser-Joseph-Str. 167	1926
Reiber, Willi, Postangestellter	78 Freiburg, Komturstraße 10	1966
Reichelt, Günther, Dr., Gymnasialprof.	771 Donaueschingen, Uhlandstr. 35	1951
Reith, Rita	78 Freiburg, In d. Weihermatten 11	1967
Rest, Hans, Dr., Dipl.-Geologe	78 Freiburg, Sonnhalde 16	1950
Richter, Charlotte, Dr. med.	78 Freiburg, Maltererstr. 14	1961
Richter, Margarete, Dr., Med. Ass.	78 Freiburg, Maltererstr. 14	1961
Rieger, Auguste	78 Freiburg, Rötebuckweg 41	1963
Riegler, Otto, Oberstudienrat	78 Freiburg, Basler Straße 30	1953
Ritschl, Albrecht, Dr., Landwirtschaftsrat i. R.	78 Freiburg, Britzinger Straße 74	1929
Roedemeyer, Eva Maria	78 Freiburg, Hauptstraße 108	1958
Röder, Otto, Dipl.-Ing., Architekt	7801 Sölden	1961
Römer, Willi, Oberreg.-Baurat i. R.	78 Freiburg, Hallerstraße 5	1948
Rössler, Walter, Pfarrer	757 Baden-Baden, Römerplatz 12	1964
Röseler, Peter-Frank, Dr.	87 Würzburg, Zoolog. Institut (II), Röntgenring 10	1960
Rombach, Werner, Dr., Oberstudienrat	78 Freiburg, Brucknerstraße 7	1955
v. Rudloff, Hans, Dr., Dipl.-Meteorologe	78 Freiburg, Schneeburgstraße 11 B	1951
Ruge, Claus, Dr.	7142 Marbach/Neckar, Eichgraben 34	1964
Ruisinger, Ulrich, stud. pharm.	56 Wuppertal-Elberfeld, Nutzenbergerstraße 175	1965

Sander, Uwe	7808 Waldkirch, Freiestraße 7	1962
Sauer, Kurt, F. J., Dr., Univ.-Prof., Oberlandesgeologe	78 Freiburg, Hildastraße 56	1939
Sauerer-Seyda, Annegret, Apothekerin	7311 Dettingen/Teck, Austraße 2	1956
Saumer, Friedrich, Kaufm. Angest.	78 Freiburg, Ferdinand-Weiß-Straße 121	1964
Schaaf, Johanna, Oberlehrerin i. R.	78 Freiburg, Schimmbadstraße 24	1948
Schäfer, Ulrich, Hauptlehrer	7801 Merdingen, Rittgasse 2	1968
Schaller, Gertraude	78 Freiburg, Fichtestraße 29	1966
Scheid, Walther, Dr., Oberstudienrat	773 Villingen/Schw., Kalkofenstr. 18	1922
Schemitz, Peter, Oberstudienrat	757 Baden-Baden, Schloßstraße 15	1962
Scherer, Anton, Apotheker	75 Karlsruhe, Leopoldstraße 10	1925
Schermer, Walburga	78 Freiburg, Welkerstraße 3	1968
Scheu, Maximilian, Oberstudienrat	771 Donaueschingen, Karlstraße 36	1953
Scheuring, Marianne, Dr.	78 Freiburg, Kirchplatz 6	1965
Schillergymnasium Offenburg	76 Offenburg, Zeller Straße 33	1962
Schilli, Hermann, Prof. i. R.	78 Freiburg, Bayernstraße 8	1949
Schillinger, Erika, Dr., Oberstudienrätin	78 Freiburg, Habsburgerstraße 113	1950
Schimkat, Elisabeth	78 Freiburg, Habsburgerstraße 40	1961
Schlörer, Gottlob, Oberlehrer i. R.	7641 Diersheim, Kreis Kehl	1955
Schmid, Elisabeth, Dr., Univ.-Prof.	CH-Basel, Unterer Batterieweg 164	1932
Schmid, Gertrud, Sekretärin	78 Freiburg, Erwinstraße 101	1955
Schmidt, Eberhardt, Dr.	8 München, Inst. f. Holzforschung u. Holztechnik, Winzererstraße 45	1923
Schneider, Franz, Hauptlehrer	7831 Forchheim, Endinger Straße 43	1967
Schnetter, Bernhard, Dr.	8706 Höchberg/Würzburg, Greinbergweg 22	1957
Schnetter, Martin, Dr., Dozent	7802 Merzhausen, Alte Straße 29	1948
Schnetter, Reinhard, Hauptlehrer	7841 Wintersweiler, Schule	1965
Schnetter, Wolfgang, Dr.	69 Heidelberg, Zoolog. Institut, Berliner Straße 15	1955
Schnitzer, Friedel	7742 St. Georgen/Schw., Friedrichstraße 9a	1927
Schopp, Theodor, Verkaufsleiter	7803 Gundelfingen, Fichtenstraße 2	1951
Schorn, Mechthild	78 Freiburg, Universitätsstraße 13	1962
Schreiner, Albert, Dr., Oberlandesgeologe	7801 Wildtal, Sonnenwiese	1956
Schrempp, Heinz, Hauptlehrer	7801 Oberrimsingen, Jugendwerk	1960
Schröter, Arnold, Oberstudienrat	7828 Neustadt/Schw., Hebelstr. 6	1951
Schruft, Günter, Dr.	78 Freiburg, Staatl. Weinbauinstitut, Merzhauser Straße 119	1960
Schüchen, Gisela, Oberlehrerin	78 Freiburg, Uhlenhuthstraße 2	1967
Schülli, Ludwig, Dr., Oberforstrat	78 Freiburg, Sickingenstraße 27	1967
Schüz, Ernst, Dr., Univ.-Prof.	714 Ludwigsburg, Paulinenstraße 39	1953
Schulamt Fröhnd-Ittenschwand	7869 Fröhnd-Ittenschwand, Post Schönau	1948
Schulamt Geisingen	7716 Geisingen, Kr. Donaueschingen	1957
Schule Birklehof	7824 Hinterzarten/Schwarzwald	1958
Schulz, Dieter, W., Dipl.-Kaufmann	78 Freiburg, Pfarrgarten 6	1959
Schulz, Günter, Dr., Dipl.-Berging., Reg.-Direktor a. D.	78 Freiburg, Glümerstraße 30	1959
Schulz, Hans-Ferdinand, Buchhändler	78 Freiburg, Friedrichstraße 13	1935
Schumacher, Adolf, Buchhändler	23 Kiel-Wik, Tondernerstraße 12	1957
Schuster, Siegfried, Lehrer	776 Radolfzell, Haselbrunnstr. 34a	1967
Schwarz, Martin, Reallehrer	CH-Basel, Elisabethenstraße 24	1957

Schwarzwaldverein, Ortsgruppe Achern	759 Achern	1926
„ „ Baden-Baden	757 Baden-Baden	1926
„ „ Breisach	7814 Breisach	1922
„ „ Emmendingen	783 Emmendingen	1926
„ Hauptgeschäftsstelle	78 Freiburg, Eisenbahnstraße 33	1906
„ Ortsgruppe Freiburg	78 Freiburg, Eisenbahnstraße 33	1922
„ „ Kenzingen	7832 Kenzingen	1926
„ „ Lörrach	785 Lörrach	1926
„ „ Stühlingen	7894 Stühlingen	1921
„ „ Neustadt	7828 Neustadt/Schwarzwald	1922
„ „ Sulzburg	7811 Sulzburg	1929
„ „ Waldshut	789 Waldshut	1920
Schwarzweber, Hermann, Dr., Prof. i. R.	78 Freiburg, Schillerstraße 18	1931
Schwind, Theodor, Oberstudiendirektor i. R.	785 Lörrach, Basler Straße 57a	1963
Schwoerbel, Jürgen, Dr., Dozent	7821 Falkau, Limnologisches Institut	1955
Schwörer, Alfons, Oberstudiendirektor i. R.	78 Freiburg, Kirchstraße 13	1931
Schwörer, Benno, Oberamtsrat	78 Freiburg, Münchhofstraße 14	1954
Schwörer, Meinrad	7831 Wyhl über Emmendingen	1957
v. Seherr-Thoss, Manfred, Textiling.	783 Emmendingen, Neubronnstr. 8	1962
Sermin, Karl-Rudolf, Fachschuldirektor	783 Emmendingen, Kollmarsreuter Straße 15	1963
v. Seubert, Fritz-Felix, Bankdirektor	78 Freiburg, Stefanienstraße 50	1959
Siegel, Elisabeth	78 Freiburg, Schlierbergsteige 1	1960
Siegel, Heinrich, Prof.	7802 Merzhausen, Oeleweg 4	1951
Simler, Louis, Geologe u. Geophysiker	F 67 Herrlisheim, 62, rue principale	1959
Simon, Wilhelm, Dr., Univ.-Prof.	69 Heidelberg, Quinckestraße 46	1961
Soergel, Dagobert	8026 Ebenhausen/Isartal, Stiftung Wissenschaft und Politik	1953
Soergel, Gisela	7841 Laufen, Schulhaus	1959
Stärk, Otto, Dr., Dozent, Wiss. Rat	78 Freiburg, Schulstraße 17	1955
Staudinger, Magda, Dr.	78 Freiburg, Lugostraße 14	1965
Stehmans, Monika, Hauptlehrerin	7601 Oberschopfheim, Leutkirchstraße 31	1967
Stengel, Georg, Konrektor i. R.	771 Donaueschingen, Irmastraße 7	1953
Stengel, Eberhard	7801 Wasenweiler, Untere Dorfstr. 9	1955
Stingl, Anton, Gitarrist	78 Freiburg, Hammerschmiedstr. 6	1969
Stock, Hans-Willi, Oberstudienrat i. R.	78 Freiburg, Sternwaldstraße 28	1949
Stocker, Martha	78 Freiburg, Sonnhalde 51	1968
Stork, Fritz, Oberstudienrat	7806 Ebnet, Steinhalde 56	1962
Strassmann, Priska	78 Freiburg, Jägerhäusleweg 19	1959
Strauss, Eugen, Verm.-Amtmann	78 Freiburg, Münsterplatz 28	1965
Stritt, Walter, Prof. i. R.	75 Karlsruhe, Liebigstraße 17	1922
Strohm, Karl, Prof. i. R.	78 Freiburg, Habsburgerstraße 33	1907
Stubbe, Gertrud	78 Freiburg, Rosbaumweg 30	1961
Sumser, Hubert	7713 Hüfingen, Im süßen Winkel	1961
Sutter, Otto Ernst, Schriftsteller	7614 Gengenbach, Haus Loewenberg	1959
Thielcke, Gerhard, Dr.	7761 Möggingen, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie	1967
Thomma, Robert, Oberlehrer	7891 Gurtweil, Schulhaus	1952
Thon, Bruno, Präparator	78 Freiburg, Gerberau 32	1956
Tobien, Heinz, Dr., Univ.-Prof.	6507 Ingelheim, Schillerstraße 1	1938
Tröscher, Jürgen	78 Freiburg, Bleichestraße 15	1962
Trübi, Herbert, Oberstudienrat	78 Freiburg, Lassbergstraße 26	1955
Uehlinger, Arthur, Forstmeister	CH-Schaffhausen, Grubenstraße 1	1953

Uibel, Ludwig, Gymnasialprofessor	78 Freiburg, Dannemannstraße 6	1950
Utz, Bernhard, Dipl.-Gärtner	78 Freiburg, Hauptstraße 13	1969
Vallentin, Heinrich	785 Lörrach, Alte Basler Straße 19	1968
Velte, Gertrud, Oberstudienrätin	78 Freiburg, Wasserackerstraße 10	1949
Verein für Naturkunde Mannheim	68 Mannheim, Donnersbergstr. 17	1927
Vogel, Ernst, Angestellter	7851 Ötlingen über Lörrach	1952
Vogelwarte Radolfzell	7761 Schloß Möggingen über Radolfzell/Bodensee	1949
Vogt, Ernst, Dr., Prof., Direktor i. R.	78 Freiburg, Okenstraße 46	1920
Vollmer, Otto, Dr. med.	78 Freiburg, Schloßbergstraße 11	1958
Voss-Grosch, Susanne, Kursekretärin	7821 Grafenhausen-Balzhausen, Christahof	1960
Wacker, Friedrich, Dr., Dipl.-Landwirt, Dozent	78 Lehen, Post Freiburg, Jos-Fritz-Straße 23	1963
Wagner, Edgar, stud. rer. nat.	78 Freiburg, Flaunserstraße 10	1964
Wagner, Erich, Baurat i. R.	78 Freiburg, Adolf-Schmitthenner-Straße 8	1925
Wahl, Gertrud, Oberstudienrätin i. R.	78 Freiburg, Ettenheimer Straße 20	1953
Wangart, Adolf, Ingenieur	78 Freiburg, Talstraße 5	1936
Weber, Jacob, Hauptlehrer	7894 Stühlingen, Kalvarienbergstraße 22	1923
Weber, Jörg, Hauptlehrer	7809 Buchholz, Gartenstraße 4	1965
Weber, Karl, Reg.-Vermessungsamtmann	75 Karlsruhe, Hirschstraße 104	1946
Weber, Marga, Studienrätin	783 Emmendingen, Hochburgerstraße 40a	1953
Wehrmaker, Alfred, Dr., Biologe	Dalhousie University, Dep. of Biology, Halifax, Nova Scotia, Canada	1962
Weis, Heinrich, Redakteur	78 Freiburg, Adalbert-Stifter-Str. 16	1950
Weissenberger, Erich, Kaufm. Angest.	78 Freiburg, Ettenheimer Straße 2	1962
Werner, Georg, Dr. med.	78 Freiburg, Bayernstraße 12	1958
Werner-Zink, Jeanne, Dr. med.	78 Freiburg, Bayernstraße 12	1962
Wespiser, Paul, Dr., Apotheker	78 Freiburg, Matthias-Grünewald-Straße 10	1963
Westermann, Karl, Stud.-Ass.	78 Freiburg, Immentalstraße 9	1956
Weyl, Friedrich	7811 St. Märgen, Am Zwerisberg 130	1966
Wiederkehr, Walter, Reallehrer	CH-Schaffhausen, Buchthalerstr. 73	1955
Wiemhoff, Karl, Ingenieur	784 Müllheim, Wehrgasse 26	1952
Wilhelm, Aloys, Dr., Direktor i. R.	78 Freiburg, Karlstraße 23	1950
Wilmanns, Ottilie, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Eichbergstraße 56	1964
Wimmenauer, Wolfhard, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Horbener Straße 5	1948
Winter, Rainer, Oberforstrat	7847 Badenweiler, Weilertalstr. 44	1963
Wintermantel, Heinz, Schuhmachermeister	7811 Ihringen a. K., Breulstraße 7	1968
Wirth, Volkmar, cand. rer. nat.	78 Freiburg, Lichtenbergstraße 14	1960
Wirtz, Carl, Senatspräsident i. R.	78 Freiburg, Hauptstraße 40	1955
Wittmann, Otto, Dr., Oberstudienrat	785 Lörrach, Schulstraße 44	1948
Wolf, Erik, Dr. jur., Dr. theol. h. c., Univ.-Prof.	7801 Oberrotweil, Am Rosengarten	1931
Wolfart, Wilhelm, Dr. med., Oberarzt	78 Freiburg, Podgasse 48	1960
Woll, Eberhard, Dr.	78 Kappel bei Freiburg, Moosmattenstraße 30	1955
Wuchner, Allmann, Justizrat	78 Freiburg, Scheffelstraße 30	1923
Wülker, Wolfgang, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Kappler Straße 39a	1965
Wuttig, Günther, Oberforstrat	7828 Neustadt, Leopoldstraße 2	1955

Zartner, Josef, Dr., Kaufmann	848 Weiden/Opf., Wallensteinstr. 3	1956
Zimmer, Karl, Buchhändler	78 Freiburg, Bürgerwehrstraße 9	1926
Zimmer, Reno, Hauptlehrer	7892 Albbruck, Schachener Straße 20	1967
Zimmermann, Walter, Dr., Univ.-Prof.	74 Tübingen, Authenriethstraße 2	1920
Zimmermann, Wolfgang, Dipl.-Volkswirt	2071 Hoisbüttel üb. Ahrensburg, Moorweg 17a	1967
Zmudzinski, Franz	75 Karlsruhe, Königsberger Str. 29c	1967
Zoologisches Institut der Universität	78 Freiburg, Katharinenstraße 20	1958
Zundel, Rolf, Dr., Oberforstrat	78 Freiburg, Bayernstraße 6	1966
Zybon, Hermann	763 Lahr/Schw., Marktstraße 52	1965

Vorstand

1. Vorsitzender: Dozent Dr. M. SCHNETTER, Freiburg i. Br., Gerberau 32.

2. Vorsitzender: Oberstudienrat a. D. Prof. Dr. E. HUNGERER, Gundelfingen, Schwarzwaldstraße 25.

1. Schriftführer: Prof. Dr. W. WIMMENAUER, Freiburg i. Br., Schauinslandstraße 14.

2. Schriftführer: Dr. P. LÖGLER, Freiburg i. Br., Runzstraße 75.

1. Rechner: Techn. Angest. K. BÜRGER, 78 Freiburg, Stadtstraße 13.

2. Rechner: Oberamtsrat B. SCHWÖRER, 78 Freiburg, Münchhofstraße 14.

Schriftleiter der „Mitteilungen" und Bibliothekar:
Oberlandesgeologe Prof. Dr. K. SAUER, Freiburg i. Br., Hildastraße 56.

Girokonto des Vereins: 23202 07 Öffentl. Sparkasse Freiburg i. Br.

Postscheckkonto des Vereins: Karlsruhe 210 19.

Geschäftsstelle des Vereins: Freiburg i. Br., Albertstr. 5, Telefon 3 19 39.

Den Mitgliedsbeitrag von DM 15.— (für Pensionäre, Studierende und Schüler DM 8.—) bitten wir, falls nicht schon geschehen, auf eines der oben genannten Konten zu überweisen. Das Vereinsjahr ist das Kalenderjahr.

An alle Mitglieder!

Schriftwechsel, der sich auf den Druck der Zeitschrift bezieht, und Manuskripte für die Mitteilungen sind an den Schriftleiter zu richten. Bei der Abfassung der Manuskripte beachte man: Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Arbeiten selbst und allein verantwortlich. Manuskripte, die zum Abdruck gelangen sollen, müssen in Maschinenschrift eingereicht werden, Blätter einseitig beschrieben in weitem Abstand. Diesen Anforderungen nicht entsprechende Manuskripte werden zurückgereicht und erst nach Erfüllung der Bedingungen angenommen. Literaturzitate im Text nur durch Namen und Jahreszahl (z. B. MÜLLER 1950). Namen von Autoren in KAPITÄLCHEN (MÜLLER). Tier-, Pflanzen- und Fossilnamen mit lateinischer Endung in *kursiv (Felis, Prunus, Ceratites)*, Hervorhebungen gesperrt (einfach unterstreichen), Überschriften **halbfett** (doppelt unterstreichen). Fußnoten durchlaufend beziffern. Text zu den Abbildungen auf besonderes Blatt und nicht auf die Zeichnungen!

Die Autoren erhalten nach Möglichkeit 50 Sonderdrucke unentgeltlich. Weitere Sonderdrucke gegen Bezahlung können nach der 1. Korrektur bestellt werden. Satzänderungen nach der 1. Korrektur gehen zu Lasten des Verfassers.

Bemerkung:

kursiv (*Felis, Prunus, Ceratites*) mit Schlangenlinie unterstreichen ~~~~
gesperrt einfach unterstreichen ———
halbfett doppelt unterstreichen ═══

Verkaufspreise der zur Zeit noch verfügbaren Hefte der „Mitteilungen des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, Neue Folge".

Band 5,	Heft 4/5	DM 6.—
	Heft 6	DM 6.—
Band 6,	Hefte 1—2	je DM 6.—
	Hefte 4—5	je DM 8.—
Band 7,	Hefte 1—2	je DM 8.—
	Heft 3/4	DM 12.—
	Hefte 5—6	je DM 12.—
Band 8,	Hefte 1—4	je DM 14.—
Band 9,	Heft 1	DM 18.—
	Heft 2	DM 16.—
	Heft 3	DM 18.—
	Heft 4	DM 20.—
Band 10,	Heft 1	DM 20.—

Mitglieder erhalten auf vorstehende Preise einen Nachlaß von 40 %.

Bestellungen sind zu richten an die Geschäftsstelle des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, 78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5 Die Kosten für die bestellten Hefte werden einschließlich der für Porto und Verpackung erst bei der Übersendung fällig. Es wird daher gebeten, den Betrag erst nach Erhalt der Rechnung auf das Postscheckkonto oder Girokonto des Vereines zu überweisen.

Druck: Druck- und Verlagsgesellschaft Emmendingen

MITTEILUNGEN

des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

N. F. 10, Heft 2 (1970) 1. Oktober 1970



INHALT

Seite

BARANYI, I.: Beiträge zur Petrographie der Gesteine aus Bohrungen am Badberg, Kaiserstuhl. Mit Abb. 9—10 261

MÜNZING, K.: Mollusken aus dem interglazialen Quellkalk von Hausen i.T. (Landkreis Stockach) 271

RASTETTER, V.: Zweiter Beitrag zur Pilzflora des Ober-Elsaß 273

RASTETTER, V.: Les Expositions mycologiques 1968—1969 de la Société Mycologique du Haut-Rhin à Rouffach et à Ensisheim. — Die Pilzausstellungen in Rouffach (1968) und Ensisheim (1969) 281

RASTETTER, V.: Die Moosflora des Rheinwaldes zwischen dem Grand'Canal d'Alsace und dem Rhein nordöstlich von Klein-Landau mit besonderer Berücksichtigung der epixylen Moosvegetation 285

RASTETTER, V.: Vierter Beitrag zur Moosflora des Oberelsaß 291

DÜLL, R.: Moosflora von Südwestdeutschland, II. Teil 301

PHILIPPI, G. & WIRTH, V.: Botanische Neufunde aus Südbaden. Mit Taf. 9—10 . . 331

KRAISS, A.: Die Spuren unserer Habichtskräuter (Hieracien) ohne fossile Reste in der geologischen Vergangenheit, ein Versuch 349

KÖRNER, H. K.: Nachweis des Kleinen Leberegels *(Dicrocoelium dendriticum)* im Kaiserstuhl. Mit Taf. 11 353

GAUSS, R. & PERRAUDIN, W.: Neufunde, Nachträge, Berichtigungen zur Hautflügler-Fauna im badischen Gebiet. Mit Taf. 12 355

KNOCH, D.: Verbreitung und Ökologie der Alpenringdrossel *(Turdus torquatus alpestris)* im Schwarzwald. Mit Abb. 11—12 365

WESTERMANN, K. & SAUMER, F.: Die Vögel des Landschaftsschutzgebietes „Taubergießen" und einiger angrenzender Gebiete. Mit Abb. 13—16 375

KLEIBER, H. & SCHNETTER, M.: Die Entstehung des Arlesheimer Sees als Vogelfreistätte und Reservat der Wissenschaft. Mit Taf. 13 417

KNOCH, D.: Pilzkundliche Exkursion in die Emmendinger Vorbergzone 431

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden 435

Liste der Kreisbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden . . . 436

Natur- und Landschaftsschutzgebiet am Isteiner Klotz 437

Naturwissenschaftliche Dokumentation 439

Vereinsnachrichten 442

Bücher- und Zeitschriftenschau 450

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	261–464	Abb. 9-16 Taf. 9-13	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	261 — 270	Abb. 9—10	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Beiträge zur Petrographie der Gesteine aus den Bohrungen am Badberg, Kaiserstuhl

von

István Baranyi, Freiburg i. Br.*

Mit Abb. 9—10

In den letzten Jahren wurden im Auftrage des Geologischen Landesamtes Baden-Württemberg Bohrungen am südlichen Hang des Badberges in der Gemarkung Oberbergen durchgeführt, über die hier berichtet werden soll.

Die Bohrungen dienten dem Zweck, die geothermischen und hydrogeologischen Verhältnisse in der Nähe des ehemaligen Bades am Badberg (Badloch) zu erforschen. Weiterhin lieferte das Bohrmaterial wertvolle Hinweise auf die petrographische Beschaffenheit und auf die Lagerungsverhältnisse der hier anstehenden subvulkanischen Breccien und Carbonatite.

I. Bohrprofile

Am Anfang der 60er Jahre wurden sechs Flachbohrungen am Südhang des Badberges zwischen der Ortschaft Vogtsburg und dem Steinbruch Badloch durchgeführt (Abb. 9). Die Profile wurden von Wimmenauer und Sauer aufgenommen.

B 1.

0,00—40,60 m	subvulkanische Breccie mit Carbonatiteinschaltungen

B 2.

0,00— 1,10 m	Humus + Bodenbildungen
1,10— 6,00	Quellsinter
6,00—10,00	Gehängeschutt aus Carbonatit und subvulkanischer Breccie

B 3.

0,00— 3,30 m	dunkelbrauner Schluff (Humus, alte Böden, Humus, Schwemmlöß)
3,30— 5,00	gelbbrauner Schwemmlöß
5,00— 6,70	Gehängeschutt aus subvulkanischer Breccie
6,70— 6,90	gelbbrauner Schwemmlöß
6,90—10,00	Gehängeschutt aus Carbonatit und subvulkanischer Breccie

* Anschrift des Verfassers: Dipl.-Miner. István Baranyi, D-78 Freiburg i. Br., Mineral.-petrogr. Institut der Universität, Hebelstraße 40.

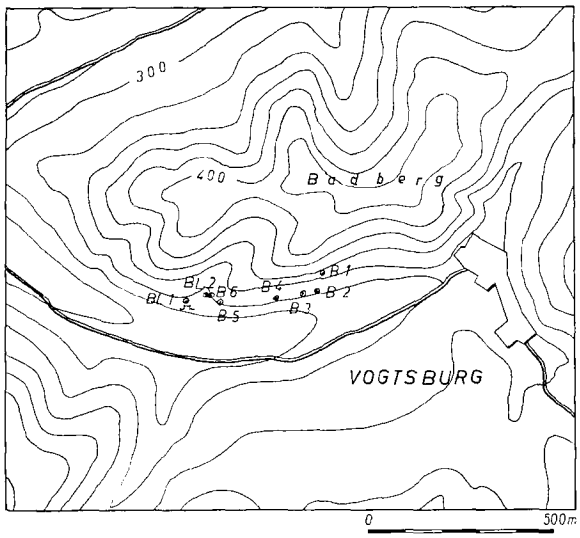


Abb. 9: Lageskizze der Bohrungen am Badberg.

B 4.

0,00—	4,80 m	brauner Gehängeschutt, stark schluffig
4,80—	5,90	Essexit
5,90—	7,10	Carbonatit
7,10—	7,25	Essexitporphyrit
7,25—	7,40	Carbonatit, geklüftet
7,40—	8,40	Essexit
8,40—	8,50	Carbonatit
8,50—10,20		Essexitporphyrit

Von 8,00 bis 8,25 m starke Zerschlagung des Gesteins.

B 5.

0,00—	1,30 m	Gehängeschutt und braun verwittertes Eruptivgestein (Schuttdecke und anstehendes Gestein sind anhand der Bohrproben nicht zu trennen)
1,30—	1,80 m	Carbonatit
1,80—	2,00	verwittertes Eruptivgestein vermutlich Essexitporphyrit
2,00—	3,90	Eruptivgestein, vermutlich Essexitporphyrit, verwittert und zerschlagen, aber ziemlich frisch, grünlichgrau
3,90—	4,95	Eruptivgestein und Carbonatit, stark verwittert und zerbrochen
4,95—	6,40	Carbonatit
6,40—	8,60	Eruptivgestein-Gebräch (Nephelin-Hauynophyr), vor allem bis 6,80 m und von 7,00 bis 8,10 m; Spülverlust bis 6,80 m
8,60—10,00		Kontakt zwischen Carbonatit und Eruptivgestein; Material sehr frisch

B 6.

0,00—	3,30 m	Schwemmlöß
3,30—	3,50	Schluff, sandig, grau, etwas verlehmt
3,50—	3,80	Schwemmlöß, gelbbraun
3,80—10,00		Carbonatit, gelbbraun, stark verwittert, klüftig

BL 1.

Im November 1967 wurde im Steinbruch Badloch am Badberg eine Kernboh-

rung abgeteuft, um die hydrogeologischen Verhältnisse in der unmittelbaren Nähe des ehemaligen Bades zu studieren. Das Profil besteht überwiegend aus weißem Carbonatit, der mehr oder weniger zerklüftet und mit Glimmerlagen (Phlogopit) durchzogen ist. Die Klüfte und Risse sind gewöhnlich mit Eisenoxidausscheidungen verheilt. Stark zerklüftete Zonen treten auf bei:

0,00— 7,30 m
9,50— 9,90
14,00—14,55
30,40—31,80
34,50—38,00

In den Teufen von 32,10 bis 32,20 m und 39,10 bis 39,20 m geht der Carbonatit in eine braunrote Fe-reiche Art über. Stellenweise ist im Carbonatit der Magnetit angereichert:

10,50—11,50 m	31,80—32,80 m
14,00—14,55	32,80—34,50
23,10—27,00	38,00—39,10
bei 27,70	39,20—40,30
bei 28,40	40,50—44,40

Von 28,50 bis 30,50 m und von 40,30 bis 40,50 m wird der Carbonatit von graugrünem bis gelbgrünem Tinguait durchsetzt.
Die Endteufe ist bei 50,10 m im Carbonatit erreicht worden.

Bl 2.

Im Juli 1969 erfolgte am Badberg neben dem Badlochbecken eine weitere Kernbohrung für geothermische Messungen.

0,00— 3,60 m	Gehängeschutt aus Carbonatit und dunkelgrünem Eruptivgestein (Tinguait)	
3,60— 3,80	stark zertrümmerter Carbonatit	
3,80— 3,95	stark zerklüfteter Carbonatit mit einem 2—3 cm dicken Tinguaitgang	
3,95— 49,85	mehr oder weniger zerklüfteter Carbonit, stark gestörte Zonen:	
	7,80— 8,00 m	21,00—21,30 m 33,70—33,85 m
	12,50—12,60	26,00—26,40 44,00—45,80
	14,10—14,30	26,60—27,50 46,15—47,00
	15,50—15,70	29,40—30,20 48,80—49,85
49,85— 50,40 m	stark zertrümmerter, angewitterter Tinguait mit Gesteinseinschlüssen	
50,40— 51,20	braungrüner, angewitterter Tinguait mit Gesteinseinschlüssen	
51,20— 51,70	Nephelin-Hauynophyr	
51,70— 55,00	Tinguait mit Gesteinsfragmenten	
55,00— 56,70	stark zerklüfteter Carbonatit, bei 55,90 m Tinguait mit Gesteinsfragmenten	
56,70— 90,80	grobkörniger Carbonatit, mit jüngeren, dichten Carbonatitadern bei: 79,30 m; 83,55 m; 89,30 m gestörte Zonen: 65,70—65,90 m 81,50—84,70 86,30—86,50	
90,80— 91,95	grünschwarzer Hauynophyr	
91,95—100,00	Carbonatit, stark zerklüftet bei:	
	91,60—93,00 m	99,00— 99,60 m
	95,25—96,00	99,90—100,00

II. Petrographische Untersuchungen an den Bohrkernen

Vier Gruppen von den bekannten Kaiserstuhlgesteinen kommen in den Bohrungen vor:

Essexite
Phonolithe
Carbonatite
subvulkanische Breccien

A) Essexitische Familie:

Sie ist mit umgewandelten Essexiten in B 4 und mit stark umgewandelten Essexitporphyriten in B 5 vertreten. Die titanhaltigen Augite der Essexite sind oft vollkommen in braune Hornblende und hellbraunen Biotit, die Plagioklase in Calcit und Zeolithe umgewandelt.

B) Phonolithische Familie:

Nur die foid-reicheren Varietäten sind bekannt:
Tinguait in BL 1 und BL 2
Nephelin-Hauynophyr in B 5 und BL 2
Hauynophyr in BL 2

Als Beispiel sei hier die Integration eines Nephelin-Hauynophyrs von der Bohrung BL 2 angegeben:

Einsprenglinge:	
Ägirinaugit	13,1 Vol.-%
Nephelin	12,2
Hauyn	3,7
Melanit	8,0
Erz	0,2
Apatit, ± Titanit	0,4
Grundmasse:	
Analcim, Hauyn, Zeolithe > Alk. feldsp.	42,9
Ägirinaugit	18,7
Erz, ± Melanit	0,8

C) Carbonatite:

Sie bilden mengenmäßig den größten Anteil der Bohrkerne. Das grob-mittelkörnige Gefüge der Massivcarbonatite ist deutlich unterschieden von dem feinkörnigen, geregelten Gefüge der jüngeren Gangcarbonatite. Die letztgenannten bilden schmale Gänge oder Adern, die die Carbonatite, Tinguaite und subvulkanische Breccien mit scharfem Kontakt durchsetzen.

Der Mineralbestand der Carbonatite ist variabel; Hauptbestandteile sind immer Calcit, Apatit, Erz („Magnesioferrit"), brauner und seltener grüner Glimmer und Limonitpigmente. Koppit ist ein überall vertretener Nebenbestandteil. In einzelnen Nestern kommen Alkalifeldspat und zersetzte Pyroxene vor. Apatit- und Erzkörner reihen sich oft perlschnurartig aneinander. Die Apatite enthalten sehr oft in Richtung der Längsachse gestreckte Mineral- und Gas-, bzw. Flüssigkeitseinschlüsse.

Die schwarzen Schlieren eines feinkörnigen Carbonatitganges aus der Bohrung BL 2 wurden röntgenographisch untersucht. Neben dem Calcit läßt sich eine

(wahrscheinlich kryptokristalline) Phase mit den Linien des Mn_2O_3 feststellen. Es ist anzunehmen, daß eine Manganverbindung, vermutlich $MnCO_3$, durch Verwitterungs- bzw. Oxidationsagenzien in diese höhere Oxidationsstufe umgebildet worden ist.

D) Das Hauptinteresse dieser Arbeit galt den subvulkanischen Breccien und ihren Einschlüssen. Ihr Auftreten beschränkt sich auf drei Bohrungen:

in B 2 und B 3 erscheinen sie als Gehängeschutt;
in B 1 bilden sie eine 40 m mächtige Folge mit Carbonatiteinschaltungen.

Die graugrünen (verwittert braungelben) subvulkanischen Breccien bestehen aus eckigen und seltener aus gerundeten Gesteinsfragmenten und Einzelmineralen sowie aus deren Bruchstücken, die miteinander durch feinkörnige Bindemittel verkittet sind. Die Größe der Einschlüsse reicht von einigen Zehntelmillimetern bis zu mehreren Dezimetern.

1. Die Gesteinsfragmente der Breccie der Bohrung B 1:

Am häufigsten sind Ganggesteine und Subvulkanite, welche auch an der Oberfläche bekannt sind:

a) Gangphonolithe: mit großen Alkalifeldspat-, Ägirinaugit- und Magnetiteinsprenglingen und mit fluidal angeordneten Feldspäten in einer feinkörnigen Grundmasse.

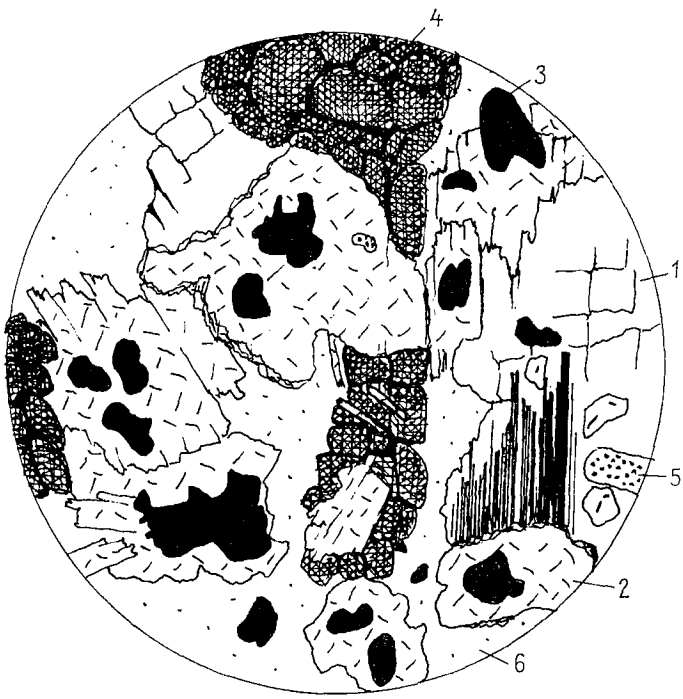


Abb. 10: Feldspat-Biotit-Gestein (k/1.) aus der Bohrung B 1.
1 = Plagioklas
2 = Biotit
3 = Erz
4 = Pyroxen
5 = Apatit
6 = Calcit + Zeolithe

b) Porphyrische, blasige (die mit Calcit und Zeolithen gefüllt sind) tephritartige Eruptivgesteine mit Ti-Augit-, Magnetit- und Plagioklaseinsprenglingen und mit Plagioklas, Ti-Augit, Magnetit, Titanit in der Grundmasse.

Die Integrationsanalyse eines dieser tephritartigen Gesteine sei hier angegeben:

Einsprenglinge:	
Titanaugit	11,3 Vol.-%
Plagioklas	9,2
Leucit	7,3
Biotit	0,7
Erz	4,0
Apatit, Titanit	±
Grundmasse:	
Plagioklas > Analcim, Zeolithe, Titanaugit, Erz	67,5

c) Melilithgesteine mit schmalen Melilithleisten, Magnetit-, Apatit-, und völlig biotitisierten Pyroxeneinsprenglingen und carbonatisierter, dichter Grundmasse.

d) Monchiquitartiges Gestein, das aus Ti-Augit-, Magnetiteinsprenglingen und einer sehr dichten, carbonatisierten Grundmasse besteht.

e) Essexitporphyrite: sie haben porphyrische Struktur mit fein- bis mittelkörniger Grundmasse, in der nur selten Leuciteinsprenglinge und nie Blasen auftreten.

Mineralbestand eines Essexitporphyrites:

Einsprenglinge:	
Titanaugit	15,2 Vol.-%
Plagioklas	7,8
Analcim	3,5
Erz	3,1
Titanit	1,2
Apatit	0,1
Grundmasse:	
Plagioklas > Analcim, Zeolithe	55,6
Titanaugit	9,2
Erz	4,3

f) Gangcarbonatite: sie besitzen eine feinkörnige, dichte, fluidal ausgerichtete Calcitgrundmasse ohne Einsprenglinge.

g) Biotit-Søvit, bestehend aus:

grobkristallinem Calcit	69,6 Vol.-%
grüngelbem Biotit	13,5
Apatit	10,9
Erz, ± Hämatit	3,5
sec. Calcit, Zeolith, Chlorit	2,5

In großer Anzahl findet man in der Breccie Fragmente von Basiten und Ultrabasiten. Ihre Größe überschreitet selten die 1—2 cm-Grenze. Meistens sind sie mittel-grobkörnige holokristalline Gesteine.

h) Feldspat-Jacupirangite und Feldspat-Pyroxenolithe: bestehen aus mehr oder weniger Ti-haltigen Augiten und aus stark zersetzten Feldspäten (überwie-

gend Alkalifeldspat). Die Mineralbestände einiger dieser Gesteine seien hier aufgeführt:

	1.	2.	3.	4.	5.	
Feldspat + Zersetzungsprod. (Calc., Zeolith, Chlorit)	16,7	37,2	50,7	55,6	36,5	Vol.-%
Ti-Augit bis Augit	57,5	29,5	34,6	24,7	36,2	
grüngelber Biotit	5,6	18,2	2,7	1,9	11,2	
Erz, ± Hämatit	8,8	2,1	10,5	8,7	4,5	
Apatit	4,6	3,5	1,5	0,5	7,0	
Titanit	5,6	9,5	—	8,6	1,2	
Melanit	—	—	—	—	3,4	
Calcit primär	1,2	—	—	—	—	

i) Feldspat-Melanit-Gesteine (vorläufig noch unbenannt):
Mineralbestände:

	1. Vol.-%	2. halbquantitativ
Feldspat + Zersetzungsprod. (Calcit, Zeolith, Chlorit)	62,9	+++
Melanit	25,2	++
Ti-Augit	4,7	—
gelbgrüner Biotit	0,8	—
Erz	0,8	+
Apatit	3,5	+
Titanit	—	+
Calcit primär	3,6	—

Die Bezeichnungen der halbquantitativen Schätzungen des Mineralbestandes sind in der Tabelle 1 erklärt.

j) Feldspat-Yamaskite:
Mineralbestand:

	1.		2.
Alkalifeldspat + Zersetzungsprod. (Calcit, Zeolith, Chlorit)	23,9	Vol.-%	+++
Ti-Augit	36,1		+
braune Hornblende	24,4		+++
grüngelber Biotit	8,8		—
Erz	5,2		+
Apatit	1,6		+
Titanit	—		+

k) Feldspat-Biotit-Gesteine (vorläufig noch unbenannt):
Mineralbestand:

	1.	2.
Alkalifeldspat + Plagioklas + Zersetzungsprodukte	+++	+++
Ti-Augit	++	—
grüngelber Biotit	+++	++
Erz	+++	+++
Apatit	++	—
Titanit	+	—

l) Yamaskitartige Gesteine (vorläufig noch unbenannt):
Mineralbestand:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Ti-Augit	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
braune Hornblende	+++	++	+++	+	++	++	+++
grüngelber Biotit	++	—	—	++	—	+	++
Erz	+	+	++	+	++	++	+
Apatit	+	+	++	+	+	+	+
Titanit	—	—	+	—	—	+	++
Calcit + Zeolith	+	±	—	—	—	—	—

m) Jacupirangitartige Gesteine (vorläufig unbenannt):
Mineralbestand:

	1.	2.
Ti-Augit	+++	+++
grüngelber Biotit	—	++
Erz	++	++
Apatit	+	+
Calcit + Zeolith	++	—

n) Melanit-Pyroxenolith und Melanit-Yamaskit:
Mineralbestand:

	1.	2.
Augit bzw. Ti-Augit	71,6 Vol.-%	+++
Melanit	12,1	++
braune Hornblende	—	++
grüngelber Biotit	0,5	—
Erz	3,5	+
Apatit	0,5	+
Titanit	—	+
Calcit primär	3,3	—
sec. Calcit + Zeolith	8,5	++

o) Fenitartiges Gestein, das den Gesteinsauswürflingen des Limbergs am Kaiserstuhl ähnlich ist.
Mineralbestand:

Alkalifeldspat + Zersetzungsprod. (Calcit, Zeolith, Chlorit)	79,6 Vol.-%
Ägirinaugit	10,0
Apatit	8,2
Erz	1,5
Melanit	0,7

2. Die Art und Verteilung der wichtigsten Einzelminerale und des Bindemittels der Breccie sind in der Tabelle 1 wiedergegeben.

Zusammenfassend lassen sich die Gesteinsfragmente in zwei Gruppen einteilen:

a) Vertreter der bereits bekannten subvulkanischen und Ganggesteine des Kaiserstuhls (WIMMENAUER 1957, 1959, 1962, 1963).

b) Magmatite aus tieferen Niveaus des Kaiserstuhls, besondes Alkalipyroxenite und Hornblendite wurden in der Breccie der Bohrung noch häufiger als

Teufe	Ti-Augit Augit	Ägirinaugit	brauner Amphibol	brauner Biotit	grüner Biotit	Alkalifeldspat	Plagioklas	Melanit	Apatit	Titanit	Picotit	Calcit	Zeolithe	Chlorit	Erz	Bindemittel		
3,66— 3,74	+++	—	+	++	±	+	—	—	+	—	+	+++	+++	+++	+			
10,58—10,77	+++	—	+	+	—	—	—	—	+	—	+	+++	+++	+++	+			
16,20—16,48	+++	—	+	++	—	+	+	—	+	+	±	+++	+++	+++	++			
24,67—25,03	+++	—	++	++	+	—	—	—	+	+	+	+++	+++	+++	+			
25,03—25,30	22,6	—	0,9	1,9	±	0,3	—	—	0,7	—	0,3	3,2	—	—	3,0	67,1	Chlorit ⩾ Zeol + Cc > Erz + Py + Bio + Ap + + Fe-Oxide	
28,00	+++	+	+	+	+	—	—	—	+	—	+	+++	++	+++	++			
28,20	+++	—	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+++	+++	+++	+			
37,00—37,35	+++	—	+	+	++	—	—	—	+	—	+	+++	+++	+++	+			
40,00—40,40	28,4	—	±	±	6,9	0,8	—	—	2,9	—	3,3	3,3	—	—	6,1	48,3	Cc + Chlorit + Erz + Zeol + isotroper Subst.	
40,6	+++	—	+	+	+	—	—	—	+	—	+	+++	+++	+++	+			

+++ sehr viel
++ viel
+ wenig

± vorhanden
— keine

Py = Pyroxen
Zeol = Zeolith
Cc = Calcit
Bio = Biotit
Ap = Apatit

Tab. 1: Die Einzelminerale und das Bindemittel der Breccien der Bohrung B 1.

an den anderen Breccienfundorten der Umgebung beobachtet. Sie stellen neben den als Einzelmineralen auftretenden größeren Pyroxene, Hornblenden, Biotite und Magnetiten wichtige Anzeiger für den von der Breccieneruption erfaßten Untergrund. Es sei darauf hingewiesen, daß derartige Pyroxenite und Hornblendite die Tiefenäquivalente von ultrabasisch-alkalischen Basalten, z. B. Olivinnephelinit sein können (VARNE 1968; BULTITUDE & GREEN 1967). Alkalipyroxenite finden sich auch sonst häufig in Assoziation mit Carbonatiten (DAWSON 1962; KING 1965).

Herrn Prof. Dr. WIMMENAUER bin ich für die Überlassung der Dünnschliffe und für seine wertvollen Hinweise zu Dank verpflichtet. Herrn Präsident Prof. Dr. KIRCHHEIMER und Herrn Oberlandesgeologen Prof. Dr. SAUER möchte ich für die Bereitstellung der Bohrkerne an dieser Stelle danken.

Schrifttum:

BALTITUDE, R. J. & GREEN, D. H.: Experimental studies at high pressures on the origin of olivine nephelinite and olivine melilitite nephelinite magmas. — Earth Planet. Sci. Lett., **3**, S. 325—337, 1967.

DAWSON, J. B.: The geology of Oldoinyo Lengai. — Bull. Vulkanol., **24**, S. 349—387, 1962.

KING, B. C.: Petrogenesis of the alkaline igneous rock suites of the volcanic and intrusive centres of Eastern Uganda. — J. Petrol., 6, S. 67—100, 1965.

WIMMENAUER, W.: Beiträge zur Petrographie des Kaiserstuhls I. — N. Jb. Miner., Abh., 91, S. 131—150, 1957.

— Beiträge zur Petrographie des Kaiserstuhls I, II, III. — N. Jb. Miner., Abh., **93**, S. 133—173, 1959.

— Beiträge zur Petrographie des Kaiserstuhls IV, V. — N. Jb. Miner., Abh., **98**, S. 367—415, 1962.

— Beiträge zur Petrographie des Kaiserstuhls VI, VII. — N. Jb. Miner., Abh., **99**, S. 231—276, 1963.

WIMMENAUER, W. & SAUER, K.: Protokoll der Badberg-Flachbohrungen B 1—B 6. — Archiv. Geol. Landesamt Baden-Württemberg, 1969.

VARNE, R.: The petrology of Moroto Mountain, Eastern Uganda, and the origin of nephelinites. — J. Petrol., **9**, S. 169—190, 1968.

(Am 1. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	271—272	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Mollusken aus dem interglazialen Quellkalk von Hausen i. T. (Landkreis Stockach)

von

KLAUS MÜNZING, Freiburg i. Br.*

Der interglaziale Quellkalk von Hausen i. T. (Blatt 7920 Leibertingen der Topographischen Karte 1:25 000) gehört zu den Vorkommen der Alb, die am schlechtesten belegt sind. GEYER (1915, S. 63) widmet ihm und dem benachbarten Langenbrunn eine kurze Betrachtung. Obwohl er eine größere Menge des Gruses schlämmte, blieb seine Ausbeute bescheiden: 74 Stücke, die sich auf 10 Arten verteilen. *Caecilioides acicula* (MÜLLER) ist rezent. Doch hat GEYER das pleistozäne Alter bereits erkannt.

In den vergangenen Jahren besuchte ich den schon lange stillgelegten Bruch häufiger und fand eine fossilreiche Linse. Aus etwa 65 l Material wurde die in der Liste niedergelegte Fauna ausgeschlämmt. Der Erhaltungszustand der größeren Formen war sehr schlecht. Wahrscheinlich ist z. B. *Helicigona arbustorum* wesentlich häufiger, als aus der Zusammenstellung hervorgeht. Für eine Auswertung stehen nun 492 Schalen, die sich auf 24 Arten verteilen, zur Verfügung.

Am häufigsten sind, betrachtet man zunächst einmal die Schalenzahlen, die Bewohner des offenen Geländes, und zwar dominiert *Vallonia costata*. Wahrscheinlich erhoben sich in nächster Nähe des Einbettungsortes einige Felsen mit schmalen Grasflächen und etwas Gebüsch, wie das noch heute im oberen Donautal zu sehen ist. Hier lebten auch *Pupilla* und *Truncatellina*. Das Hervortreten von *Vallonia costata* hat also meiner Ansicht nach örtliche Ursachen.

			M	G
Wald				
	!	*Aegopinella* sp.	6	—
†		*Discus ruderatus* (HARTMANN)	11	—
††	!!	*Discus perspectivus* (v. MÜHLFELD)	1	—
	!	*Ena montana* (DRAPARNAUD)	1	—
	!	*Iphigena plicatula* (DRAPARNAUD)	1	—
	!	*Trichia edentula* (DRAPARNAUD)	1	—
		Vertigo pusilla (MÜLLER)	—	1
Wald, Waldsteppe, Gebüsch (+ offene, mäßig feuchte Orte)				
		Eucobresia diaphana (DRAPARNAUD)	8	—
		Helicigona arbustorum (LINNÉ)	15	1
		Vitrea crystallina (MÜLLER)	32	2

* Anschrift des Verfassers: Dipl.-Geologe Dr. KLAUS MÜNZING, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, D-78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5.

Steppe, Felsensteppe		
†† !! *Truncatellina claustralis* (GREDLER)	4	4
Offenes Gelände		
Pupilla muscorum (LINNÉ)	2	2
Vallonia costata (MÜLLER)	237	18
Offenes und bewaldetes Gelände, trocken		
Cochlicopa lubricella (PORRO)	3	1
Offenes und bewaldetes Gelände, mäßig feucht		
Limacidae, klein	3	—
Nesovitrea radiatula (ALDER)	14	—
Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD)	5	18
Trichia hispida (LINNÉ)	29	3
Offenes und bewaldetes Gelände, feucht		
! *Carychium tridentatum* (RISSO)	12	—
Vertigo angustior JEFFREYS	4	—
Ufer, Sümpfe		
Succinea sp. (*putris-elegans*) frgm.	7	—
Carychium minimum MÜLLER	1	24
Gewässer		
Lymnaea sp.	4	—
Pisidium obtusale (LAMARCK)	15	—

Mollusken aus dem Quellkalk von Hausen i. T.

M: Aufsammlung MÜNZING, G: Aufsammlung GEYER. !! Leitart für feuchtwarme Klimabaschnitte, z. B. Interglaziale. ! Bezeichnend für feuchtwarme Klimabschnitte. †† heute in Baden-Württemberg und seiner nächsten Nachbarschaft fehlend. † in diesem Raum nur noch an einzelnen Punkten oder in einem beschränkten Gebiet lebend.

Die Molluskengesellschaft spiegelt eine Umwelt wider, die der heutigen ähnelt (soweit sie nicht Kulturlandschaft ist): Dichte Laubwälder mit Felsen und Steinhalden. Am Fuß der Felsen und auf den Steinhalden war es z. T. recht warm. In der Nähe der Quellen feuchtes Gelände, im Quellkalkgebiet kleine Tümpel und Rinnen. Das Klima war mild, das geht aus dem Vorkommen der Laubwaldbewohner ohne weiteres hervor. Interglaziale Leitformen verweisen den Quellkalk in eine Zwischeneiszeit. Aus geologischen Überlegungen ergibt sich, daß es wahrscheinlich die Riß/Würm-Zwischeneiszeit ist (HAHN 1968, S. 47).

Schrifttum:

GEYER, D.: Die Mollusken der schwäbischen Kalktuffe. — Jh. Ver. vaterl. Naturkunde Württbg., **71**, S. 55—114, Stuttgart 1915.

HAHN, W.: Geol. Karte Baden-Württemberg 1:25 000, Erl. Bl. 7920 Leibertingen, 106 S., Stuttgart 1968.

(Am 29. 9. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 10	2	273–280	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Zweiter Beitrag zur Pilzflora des Ober-Elsaß

von

VINCENT RASTETTER, Habsheim (Haut-Rhin)*

Seit dem Erscheinen des ersten Beitrages über die Pilzflora am Oberrhein (siehe dies. Mitt., N. F. 9, S. 105/25, 1966) konnten wir neue Arten und neue Standorte entdecken. Das behandelte Gebiet, dessen Pilzreichtum noch lange nicht erschöpft ist, betrifft wiederum den Hardtwald bei Mülhausen, den Sundgau und die Süd- und Zentralvogesen.

Boletus appendiculatus FR. ex SCH. Im Laubmischwald ö. von Habsheim (1967).

B. calopus FR. Im Sundgau, am trockenen Rand des Stinesweiher w. von Friesen, bei 400 m.

B. holopus ROST. Rotriedmoor im Hohneckgebiet, bei 835 m, unter Birken und Fichten (1. 10. 66). Im Hardtwald O von Habsheim in der Nähe von Kiefern und Birken, sehr selten (2 Exempl.), 240 m. Im Nonnenbruch bei Richwiller, unter Birken, 259 m.

B. leucophaeus ss. GILB. Ziemlich selten im Rotriedmoor unter Birken, 835 m, mit *Cortinarius armillatus* u. *B. holopus*. Hardtwald ö. von Habsheim unter Birken, 240 m, selten. Fleisch an der Luft rosa werdend, Stiel am Grunde oft bläulich.

B. impolitus FR. Selten im Hardtwald ö. von Habsheim, Laubwald (1969).

B. junquillea FR. Sehr selten; an der Ausstellung in Mülhausen gesehen (1967).

B. appendiculatus SCH. ex FR. var. *pallescens* KONR. Hardtwald ö. von Habsheim unter Laubholz auf Kalkboden (1969).

B. sulfureus FR. Sehr selten. Auf Sägemehllager bei Neu-Breisach (HERZOG).

Phylloporus rhodoxanthus QUÉL. Immer selten und vereinzelt im Hardtwald bei Habsheim unter Eiche und Hagebuche (1966—67). Wird schön blaugrün durch NH_4OH.

Boletus erythropus FR. ex PERS. Selten im Hardtwald zw. Roggenhouse und Blodelsheim auf Kalkboden (1969).

---

* Anschrift des Verfassers: VINCENT RASTETTER, 26, rue de la Délivrance, F-68 Habsheim (Ht.-Rhin), France.

B. satanas LENZ. Zwei Exemplare im Hardtwald zw. Roggenhouse und Blodelsheim auf Kalk (1969). Auch im Hardtwald ö. von Habsheim, ein Riesenexemplar im Laubwald auf Kalk (1969).

Gomphidius glutinosus FR. ex SCH. Hardtwald ö. von Habsheim, in einer Fichtenpflanzung. Sehr selten in der Ebene (1969).

Lentinellus tigrinus FR. Auf morschem Baumstrunk bei der Fischzuchtanstalt Blotzheim (1968).

Pleurotus dryinus FR. ex PERS. Auf *Quercus* im Hardtwald bei Habsheim (1967).

Pl. cornucopiae FR. ex PAULET. Auf morschem Holz und dürrem Stamm im Rheinwald zw. Gd'Canal d'Als. u. Rhein (1969).

Hygrophorus puniceus FR. Heide auf dem Flugplatz bei Habsheim, Südrand (1968).

H. mucronellus FR. Heide auf dem Flugplatz bei Habsheim, Südrand, entkalkter Boden. Geschmack bitter.

H. reai R. MAIRE. Mit voriger Art, ebenfalls sehr bitter im Geschmack.

H. nitratus FR. Mit *H. puniceus* am Südrand des Flugplatzes von Habsheim. Riecht nach Chlornatron.

H. coccineus FR. Mit voriger Art. Sehr spät, noch nach dem ersten Frost.

H. virgineus ss. BAT. Selten auf dem Flugplatz bei Habsheim, Südrand (1968). Erreicht die Größe von *H. pratensis*.

H. niveus FR. ex. SCOP. Verbreitet und häufig am Südrand des Flugplatzes von Habsheim.

H. conicus FR. ex SCOP. v. *nigrescens* Q. Mit voriger Art, aber selten.

H. russo-coriaceus BK.-BR. Dem *H. niveus* nicht unähnlich, Hut etwas elfenbeinfarben. Durchdringlicher Geruch nach Russischleder.

H. subradiatus SCHUM. Hut etwas violett, Stiel unten gelb, besonders im Innern. Hat viel Ähnlichkeit mit *H. Colemaniannus* BLOX.

H. gliocyclus FR. Wieder 1967 beobachtet außerhalb des Kiefernwaldes, auf Heideboden, aber in der Nähe junger Kiefern.

H. capreolarius KALCHBR. Selten in den Vogesen (det. HERZOG 1969). Unter Nadelholz. Steht *H. russula* sehr nahe; diese Art kommt aber im Laubwald vor.

Marasmius alliaceus FR. ex JACQ. Auf faulendem Holz am Fuße des Rotenbachkopf (Zentral-Vogesen) im subalpinen Buchenwald bei 1200 m (1968).

Pleurotus geogenius DC. Erdrain, im Gras, bei der Pferdezucht ö. von Schlierbach (1969).

Collybia butyracea FR. ex BULL. f. *asema* (FR.) Hut gräulich mit dunklerem Rand. Mit dem Typus, manchmal die häufigste Form. Im Hardtwald bei Habsheim.

C. tenacella ss SCHROET. Auf Kiefernzapfen im Hardtwald ö vom Bahnhof Schlierbach, 1969 (selten).

C. distorta FR. Unter Kiefern, im Hardtwald sö. von Habsheim (Laubmischwald mit Kiefern durchsetzt).

Mycena maculata KARST. Hardtwald zw. Roggenhouse u. Blodelsheim, unter Kiefern (1967).

M. rosella FR. ss. SCHROET. Im Jura (Doubs) bei 900 m im feuchten Nadelwald auf *Plagiochila asplenioides* zw. Russey u. St-Julien-Bonnétage (1967).

Mycena flavipes QUEL. (= *M. renati* Q.). Sehr selten. Auf faulendem Holz im Rheinwald nö. von Klein-Landau zw. Rhein u. Gd'Canal d'Alsace. Riecht frisch nach Chlornatron (1969 im August).

Clitocybe senilis FR. ss. JOSSER. Gesehen an der Ausstellung in Mülhausen (1967). Riecht nach Mehl.

Clitocybe nebularis FR. ex BATSCH. Auf dem Flugplatz bei Habsheim, schöne Hexenringe bildend (Nov. 1968).

Cl. flaccida FR. ex SOW. Im Hardtwald bei Habsheim unter *Carpinus* u. *Quercus*.

Tricholoma macrocephalum SCHULTZ. Gesehen an der Ausstellung in Mulhouse, schöner stattlicher Pilz, der sehr selten ist.

T. cuneifolium FR. Einer der kleinsten *Tricholoma*; sehr selten, auf dem Flugplatz bei Habsheim auf Sandboden unter *Calluna*. (Nov. 1968).

T. pardinum QUÉL. Soll nach Prof. BECKER (Lougres-Doubs) ehem. in Altkirch (Sundgau), in einem Waldstück bei der Stadt vorkommen. Immer selten und eher in Gebirgsgegenden. Giftig!

T. acerbum FR. ex BULL. Hardtwald ö. von Habsheim u. zw. Roggenhouse u. Blodelsheim.

T. helviodor PIL. Vom Mykologen HERZOG, Neu-Breisach, zugesandt. Riecht nach Gewürz (Maggi oder Levisticum). Bei Gueberschwihr beobachtet. Neu für Frankreich.

T. orirubens Q. Hardtwald bei Habsheim (1968) u. w. von Klein-Landau.

T. atrosquamosum CHEV. Zerstreut im Hardtwald u. in den Vogesen. Riecht nach *Asarum europaeum* (pfefferartig).

Nyctalis asterophora FR. Wieder nach langen Jahren im Hardtwald ö. von Schlierbach auf faulenden *Russula nigra* beobachtet (1969).

T. flavobrunneum FR. Selten im Nonnenbruchwald bei Richwiller, unter Birken (1968).

Lyophyllun rancidum (FR.) K-ROM. Mischwald in der Hardt nö. von Habsheim (1968) u. unter Kiefern bei Hirtzfelden. Immer vereinzelt.

Clitopilus truncatus (ss. Q.) K-ROM. Sundgau, unter Nadelholz bei Werentzhouse (leg. GUILLAUME).

Clitopilus mundulus FR. ex LASCH. Im Hardtwald nö. von Habsheim in der Nähe von *Carpinus* auf faulenden Blättern. Im Geschmack sehr bitter u. Fleisch hie und da schwarz werdend. Selten! (1969).

Rhodophyllus rhodopolius FR. Nicht selten im Hardtwald bei Habsheim. Eine ganze Familie erlitt durch Genuß dieses Pilzes eine ziemlich schwere Vergiftung (Erbrechen, Lachkrämpfe, Fieber usw.) u. mußte in Spitalpflege gebracht werden. Die Kinder litten am meisten unter dieser Vergiftung!

Entoloma lividus (Fr. ex Bull.). Hie u. da im Hardtwald (bereits im August!). Der Pilz hat im jugendlichen Zustand Lamellen, die an Buchsholzfarbe erinern. Im Alter ist er viel kräftiger und hat rosa gefärbte Lamellen, hervorgerufen durch die Sporenreife.

E. madidus ss. Q. Schöne Art mit stahlblauer Hutfarbe. Selten auf Heideboden am Südrand des Flugplatzes von Habsheim (1968). Lamellen am Anfang weiß!

Hebeloma sacchariolens Q. Selten im Buchenwald zw. Burnhaupt-le-Bas u. Gildwiller (Sundgau 1969).

H. sinuosum (Fr.) Q. Diese Art fand ich an einem Waldweg auf schwerem Kalkboden im Hardtwald ö. von Habsheim (Sept. 1968). Weder Prof. Moser noch Furrer/Basel konnten sich über die Identität aussprechen. Hut hell-crèmeweißlich, Lamellen mit rosarotem Schimmer. Stiel oben flockig. Geruch angenehm. Daselbst auch 1969.

Cortinarius mucosus Fr. ex Bull Vogesen bei Fréland (Haxaire).

C. trivialis Fr. var. *parvus* ss. Henry. Hardtwald unter Hagebuche (1969), selten.

C. causticus Fr. Hardtwald bei Habsheim u. zw. Blodelsheim u. Roggenhouse unter Kiefern.

C. cristallinus Fr. Hut fast weiß, Hardtwald ö. von Habsheim mit Hagebuche u. Birke. Geschmack sehr bitter. Det. Furrer/Basel.

C. splendens R. Hy. Nadelwald bei Wolschwiller (leg. Guillaume).

C. purpurascens Fr. Im Hardtwald bei Habsheim in der f. *largusoides* ohne Knolle am Stiel u. mit deutlicher Knolle (f. *eumarginatus* R. Hy.)

C. praestans Cord. Ein Exemplar auf Kalkboden im Hardtwald bei Ile-Napoléon.

C. subtortus Fr. Im Moor des Etang des Mâchais, selten. Riecht nach Zedernholz! (leg. Herzog).

C. glaucopus Fr. ex Schaeff. Schöne Exemplare im Hardtwald zw. Roggenhouse u. Blodelsheim 1967.

C. coerulescens Schaef. Im Hardtwald bei Habsheim auf Kalk. Hut von sehr schöner blauer Farbe. Immer selten.

C. flavovirens R. Hy. Hut oliv-zitronengelb, beim Schnitt riecht die Art deutlich nach Mehl. Selten im Hardtwald ö. von Habsheim.

C. dionysae R. Hy. Selten im Hardtwald bei Habsheim, riecht ebenfalls beim Schnitt nach Mehl.

C. sodagnitus R. Hy. Selten im Hardtwald bei Habsheim. Sehr schöne Reaktion mit KOH (rote Tinte) auf Huthaut, nicht aber auf dem Fleisch.

C. dibaphus ss. Bat. Bis jetzt nur im Gebirge beobachtet (Vogesen). Schöne Reaktion mit KOH rot aber nur am Fleisch! Kutikula bitter! Hut herrlich violett-amethyst.

C. balteatus Fr. Kräftige Art, im Hardtwald bei Ile-Napoléon, sehr selten, u. nur 1 Exemplar, im Laubwald.

C. cyanopus Secr. Els. Jura. Selten. Leg. Guillaume. Kutikula am Hut salzig-bitter.

C. traganus Fr. ex Weinm. Sehr kräftige Art, mit eigenartigem Geruch (nach Azetylen oder Kampfer), Selten in den Vogesen ob. Ruffach.

C. cephalixus Secr. Selten in den Vogesen.

C. triumphans ss. Cke. non Gill. Zerstreut in den Vogesen.

C. bolaris Fr. Im Laubwald der Hardt (Carpinus, Quercus) s. der Straße Habsheim—Hombourg, selten.

C. raphanoides ss. Q. Selten im Hardtwald ö. von Habsheim.

C. nanceiensis Maire. Nadelwald bei Wolschwiller (leg. Guillaume) (1967).

C. carpineti Moser. (Steht *C. cinnamomeus* nahe.) Im Hardtwald nicht selten apud Moser.

C. armillatus Fr. Rotriedmoor (Hohneckmassiv) unter Birken u. Fichten. 835 m.

C. subduracinus R. Hy. Selten im Hardtwald bei Habsheim 1967/68 (vidit Prof. Moser).

C. atrocoeruleus Moser. Spec. nov. Kleiner Pilz mit dunkelviolettem Scheitel. Im Hardtwald zerstreut. Mit Prof. Moser gesehen!

C. hemitrichus Fr. ex Pers. Selten aber gesellig unter Birken im Nonnenbruch bei Richwiller (1968).

C. pholideus Fr. Selten im Hardtwald in der Nähe von Betula verrucosa u. sogar auf dem Stamm desselben (1968).

C. balaustinus Fr. ss. Rick. Im Hardtwald selten unter Carpinus, Quercus, ö. von Habsheim, mit Prof. Moser gesehen.

C. orellanus Fr. Dieser sehr giftige Pilz erscheint bereits im Mai, im Hardtwald, oft in der Nähe von *Pinus silvestris*!

Tricholoma flavobrunneum Fr. Selten unter Birken im Nonnenbruch bei Richwiller (1968).

Galera marginata (Fr. ex Batsch) Kühn. Hardtwald bei Ile-Napoléon, auf gefälltem Birkenstamm 1967. Nach Mehl riechend.

Flammula gummosa (Fr. ex Latsch). Auf einer von Pferden geweideten Wiese ö. von Schlierbach.

Lacrymaria velutina Fr. ex Pers. Mit voriger Art; auch im Hardtwald bei dem ehemaligen Kalischacht von Blodelsheim, mit *Coprinus comatus*!

Cystoderma granulosum Batsch. Selten auf Sandboden auf dem Flugplatz bei Habsheim (Südrand).

Dryophila maculata Peck. Auf Baumstrunk im Buchenwald zw. Gildwiller u. Burnhaupt-le-Bas (Sundgau).

Lepiota naucina Fr. Auf sehr salzhaltigem Boden in der Umgebung einer Abraumhalde der Kaliminen bei Richwiller-Wittelsheim mit *Melanoleuca* sp.

Psalliota augusta Fr. Selten im Hardtwald ö. von Habsheim auf Kalk in der Nähe von *Pinus silvestris* (vidit!, Prof. Moser, Furrer). Äußerst schmackhafter Pilz. Auch w. der Straße Ottmarsheim—Hombourg, im Hardtwald (1968).

Psalliota xanthoderma GENEV. Hardtwald zw. Roggenhouse u. Blodelsheim (1967).

P. meleagris SCHAEFF. Vereinzelt u. selten im Hardtwald bei Hirtzfelden (Rothläuble) in der Nähe von *Pinus silv.* Beide Pilze ungenießbar und nach Tinte oder frischen Nußschalen riechend. Beim Zerreiben wird das Fleisch sofort und intensiv gelb.

Pluteus umbrosus FR. Sehr selten. Zwei Exemplare auf einem Baumstumpf im Hardtwald zw. Blodelsheim u. Roggenhouse (1967). Riecht frisch leicht nach Knoblauch!

Volvaria loveiana BK. Immer selten. Z. B. zw. Kembs-Loechle auf *Vlitocybe nebularis,* in einem Eichenwäldchen (leg. LIEBY) (1967).

Amanita muscaria FR. ex L. Hardtwald ö. von Habsheim unter Birken 1967—68. Zahlreich im Nonnenbruch bei Richwiller unter Birken, bei 258 m. In der Ebene immer selten!

A. echinocephala VITT. Waldweg auf Kalk im Hardtwald zw. Roggenhouse u. Blodelsheim (1968). Lamellen grün-grau-werdend (1968—1969). Immer vereinzelt u. selten.

A. virosa FR. Seltener, in den nördlichen Gegenden Europas häufigerer Pilz. Sehr giftig! An der Ausstellung in Rouffach gesehen aus den Vogesen. Hut im Kontakt mit KOH schon u. intensiv gelb-werdend. *A. verna* hingegen gibt keine Reaktion ab.

A. caesarea FR. ex SCOP. Hardtwald zw. Roggenhouse u. Blodelsheim, 1 Exempl. von einem Pilzsammler an die Ausstellung in Mülhausen (1967) gebracht. Südliche Art, die nur selten bei uns vorkommt.

A. inaurata SECR. Selten. Nadelwald im Els. Jura (leg. Guillaume). 1967.

A. porphyria FR. ex A-S. Zerstreut in den Vogesen (Haxaire) 1968.

A. crocea Q. Der *A. vaginata* var. *fulva* SCH. nahe stehend, nur Hut schön orangefarben und Scheide inwendig blaßorange. Im Hardtwald ö. von Habsheim mit Prof. MOSER u. FURRER gesehen.

A. solitaria BULL. Selten u. immer vereinzelt! Hardtwald bei Napoleonsinsel auf Kalk im Laubwald (1968). Rheinwald zw. Rhein u. Gd'Canal d'Alsace nö. von Klein-Landau, im Laubwald auf Kalk. Immer tief im Boden wurzelnd. Fleisch schmackhaft!

Limacella glioderma (FR.)[1]. Sehr selten im Hardtwald ö. von Habsheim. Hut rotbraun, Stiel mit rötlichen Fasern, Lamellen weiß, Geruch nach feuchtem Mehl. Sept. 1968 u. 1969, in der Nähe von Kiefern und Laubholz.

Russula farinipes ROMELL. Selten im Hardtwald bei Habsheim (1969).

R. chamaelontina FR. ss. Q. Hie u. da im Hardtwald bei Habsheim.

R. claroflava GROVE. Selten im Rotriedmoor (Hohneckgebiet, bei 835 m). Hut schön gelb. Unter *Picea* u. *Betula.*

R. vesca FR. Nicht selten im Hardtwald bei Habsheim, Laubmischwald. Fleisch durch SO_4Fe schön orange werdend!, mit *R. heteroplylla* FR., diese aber seltener.

R. sardonia FR. Hie und da in den Vogesen, unter Nadelholz. Lamellen gelb bis zitronengelb. Fleisch rot werdend durch NH_4OH.

[1] Soll nach FURRER-ZIOGAS, Basel, eine n. sp. darstellen: *L. vinoso-rubescens.*

R. queleti Fr. Der vorigen Art nahe stehend in der Ebene. Hardtwald s. der Straße Habsheim—Klein-Landau unter angepfl. Fichten (1969!). Riecht obstartig (Apfelkompott).

Lactarius piperatus Fr. ex Scop. sl.

Es werden neuerdings nach Neuhoff zwei Arten unterschieden:

1. *L. piperatus* s. str. Neuh. Statur kleiner, Lamellen dünn; Milch an der Luft grau-grün werdend (manchmal erst nach 10 bis 30 Minuten). Selten im Hardtwald.

2. *L. pergamenus* ss. Neuh. Das soll der eigentliche *L. piperatus* Fr. ex Scop. sein. Im Habitus größer, Hut glatter, Stiel länger. Milch an der Luft unverändert weiß bleibend. Im Hardtwald nicht selten u. bereits im Juni. Eine spezifische Reaktion mit KOH soll beobachtet worden sein (Milch gelb werdend). Ich konnte dies nicht feststellen.

L. torminosus Fr. ex Sch. Im Nonnenbruch bei Richwiller unter Birken.

L. vietus Fr. Im Nonnenbruch bei Richwiller unter Birken, selten (1969).

L. uvidus Fr. Im Hardtwald noch nicht beobachtet; wird dort durch *L. flavidus* ersetzt.

L. violascens Otto. Sehr selten im Hardtwald bei Napoleonsinsel auf Kalk (unter Linde, Hagebuche, Eiche u. Birke) (1967—68—69).

L. pyrogalus Fr. ex B. Scheint dem Hardtwald zu fehlen; hingegen kommt unter *Corylus L. circellatus* ss. Lange nicht selten vor, z. B. zw. Blodelsheim u. Roggenhouse, auf Kalk.

L. turpis Fr. ex Weinm. Nonnenbruch bei Richwiller, unter Birken.

L. impolitus Fr. Mit voriger Art. Riecht angenehm nach Feigenblättern, Kokosnußmehl!

L. quietus Fr. Im Hardtwald zerstreut! Riecht frisch nach Baumwanzen! Geschmack mild!

L. subdulcis Fr. ss. Q. Lange zerstreut im Hardtwald bei Habsheim, Geruch mild, schwach oder geruchlos, aber Geschmack nach einigen Minuten des Kauens scharf!

L. pterosporus Romagn. Wurde früher mit *L. fuliginosus* verwechselt. Unterscheidende Merkmale sind die geflügelten Sporen bei *L. pterosporus*, wogegen sie bei *L. fuliginosus* mehr netzartig erscheinen. Scheint im Hardtwald die vorherrschende Art zu sein!

L. speciosissimus nov. spec. An der Pilzausstellung in Ensisheim 1969 gesehen! 1 Exemplar. Hutfarbe dunkel, Rand leicht gekerbt, Lamellen eher entfernt stehend. Scheint sehr selten zu sein.

L. volemus Fr. Riecht gekocht u. frisch nach Heringen. Gebraten hingegen mit Ei u. Mehl paniert (in heißem Öl braten!), in dünnen Scheibchen, schmeckt er vorzüglich!!

L. helvus u. *trivialis* Fr. Im Rotriedmoor (Hohneckgebiet) unter Birken und Fichten. *L. helvus* auch oberh. Rouffach. Dieser Pilz riecht stark nach Maggi, *Levisticum* oder *Trigonella foenum-graecum.*

Clavaria corniculata Schaeff. (= *Cl. muscoides* Fr. = *Ramaria c.*

Q.) Schön gelb, dann verbleichend, oft gestielt u. oben bäumchenartig verzweigt. Auf Sandboden des Flugplatzes von Habsheim, Südrand. Riecht nach Mehl.

Dryodon erinaceus (BULL.) Q. Selten. Hardtwald bei Habsheim sü. der Straße Habsheim—Klein-Landau auf faulendem Eichbaum 20. 9. 1969.

Phylacteria terrestris (EHRH.) PAT. Selten. Auf festgetretenem Boden im Nonnenbruch bei Richwiller (1968).

Polyporus cristatus PERS. Zerstreut in den Vogesen auf Sand und Porphyrböden.

P. ovinus (SCHAEFF). FR. Scheint in den Vogesen seltener als vorige. Wir sahen sie nur einmal (leg. Fr. KONRAD-ZIEGLER).

Phaeolus schweinitzii (FR.) PAT. Auf einem alten geschnitt. Stamm (Buche?) im Wald w. von Friesen (Sundgau) Sept. 1966.

Bondarzewia montana (QUÉL.) SINGER (= *Polyporus montanus* [Q.] FERRY). Selten auf alten Tannen bei Wolschwiller (Els. Jura), Geschmack sehr bitter (leg. GUILLAUME) 1969!

Trametes odorata FR. Auf morschem Nadelholzstumpf (Tanne) am Paß von Bussang, bei 680 m (Mai 1966).

Ganoderma applanatum (PERS.) PAT. Vogesen, im Steinbachtal, an einem Baumstumpf 1967.

Sclerotinia tuberosa (HEDW. ex FR.) FUCK. Selten im Hardtwald sö. von Habsheim, in der Nähe von Pinus silvestris, tief im Boden wurzelnd, auf den Rhizomen von *Anemone nemorosa*. Der Standort liegt genau nö. vom Bahnhof von Schlierbach! April 1969. Der Fruchtkörper nur wenn *Anemone nemorosa* blüht.

Mitrophora hybrida (FR. ex SOW) BOUD. Schattiger Graben bei Blotzheim.

Gyromitra infula (SCHAEFF.) FR. Selten im Nadelholzwald beim Rotriedmoor (Hohneckgebiet) 1966. 835 m.

Otidea concinna (PERS.) SACC. Fällt durch den schön gelben Fruchtkörper auf. Selten im Hardtwald ö. von Schlierbach (Laubwald) (1969).

Geoglossum viride PERS. ex FR. = *Microglossum v.* (FR. ex PERS.) GILL. Selten im Hardtwald bei Habsheim, Laub- u. Nadelwald (Kiefer). Vidit MOSER, FURRER (1968).

Microglossum olivaceum PERS. Auf dem Flugplatz von Habsheim, Südrand, entkalkter Boden. Selten (Nov. 1968).

Corynetes atropurpureus (BATSCH. ex FR.) DURAND. Mit voriger Art, selten (Nov. 1968).

Trichoglossum hirsutum (PERS.) BOUDIER. Auf trockenem Heideboden am Südrand des Flugplatzes von Habsheim, in einem *Rhacomitrium canescens*-Rasen, truppweise, selten (Nov. 1968). Mit FURRER, ALTHERR usw. Basel!

Für wertvolle Hinweise u. Bestimmung kritischer Arten sind wir folgenden Herren dankbar: FURRER-ZIOGAS, Basel, Dr. R. HENRY, Vesoul (*Cortinarius*), FR. MARGAINE Hérimoncourt (Doubs), SLUPINSKI, BONAME P., MAILLOT P. (Mitglieder der Sté D'Hist. Nat. du Pays de Montbéliard), Prof. Dr. MOSER M., Innsbruck (Österreich), FLURY, Basel.

(Am 1. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	281—283	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Les Expositions mycologiques 1968-1969 de la Société Mycologique du Haut-Rhin à Rouffach et à Ensisheim

Die Pilzausstellungen in Rouffach (1968) und Ensisheim (1969)

par (von)

VINCENT RASTETTER, Habsheim (Haut-Rhin)*

L'exposition mycologique à Rouffach eut lieu le 22 Septembre 1968 dans la grande et confortable salle de gymnastique du CES. Une période de pluies favorisa grandement l'éclosion fongique et permit aux mycologues amateurs et spécialisés de faire une riche moisson de toutes sortes d'espèces.

Dès le dimanche matin une foule nombreuse assaillit littéralement les tables et cette affluence prouvait une fois de plus que la Mycologie n'était pas seulement une science pour les gourmets mais que l'amateur autant que le spécialiste y trouvaient eux aussi une satisfaction visuelle et olfactive. Malgré les noms étranges dont on les affuble, les Champignons sont prêts de nous et font partie des trésors naturels de notre pays, trésors de plus en plus menacés par l'homme.

Les déterminateurs eurent fort à faire pour identifier environ 300 espèces. Ce sont MM. EHRHARDT, HERZOG & RASTETTER qui s'occupèrent de cette tâche difficile et souvent obscure et ingrate.

Les espèces rares ou caractéristiques sont mentionnées dans l'article en allemand.

Nous pûmes saluer de nombreux visiteurs étrangers d'Allemagne, de Suisse ce qui montre que la Mycologie est une affaire d'intérêt international.

En 1969, les édiles de la Ville d'Ensisheim invitèrent la Société Mycologique à organiser leur exposition dans leur canton. Cette proposition fut acceptée et la manifestation eut lieu dans la grande salle de l'Hôtel de Ville.

Malgré un temps défavorable et un automne sec et frais, les membres de la société prirent sur eux le risque de faire une exposition qui semblait de prime abord vouée à un échec. Mais grâce au dévoûment des prospecteurs et de plusieurs mycologues avertis et connaissant «leur coin», nous réussîmes à présenter au public plus de 300 espèces communes et même rares à très rares.

* Anschrift des Verfassers: VINCENT RASTETTER, 26, rue de la Délivrance, F-68 Habsheim (Ht.-Rhin), France.

Comme pour le CES à Rouffach, la Municipalité avait mis gracieusement la salle à notre disposition. Nous eûmes le plaisir de saluer diverses personnalités: le Maire d'Ensisheim, Mr. SELMERSHEIM, Mr. SPIESS, Pharmacien, de nombreux membres du Conseil munipal, des médecins, professeurs. Des spécialistes du pays de Bade, MM. BURKHARDT, KNOCH, SALZER étaient venus nous rendre la visite que nous leur avions faite à leur exposition d'ailleurs fort bien réussie à Donaueschingen ou MM. HAXAIRE et RASTETTER purent admirer le très rare *Tricholoma colossus*. MM. le Prof. SAUER et LOEGLER s'etaient fait excuser.

La détermination des espèces fut de nouveau confiée à MM. EHRHARD, HERZOG, RASTETTER ainsi qu'à M. le Président WILD. La Sté d'Hist. naturelle de Montbéliard avait délégué un excellent mycologue en la personne de Mr. SLUPINSKI. Notre ami Mr. FR. MARGAINE que nous avions invité n'avait pu se déplacer par suite de maladie, ce que tout le monde a vivement regretté. Quant à l'eminent et dévoué mycologue PIERRE BONAME qui avait toujours répondu spontanément à notre appel, hélas nous ne le reverrons plus car la mort l'a arraché brutalement à sa science bien-aimée, è ses amis, à sa famille. Son souvenir restera toujours vivant parmi nous.

Les espèces rares ou caractéristiques sont mentionnées à la fin de l'article en allemand

Die Pilzausstellung in Rouffach fand am 22. September statt, in der stattlichen Turnhalle des CES. Das günstige Herbstwetter erlaubte den Pilzsammlern eine reiche Ernte. Außer den verbreiteten Arten wurden wiederum seltene Pilze gefunden. Der starke Andrang von Pilzkennern, Amateuren, Spezialisten bereits am Sonntagmorgen bewies, wie sehr die Mykologie für jedermann nicht nur eine Freude für den Gaumen bedeutet, sondern auch eine lehrreiche Wissenschaft ist.

Unter den zahlreichen Besuchern konnten wir auch aus dem badischen Nachbarland die HH. BURKHARDT, KNOCH u. SALZER begrüßen.

An der Pilzbestimmung beteiligten sich wie alljährlich die HH. EHRHARD, HERZOG u. RASTETTER.

Es wurden über 300 Pilze sortiert. Es ist das Verdienst von Prof. EHRHARD, daß durch gute Organisation die Veranstaltung einen guten Anklang bei der Öffentlichkeit fand.

Als Seltenheiten konnten wir den Zuschauern folgende Arten bieten: *Amanita virosa, gemmata, verna, Boletus erythropus, calopus, bovinus, Cortinarius pholideus, plumiger, praestans, rufoolivaceus, traganus, caerulescens, purpurascens, cephalixus, variecolor, Entoloma lividum, Lactarius helvus, trivialis, impolitus, turpis, Russula olivacea, vesca, Psalliota macrocarpa, Tricholoma album, ustale, rutilans, sciodes, Boletus cavipes, elegans, viscidus usw.*

Im Jahre 1969 fand die Pilzausstellung im ehrwürdigen Saal des Rathauses von Ensisheim statt. Trotz ungünstigem Wetter konnte die Société Mycologique dank der gut organisierten Pilzsuchaktion über 300 Arten zusammenbringen.

Der Saal wurde uns kostenlos durch die Stadtverwaltung von Ensisheim zur Verfügung gestellt. Als Gäste konnten wir begrüßen: H. SELMERSHEIM, Maire von Ensisheim, SPIESS, Apotheker in Ensisheim, zahlreiche Gemeinderatsmitglieder, Ärzte, Professoren. Von drüben kamen zu Besuch die HH. BURKHARDT, KNOCH, SALZER.

Die Bestimmer, die HH. EHRHARD, HERZOG, RASTETTER, der Präsident H. WILD, gaben sich wiederum viel Mühe, um den oft schwierigen Bestimmungsarbeiten gerecht zu werden.

Die Sté d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard war durch den sehr eifrigen Mykologen H. SLUPINSKI würdig vertreten. H. MARGAINE mußte krankheitshalber auf die Teilnahme verzichten.

Dem Publikum konnten auch diesmal schöne und seltene Exemplare dargeboten werden: *Boletus castaneus, strobilaceus, aurantiacus, sulfureus* (sehr selten), *Hygrophorus pudorinus, penarius, pustulatus, limacinus, olivaceo-albus, russula, capreolarius, Clitocybe odora, Tricholoma ustale, scalpturatum, sejunctum, columbetta, Entoloma lividus, Inocybe corydalina, piriodora f. incarnata, Hebeloma sacchariolens, Cortinarius elatior, infractus, purpurascens, glaucopus, sodagnitus, balteatus, variecolor, cotoneus, torvus, bulliardii, Flammula lenta, Drosophila maculata, Lepiota acutesquamosa, xanthoderma, meleagris, Amanita verna, excelsa, Russula xerampelina, olivacea, lutea, farinipes, fragilis, Lactarius deliciosus, torminosus, turpis, flavidus, vietus, speciosissimus, pterosporus,* zahlreiche *Clavaria, Polyporus giganteus, Trametes cinnabarina, Ungulina marginata, Fistulina hepatica, Lycoperdon giganteum, Scleroderma aurantium, Anthurus aseroiformis, Otidea concinna, Xylaria polymorpha,* usw.

(Am 1. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	285—290	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Die Moosflora des Rheinwaldes zwischen dem Grand'Canal d'Alsace und dem Rhein nordöstlich von Klein-Landau

mit besonderer Berücksichtigung der epixylen Moosvegetation

von

VINCENT RASTETTER, Habsheim (Haut-Rhin)*

Die Vegetationsverhältnisse in unmittelbarer Rheinnähe zwischen Hüningen und Neu-Breisach sind durch sehr ausgedehntes, trockenheitliebendes Gebüsch und Gestrüppwerk bestimmt. Hie und da trifft man noch schöne Waldstücke an, zwar nur noch lückenhaft und durch den Bau des Grand'Canal d'Alsace arg in Mitleidenschaft gezogen.

Ein ca. 5 ha großes Wäldchen zwischen Grand'Canal d'Alsace und Rhein, NO von Klein-Landau, ist wohl eines der letzten Überbleibsel des ehemaligen Rheinwaldes, das uns in seiner Ursprünglichkeit erhalten geblieben ist.

Der Boden: Entwickelt ist ein mildhumoser Kalkboden mit guter biologischer Aktivität. Die Mineralisierung ist durch die fast vollständige Zersetzung der Laubstreu stark gefördert. Dieses Phänomen ist besonders im Frühjahr deutlich, denn der Boden ist frei von den im Herbst gefallenen Blättern (im Sundgau ist hingegen die Buchenblattschicht im Frühling noch nicht verwest, was auf eine starke Azidität des Substrats zurückzuführen ist und sehr wahrscheinlich auch auf die chemische Zusammensetzung der Blattsubstanz). Wo das Bodenwasser nicht zu tief liegt, ist die Baumschicht gut ausgebildet; wo dann die Rheinterrasse ein flachgründigeres Substrat aufweist, kommt es zur Bildung von xerophilen Assoziationen (Xerobrometum, Brachypodietum und lokal auf nacktem trockenem Kalkboden zu Trockenflechten (*Caloplaca fulgens Tonia*) und Trockenmoosgesellschaften (Thuidium abietinum, *Barbula fallax, Tortella inclinata* usw.).

Klima: Die jährliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 750 und 800 mm mit einem Wintertiefstand von Dezember bis März und einem sommerlichen Maximum vom April bis Juli. Die Rheinnähe mit oft starken Nebelbildungen auch im Sommer ist nicht ohne Einfluß auf die Verbreitung gewisser Moose (*Zygodon, Frullania*).

* Anschrift des Verfassers: VINCENT RASTETTER, 26, rue de la Délivrance, F-68 Habsheim (Ht.-Rhin), France.

Baumschicht: Sie besteht in der Hauptsache aus *Acer campestre* (Optimum im geschlossenen Wald), *Quercus pedunculatus, Fraxinus excelsior, Ulmus campestre, Populus nigra, Tilia cordata, Robinia, Fagus silvatica* (sehr selten und wohl angepflanzt) *Corylus avellana, Cornus mas* (sehr selten). In diesem Waldstück befindet sich auch *Staphylea pinnata,* ein Strauch südosteuropäischer Herkunft, der lokal das Unterholz bildet. Früher viel ausgedehnter, wurde der Bestand durch den Bau des Rhein-Seitenkanals um die Hälfte vernichtet. Im ganzen hat der Wald den Charakter eines Auwaldes, den man zum Querceto-Ulmetum Rhenanum stellen kann.

Strauchschicht: Bezeichnend ist das häufige Vorkommen von *Clematis vitalba,* ein Strauch, der dem Wald das Gepräge eines Urwaldes gibt; die kräftigen, oft armdicken Lianen umschlingen die Baumstämme bis hoch hinauf oder hängen von Stamm zu Stamm und bilden ein undurchdringliches Wirrwarr, welches für den Botaniker nicht sehr angenehm ist. *Lonicera peryclimenum* hingegen fehlt und wird erst im westlichen Teil des Hardtwaldes die vorherrschende Liane, dort *Clematis* ersetzend, da an flachgründigeren Böden besser angepaßt.

Hie und da trifft man noch *Daphne mezereum, Crataegus monogyna* und *oxyacantha.* Die sogenannte „Garide eugéogene" der stark kalkhaltigen und trockeneren Terrasse außerhalb des Waldes wird durch das Vorherrschen von *Hippophae rhamnoides* in schwer gangbaren Dickichten gekennzeichnet, die für Wildschweine ein ideales Versteck bilden. Sonst kommen noch vor: *Viburnum lantana, Rubus fruticosus* sp., *Salix capraea, Salix incana, Lonicera xylosteum,* usw.

Grasschicht: Sie ist ziemlich lückenhaft ausgebildet, besonders im eigentlichen Wald. Es kommen vor: *Pulmonaria obscura, Viola alba* und *silvestris, Viola mirabilis, Helleborus foetidus, Glechoma, Carex ornithopoda* und *glauca* und als Seltenheit *Lathraea squamaria* auf *Staphylea* und *Corylus* schmarotzend, Kolonien von *Convallaria maialis, Euphorbia dulcis* (selten).

Bezeichnend ist das Fehlen von *Allium ursinum*[1]. *Carex alba* hat eine optimale Verbreitung unter *Staphylea* und da, wo der Wald etwas lichter ist, und bildet oft ausgedehnte Bestände. Außerhalb des Waldes kommt es dann wieder zur Bildung von Xerobrometen mit *Bromus erectus,* Brachypodieten, wärmeliebenden Assoziationen, die nicht in den Wald eindringen, da sie einen viel größeren Lichtbedarf zu ihrem Gedeihen gebrauchen.

Außer *Populus tremula* und *Alnus incana* (selten) kommen einige Kiefern vor *(Pinus silvestris),* die angepflanzt sind und gut gedeihen. Auf morschen Stämmen von *Pinus* konnten wir interessante Moose entdecken, auf die wir jetzt eingehen wollen.

Die Moosschicht: Wir kommen auf den eigentlichen Zweck der Arbeit. Im Walde sind die Erdmoose spärlich und im Gegensatz zum Hardtwald lückenhaft ausgebildet. An frischen Stellen, ehemaligen Schützengräben vom letzten Weltkrieg in kleinen Vertiefungen gedeihen *Fissidens taxifolius, Erythrophyllum rubellum, Leiocolea mülleri, Mnium marginatum, Encalypta contorta.* Auf nacktem Waldboden kommen noch vor aber spärlich: *Eurynchium striatum, Rhytidiadelphus triquetrus, Catharinea undulata, Mnium undulatum, Ctenidium molluscum* (auch auf Holz übergehend) *Hypnum cupressiforme* (mehr an der Basis der Stämme). Wo der Wald lichter ist und der Boden flachgründiger, erscheinen xerophile Arten wie *Thuidium abietinum, Tortella inclinata, Hyme-*

[1] Kommt aber diesseits des Grand'Canal d'Alsace nö von Klein-Landau vor!

nostomum microstomum, Weisia viridula, Astomum crispum, Barbula convoluta, unguiculata, Aloina ericifolia, Fissidens cristatus, Rhodobryum roseum usw.

Die epixyle Moosvegetation

Sie ist reich entwickelt und wir konnten Arten beobachten, die sonst sehr zerstreut vorkommen und in der Ebene am linken Oberrhein bis jetzt nicht festgestellt wurden. Der Baum der „bryophil" am geeignetsten erscheint, ist *Acer campestre,* gefolgt von *Ulmus campestre, Craetaegus, Populus nigra, Tilia cordata, Quercus pedunculata, Robinia, Populus tremula, Pinus silvestris, Cerasus avium.* Auf *Staphylea pinnata* konnten wir keine Moose finden. Auf faulendem Holz, Baumstrünken, insbesondere auf morschen Kiefernstämme war die Ausbeute reichartig. Allein auf totem Kiefernholz fanden wir: *Scapania umbrosa, Calypogeia suecica, Nowellia curvifolia* (sehr häufig), *Cephalozia media* und *catenulata, Lophocolea heterophylla* (häufig) *Riccardia palmata, Aulacomnium androgynum, Blepharostoma trichophyllum, Dolichotheca silesiaca, Lepidozia reptans, Georgia pellucida,* usw. Auf *Acer* beobachteten wir relativ häufig; *Zygodon viridissimus,* auf *Populus nigra: Orthotrichum obtusifolium, Lophocolea* minor! (sehr selten auf Holz); auf *Crataegus*: *Neckera crispa,* auf *Tilia* und *Acer: Anomodon longifolius, Frullania dilatata, Neckera complanata.* Auf nicht mehr bestimmbaren Holzunterlagen: *Tortella tortuosa* (sehr selten auf Holz) *Ctenidium molluscum, Rhodobrym roseum, Mnium rostratum.* Auf *Populus nigra* (gefällt. Stamm) fanden wie *Cephaloziella rubra.* Wir geben nachstehend eine Zusammenstellung der gemachten Funde in den Jahren 1968 bis 1969. Das behandelte Gebiet liegt O und NO von Klein-Landau, diesseits und jenseits des Grand'Canal d'Alsace und zwischen Grand'Canal und Rhein, nach der Carte de l'Institut Géographique National, Maßst. 1:20 000—317—318/988 bis 989, Höhe über dem Meer: 225,2—227,2 m — Région Mulhouse.

Laubmoose

Fissidens cristatus Wils. Auf Kalkboden, auch auf faulendem Holz, an der Basis von Stämmen, zerstreut, zw. Gd'Canal und Rhein.

Dicranum scoparium (L.) Hedw. Meist auf Holz zerstreut; eine Form mit Kräftigem Wuchs im Hippophaetum in ausgedehnten Kolonien.

Dicranum montanum Hedw. Auf morschem Holz, selten.

Encalypta contorta (Wulf) Lindb. Auf Kalkboden, an Schützengräben, Vertiefungen immer auf nacktem Boden, oft mit folgender Art.

Astomum crispum (Hedw.) Hpe. Auf nacktem Kalkboden, hie und da.

Barbula convoluta Hedw. Auf trockenem Kalkboden oft in Gesellschaft von Trockenflechten, nicht selten.

Ditrichum flexicaule (Schl.) Hpe. Nicht im Walde, sondern gern an sonnigen Stellen, Böschungen. Ein sicherer Kalkdeuter.

Erythrophyllum rubellum (Hoffm.) Lske. An schattigen bis trockenen Stellen aber immer auf nacktem Kalkboden im Walde und außerhalb, hie u. da, oft *Encalypta contorta.*

Syntrichia laevipila, papillosa und *pulvinata.* Die drei Arten sind heliophile Bewohner von freien Baumstämmen und kommen nur außerhalb des Waldes vor, so auf Populus nigra, besonders längs des Rheins am Ostrand des behand. Gebietes.

Tortella inclinata (Hedw.) Limpr. Fällt sofort durch die besond. im feuchten Zustande schön gelbgrünen Polster auf. Auf freiem, trockenem Kalkboden, nicht im Walde.

T. tortuosa (L) Limpr. Ist gewöhnlich ein Erdmoos oder im Gebirge auch Felsbewohner. Wir fanden die Art auf morschem Holz im Walde, auch am Grunde von Robinia pseudacacia. Dieser sonderbare Standort scheint in der Literatur noch wenig erwähnt zu sein.

Hymenostomum microstomum (Hedw.) R. Br. Diese Art ist längs des Rheins an tiefgründigen Boden gebunden und ist nicht selten. Kalkliebend.

Georgia pellucida (L) Rabh. Gebirgsmoos auf faulendem Nadelholz. Auf morschen Kiefernstämmen, selten.

Bryum capillare L. Nicht selten auf Eichen, oft mit *Hypnum cupressiforme*.

Mnium marginatum (Dicks) P. d. B. An schattigen Böschungen, Vertiefungen, zerstreut im Walde.

Mnium rostratum Schrad. Auf morschem Holz, selten.

Aulacomnium androgynum (L) Schw. Selten auf morschem Nadelholz (Kiefer) längs des Rheins.

Zygodon viridissimus (Dicks) R. Br. Eines der charakteristischen Moose unseres Gebietes. Die Art ist zerstreut bis sehr selten am Oberrhein und in den Vogesen. Hingegen im Rheinwald nö. von Klein-Landau scheint *Zygodon* fast keinem Ahorn zu fehlen und kommt außerdem noch auf *Crataegus* und *Ulmus campestre* vor, oft in Gesellschaft von *Metzgera furcata*, *Hypnum cupressiforme*. Die Behauptung, daß die Art in Trockengebieten fehlt, scheint nicht gerechtfertigt, da wir *Zygodon* auf dem Florimont bei Ingersheim auf *Quercus pubescens* beobachteten. Feststeht jedoch, daß *Zygodon* in niederschlagreichen Gegenden häufiger ist. Die Pflanze ist z. B. im südlichen Hardtwald hie und da auf Eiche und Ahorn anzutreffen, wir fanden sie noch nie im nördlichen Teil.

Orthotrichum lyellii Hook & Tayl. Auf Eichen im Walde zerstreut.

O. *obtusifolium* Schr. Auf *Populus nigra*, nicht häufig und außerhalb des Waldes.

Catharinea undulata (L) Web. & M. Waldbodenmoos, an schattigen Stellen auf nackter Erde, nicht selten.

Leucodon sciuroides (L) Schw. Ist ähnlich wie die *Syntrichia*-Arten meist außerhalb des Waldes auf freistehenden Bäumen zu beobachten (*Populus nigra*).

Neckera crispa (L) Hedw. Nicht häufig, aber oft in schönen Kolonien auf *Crataegus monogyna*, *Populus nigra*, *Carpinus*. In und außerhalb des Waldes.

N. complanata (L) Hübn. Verbreitet auf *Acer campestre*, im Walde. Die Art ist ein treuer Ahornbegleiter. Sie kommt gewöhnlich im Stammitte vor. Die z. B. auf Acer vorkommenden Moose verteilen sich wie folgt: Oberer Teil des Stammes: *Pylaisia*, *Leucodon*, *Anomodon viticulosus*, *Madotheca platyphylla*, *Frullania dilatata*, dann folgt abwärts: *Neckera complanata*, *Radula complanata*, am Grunde oft in dichten Kolonien *Anomodon longifolius*, *Homalia trichomanoides*. *Zygodon viridissimus* kommt gewöhnlich mit *Neckera* vergesellschaftet vor, bei 1,50 bis 2,50 m Stammeshöhe, in Begleitung dann noch von *Metzgera furcata* und *Lejeunea cavifolia*. Wir beobachteten ferner *Neckera complanata* an Kalkblöcken längs des Rheins.

Isothecium viviparum (N) LINDB. An Eichen nicht selten.

Anomodon attenuatus (SCHR.) HÜB. Hie u. da am Grunde von Eichen, Ahorn, Linde.

A. longifolius (SCHL.) BR. Wir fanden das sonst seltene Moos häufig am Grunde von Laubbäumen (Ahorn, Pappel, Linde, Eiche), wo die Art in dichten Überzügen vorkommt. *Anomodon longifolius* ist in der Rhein-Ebene selten, kommt hingegen im Els. Jura auf Kalkfelsen am Schloß bei Pfirt vor. In den Vogesen konnten wir sie noch nicht beobachten.

A. viticulosus (L) HOOK. & TAYL. Ist die häufigste *Anomodon*-Art im behandelten Gebiet und kommt auf Eiche, Linde, Ahorn usw. vor, besonders aber am Grunde der Bäume, selten höher.

Thuidium abietinum (L) BR. eur. Moos der Trockenrasen, aber mehr auf nacktem Kalkboden in Kolonien, scheint den geschlossenen Rasen zu meiden. Nicht selten; nicht im Walde.

Th. tamariscifolium (NECK.) LIND. An Grabenrändern, auf lockerem, frischem Kalkboden, aber mehr außerhalb des Waldes.

Amblystegium serpens (L) BR. eur. Häufig auf lebendem wie totem Holz an Eichen, Linden usw.

A. varium (HEDW.) LINDB. Seltener als vorige Art, an ähnlichen Standorten.

Chrysohypnum chrysophyllum (BRID.) LOESK. Trockenheitliebendes Moos der Kalkterrassen längs des Rheins, zerstreut im Gebiet.

Brachythecium albicans (NECK.) BR. eur. Ebenfalls ein kalkliebendes Moos mit voriger Art oft vergesellschaftet.

Brachythecium rutabulum (L) BR. eur. Allgemein verbreitetes Moos an Baumstämmen, morschem Holz, auch auf Erde mit anderen Moosen.

B. salebrosum (HOFF.) BR. eur. Nicht häufig auf morschem Holz (Eiche, usw.) und nur im geschlossenen Wald.

Camptothecium sericeum (L) KINDB. Nicht selten auf Eichen, Linde, Ahorn, usw. Kommt auch außerhalb des Waldes vor.

Eurynchium swartzii (TURN.) HOBK. Erdmoos, nicht selten auf schattigem, frischem Kalkboden im Walde.

E. striatum (SCHR.) SCHPR. Waldbodenmoos, geht manchmal auf am Boden liegende Holzstämme über (Kiefer usw.).

Scleropodium purum (L) LIMPR. Kalkliebendes Moos, mehr an lichten, freien Stellen, besonders am Waldrand.

Entodon orthocarpus MOENK. Wärmeliebendes Moos, das an trockenen Stellen hie und da vorkommt ohne gemein zu sein.

Plagiothecium silvaticum (HUDS.) BR eur. Am Grunde von versch. Laubbäumen, mehr schattenliebend, daher meist im Walde und eher selten.

Dolichotheca silesiaca (SEL.) FL. Zerstreut auf morschem Kiefernholz, oft fruchtend.

Ctenidium molluscum (HEDW.) MITT. Kalkliebendes Moos, auf Baumstrünken, Erde und Gestein, also sehr anpassungsfähig.

Hypnum cupressiforme L. Allgemein verbreitet an Bäumen (Laub- und Nadelholz) meist in der ssp. *cupressiforme* (L).

Pylaisia polyantha (SCHREB.) BR. eur. Kommt besonders auf *Acer campestre* vor, wo das Moos durch seine dunkelgrüne Farbe auffällt.

Rhytidiadelphus triquetrus (L) WARNST. Hie und da im Wald und auch außerhalb, aber nicht so häufig wie im benachbarten Hardtwald.

Lebermoose

Die reichste Ausbeute lieferten, wie bereits bemerkt, die morschen Stämme von Pinus silvestris. Die längs des Rheins herrschenden klimatischen Verhältnisse (erhöhte Niederschläge und Nebelbildungen) begünstigen das Vorkommen einer reichen submontanen epixylen Lebermoosflora, die wir nur in den Vogesen in den feuchten Nadelholzwäldern der Zentralvogesen bei 800—900 m angetroffen haben. Daß natürlich die gefundenen Lebermoose durch die Kiefer im behandelten Gebiet eingeführt worden sind, liegt auf der Hand. Eigentümlich ist, daß die Lebermoose bei kaum 225 m H. ü. d. M. so gut gedeihen und scheinbar schon sehr lange da vorkommen.

Blepharostoma trichophyllum (L) DUM. Hie und da in dichten Kolonien mit *Nowellia, Cephalozia catenulata* usw. auf morschem Kiefernholz[2].

Lophocolea heterophylla (SCHR.) DUM. Verbreitet oft in reinen Rasen.

L. minor NEES. Findet sich gewöhnlich auf Kalkboden oder Kalkgestein. Wir beobachteten das Moos auf morschem Populus nigra und auch am Grunde von Tilia cordata, in dichten Kolonien, von blaßgrüner Farbe.

Leiocolea mülleri (NEES) JÖRG. Eine schöne Kolonie an der Wand eines ehem. Schützengrabens auf frischem Kalkboden. Selten im Gebiet.

Calypogeia suecica (ARN.) MÜLL. Sehr selten unter anderen Lebermoosen. Einer der tiefsten Standorte am linken Oberrhein.

Nowellia curvifolia (DICKS) MITT. Wohl das verbreitetste Lebermoos, große reine Rasen bildend (einmal im Wald beobachtet) und oft fruchtend. Fast auf jedem gefällten Kiefernstamm vorkommend.

Cephalozia cawtenulata (HÜB.) SPRUCE. Selten, aber dann in schönen Rasen, oft fruchtend.

C. media LINDB. Oft mit voriger Art vergesellschaftet, aber weniger häufig.

Cephaloziella rubella (NEES) WARNST var. *sullivantii* (AUSTIN) K. MÜLL. In wenigen Exemplaren und fruchtend auf gefälltem Stamm von *Populus nigra,* außerhalb des Waldes. Ist wahrscheinlich sehr selten oder durch seine Kleinheit übersehen worden.

Lepidozia reptans (L) DUM. Ziemlich verbreitet und oft mit den beiden *Chephalozia* beobachtet.

Radula complanata (L) DUM.) Nicht selten auf Eiche, Ahorn usw.

Madotheca platyphylla (SCHW.) DUM. Verbreitet auf Ahorn, mit *Nekkera complanata, Zygodon vir Radula.*

Frullania dilatata (L) DUM. An Ahorn, *Populus nigra,* Eiche verbreitet.

Scapania umbrosa DUM. Mit *Nowellia, Riccardia palm. Cephalozia,* immer vereinzelt und selten. Tiefster bis jetzt am linken Oberrhein beobachteter Standort. Wir fanden das Lebermoos in ganz gleichen Biotypen und mit den gleichen Lebermoosen vergesellschaftet im feuchten, anmoorigen *Picea-Abies*-Wald zwischen Hohneck (Frankenthal) und dem Rotried-Moor, bei 900 m.

Riccardia palmata (HEDW.) LINDB. Nicht selten und schöne dunkelgrüne Rasen bildend mit *Nowellia, Cephalozia, Scapania umbrosa.* Oft fruchtend.

Metzgera furcata (L) LINDB. Auf Ahorn mit *Zygodon viridissismus.*

Microlejeunea ulicina TAYL. Auf gefälltem Kiefernstamm (sehr selten!).

[2] Wenn nicht anders vermerkt, kommen sämtliche Moose auf morschen *Pinus silvestr.* vor.

(Am 1. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 10	2	291—299	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Vierter Beitrag zur Moosflora des Ober-Elsaß

von

VINCENT RASTETTER, Habsheim (Haut-Rhin)*

Dieser vierte Beitrag soll die bereits erschienenen Arbeiten über die Moosflora am linken Oberrhein ergänzen. Es kommen Neufunde und auch neue Standorte in Betracht.

Man kann nie behaupten, ein Gebiet bryologisch so zu kennen, daß nichts mehr Neues zu finden wäre. Oft unternimmt man langwierige Reisen in Gebirgsgegenden, ohne Nennenswertes anzutreffen. Kaum sucht man in relativ engem Kreise ein Waldstück ab, stößt man auf recht seltene Pflanzen, wie z. B. *Dicranum strictum*, ein subalpines bis alpines Moos, das für unser Gebiet neu ist, oder *Dicranum fulvum*, welches ich kaum 2 km von meinem Wohnort im Hardtwald beobachten konnte.

Unsere Aufmerksamkeit galt wiederum dem Hardtwald bei Mülhausen-Habsheim, der eine schier unerschöpfliche Quelle an Moosen bietet, den Süd- und Zentralvogesen, dem Sundgau und den Kalkvorhügeln der Vogesen.

Laubmoose (Musci)

Fissidens crassipes WILS. Im trockenen Bett des kleinen Hardtkanals w. von Hombourg, bei 233 m, auf Kalk (1/1969).

Fissidens cristatus WILS. Im Hardtwald nö. von Klein-Landau u. auch im Rheinwald zw. Rhein u. Gd'Canal d'Alsace, auf Gestein, Kalkboden u. am Grunde von Laubbäumen.

Distichium montanum (LAM.) HAG. In der Ebene sehr selten. Hardtwald, ehemal. Fliegerdenkmal, nö. von Habsheim, Zementmauer (1967). Nicht selten u. fruchtend längs der Straße Alfeld—See—Ballon d'Alsace, an Porphyrgestein, Zementmauer (Ritzen), bei 750 m (1967—1968).

Ditrichum pallidum (SCH.) HPE. Auf nackter Erde an einem Weg zw. Ferm Steinwasen u. Mittlach (Zentral-Vogesen) 800 m (1968).

Brachyodontium trichodes (WEB.) BRUCH. An Granitgestein unweit der Ammeltalquelle an der Ostseite des Kastelbergs, 1200 m (1968), fruchtend.

Campylopus piriformis (SCH.) BR. eur. Ried von Ohnenheim (Unter-Elsaß) bei der ehemal. Mühle, am Fuße von *Alnus glutinosa* bei 175 m (1968).

Cynodontium bruntoni (SM.) BR. eur. Porphyrgestein, längs der Straße

* Anschrift des Verfassers: VINCENT RASTETTER, 26, rue de la Délivrance, F-68 Habsheim (Ht.-Rhin), France.

Ballon-d'Alsace—Alfeld-See, 750 m (1967). Auch am Rotenbachkopf in einem gedrungenem schwärzlichem Habitus.

Dichodontium pellucidum (L) SCHPR. Fruchtend beobachtet in schönen dichten Rasen auf nassem Porphyrgestein an der Straße ob. des Alfeld-Sees, 800 m (1967).

Dicranella schreberi (SW.) SCHPR. var. *robusta* SCHPR. Auf entkalktem Boden bei einem Weiher nö. Richwiller, 250 m.

Dicranum blyttii SCHPR. Sehr seltene Art, die nur vom Hohneck-Rotenbachkopf bekannt war. Wir fanden das Moos auf Grauwacke-Gestein am Nordhang des Storkenkopfes (Massiv des Großen Belchen) bei 1340 m (22. 6. 1968, 14. 7. 1970, fruchtend). Subarktisch-alpin.

D. starkei WEB. & K. Selten in den Vogesen, arktisch-alpin, chionophil, der Schneetälchen. Zentral-Vogesen, am Kastelberg, auf Granitgestein bei der Ammeltalquelle, fruchtend (1968); Hohneck, an nordexponiertem Granitgestein, im Frankenthal (1969). Nordhang des Storkenkopfs (Massiv des Großen Belchen), Grauwacke (1968).

D. fulvum HOOK. Selten im Gebiet: Hardtwald ö vom Flugplatz, am Grunde von *Carpinus betulus*, 240 m (1/1970 u. 29. 3. 1970!). Im Sundgau ziemlich verbreitet, besonders an Buchen! (1970).

Dicranum montanum HEDW. var. *pulvinatum* PFEFF. Im Hardtwald ö. u. nö. von Habsheim, zerstreut mit dem Typ., auf morschem Holz, 240 m.

Dicranum strictum SCHL. Ein im Gebiet sehr seltenes Moos, wohl neu für Vogesen, Rheinebene u. Schwarzwald. Gehört nach AMANN dem mesothermischen östlichen Element an, in der mittleren u. subalpinen Zone von 1000 bis 2400 m sehr zerstreut: Jura, Alpen (Furka, Flußtäler der Rhône, der Aare, des Po). Im Hardtwald nö. von Habsheim auf morschem, nicht mehr bestimmbarem Baumstamm, bei 240 m. Am 2. 3. 1969 entdeckt; wieder gesehen am 29. 3. 1970. Steht *Dicranum viride* sehr nahe, aber Blätter auch im trockenen Zustand starr, wenig verbogen, Rippe nur 1/5 der Blattbasis einnehmend, flach, unter 6—8 mediane (zuweilen basale) Deuter, die übrigen Zellen gleichartig (Stereiden fehlen) u. wie die Außenzellen gleichmäßig verdickt. Steril! In Begleitung von *D. montanum* var. *pulvinatum*, usw. Aus der Schweiz, Frankreich (Savoyen), Tirol, Krain, Steiermark, Mark Brandenburg u. Belgien signaliert (Determin. Gebr. F. & K. KOPPE).

Rhabdoweisia denticulata (BRID) Br. eur. Auf Granit, am Taneck-Gipfel (1967), 1250 m.

Leucobryum glaucum (L). Im Hardtwald nö. von Habsheim, unter *Pinus sil.* fruchtend! (1969).

Encalypta ciliata (HEDW.) HOFFM. Selten an schattigen Grauwackenfelsen an der SSW-Seite des Großen Belchen, 1300 m (1968).

Barbula revoluta (SCHR.) BRID. Auf Gestein (Kalk?) längs der Bahnlinie bei Habsheim, 240 m, selten (1967—68).

Barbula fallax HEDW. var. *robusta* WLF. Auf Porphyrgestein, längs der Straße vom Alfeld'See nach Els. Belchen, 750 m.

Didymodon cordatus JUR. Weinbergmauer, auf Kalk, sö. von Rouffach, ob. der Siechenanstalt, 300 m (1968). Selten!

Didymodon spadiceus (MITT.) LIMPR. Selten an einer Zementmauer des Fliegerdenkmals 1914—18 im Hardtwald nö. von Habsheim, 240 m (1967).

Eucladium verticillatum (L) Br. eur. Mauerritzen eines alten Zementwerkes am Rheinufer sö. von Ottmarsheim, 225 m, selten.

Gymnostomum calcareum Br. germ. Selten mit voriger Art. Kalkvorhügel bei Westhalten, auf Kalkgestein am Lützelberg, 300 m (1967).

Desmatodon nervosum Br. eur. Sehr seltene Art (südliche, thermophile Art). Auf einer Weinbergmauer am Schößleberg bei Westhalten, 350 m (1966). Vor über 100 Jahren von MÜHLENBECK an Weinbergmauern bei Gebweiler beobachtet! (= *Pachyneurum atrovirens* (SMITH).

Gymnostomum rupestre SCHL. Schattiges Grauwackengestein am SSW-Hang des Großen Belchen, 1300 m (1968).

Pleurochaete squarrosa LINDB. Kalkhaltige Erde einer Böschung längs des Hüninger Kanals bei der Fischzuchtanstalt Blotzheim, 243 m (1969). Selten.

Pottia rufescens (SCH.) WARNST. Kalkboden am Bickeberg bei Osenbach, 450 m. Selten.

Pterygoneurum cavifolium (EHRH.). Nicht selten an Weinbergmauern bei Rouffach u. schön fruchtend, 300 m (1968).

Tortella tortuosa (L) LIMPR. v. *fragilifolia* JUR. Am Grunde von *Tilia cordata* usw. im Rheinwald nö. von Klein-Landau mit *Lophocolea minor*! Selten, 227 m (1968—69).

Syntrichia laevipila (BRID.) SCH. var. *pagorum* MILDE. Selten auf Linde in Rouffach (1968). Mehr südliche Var. (bei LIMPRICHT als Art!).

Tortella tortuosa (L) LIMPR. Die sonst auf Erde u. Gestein vorkommende Pflanze konnten wir im Rheinwald sö. von Ottmersheim auf morschem Holz u. am Grunde von *Robinia pseudacacia* beobachten! (1969).

Hymenostomum microstomum (HEDW.) Br. eur. Selten, aber gesellig auf Kalkboden längs des Rheins sö. von Ottmarsheim, 225 m (1968—69).

Cinclidotus danubicus SCH. & BR. Längs des Rheins zw. Hüningen u. Chalampé. An Kalkgestein, scheint verbreitet zu sein! 225 m.

Grimmia commutata HÜB. Selten. Porphyrgestein an den Vogelsteinen beim Roßberg, 1100 m, an heißen Südlagen.

G. decipiens (SCH.) LIND. Auf Buntsandblöcken längs der Straße von Bisel nach Seppois (Sundgau), 430 m.

G. elongata KLF. Selten am Rotenbachkopf, 1280 m. Nordhang des Storkenkopf (Massiv des Großen Belchen), an beiden Standorten auf Grauwacke (1964—67—68).

G. unicolor HOOK. Sehr selten an Grauwackenfelsen, NNE-Hang des Großen Belchen bei 1400 m (Juni 1968). Nur noch vom Hohneck bekannt (KOPPE!).

G. trichophylla GREV. Südvogesen: Porphyrgestein an der Straße zw. Sewen u. Alfeld-See (1968), bei 600 m. Selten.

G. funalis SCHP. Selten NO-Hang am Rotenbachkopf, bei 1180 m (1967); SSW-Seite des Großen Belchen bei 1400 m, beidemal auf Grauwacke (1968).

G. torquata HORSCH. var. *propagulifera*! Mit *Gymnomitrium obtusum* am NO-Hang des Rotenbachkopfs, 1280 m (1967).

G. montana Br. eur. Felsiger Südhang am Großen Belchen auf Grauwacke, 1400 m (1968).

Entosthodon fascicularis (DICKS) MÜLL. Rheinufer sö. von Ottmarsheim; mit *Drepanocladus* bei der Fischzuchtanstalt Blotzheim, 245 m.

Mniobryum carneum (L) LIMPR. Längs der Lucelle auf Kalkboden, an der Schweizer Grenze (Els. Jura), 600 m.

Pohlia cruda (L) LINDB. Felshöhle am SSW-Hang des Großen Belchen auf Grauwacke, 1300 m (1968).

Bryum murale WILS. Trockene Weinbergmauer in Ingersheim (26. 7. 1970).

Bryum affine (BR.) LIND. Selten: Rheinufer bei Ottmarsheim auf Kalk (1964).

Grimmia incurva SCHW. Nordhang des Storkenkopf (Massiv des Großen Belchen) bei 1340 m auf Grauwacke (1968).

Pohlia commutata (SCHPR. LINDB. Rheinufer bei Ottmarsheim auf Kalk, 227 m (1964). Scheint sehr selten zu sein!

Bryum badium BR. Feuchter Zementschacht an der Straße (Kammstraße) w. vom Kastelberg (1967).

B. caespiticium L. var. *imbricatum* Br. eur. Selten an den Ufern des Rhein-Rhône-Kanals beim Hauptbahnhof in Mülhausen, 250 m.

B. gemmiparum DE NOT. Sehr seltenes Moos, auf Alluvial-Kalk-Sand sü. des EDF-Kraftwerkes bei Kembs-Loechle, 247 m (3. 4. 1967).

B. murale WILS. Selten: an Mauerwerk längs des Rheins sö. von Ottmarsheim, 227 m. Zellen sehr schmal (12 μ). Neu für den Ht.-Rhin!

B. pallescens SCHL. Arkto-alpin, selten in den Vogesen. Großer Belchen, SSO--Hang bei 1390 m, Grauwacke! (1967).

Rhodobryum roseum LIMPR. Rheinwald nö. von Klein-Landau, am Grunde eines alten Stammes (1969).

Mnium marginatum (DICKS) P. d. B. Schattiger Graben im Rheinwald nö. von Klein-Landau, auf Kalk (1968). Nicht häufig. Hardtwald nö. von Habsheim, fruchtend (1969).

M. rostratum SCHRAD. Selten auf Porphyrgestein an der Straße vom Alfeld-See nach Els. Belchen, 750 m (1968).

Aulacomnium androgynum (L) SCHW. Sehr selten im Rheinwald nö. von Klein-Landau auf morschem Stamm, 225 m (1969).

Zygodon viridissimus (DICKS) R. BR. Seltenes Moos bei uns. Im Rheinwald nö. von Klein-Landau, an *Acer campestre*, *Crataegus* sp., *Ulmus campestre*. Immer steril (1968—69); auch im Hardtwald sö. u. nö. von Habsheim an Ahorn und Eiche. Gehört dem hygrothermischen-atlantischen Element an. Florimont bei Ingersheim, auf *Quercus pubescens*.

Orthotrichum obtusifolium SCHR. Im Rheinwald nö. von Klein-Landau auf *Populus nigra*, 225 m (1969).

Pogonatum urnigerum (L) P. d. B. An Porphyrgestein längs der Straße Alfeld-See — Els. Belchen, 750 m (1968).

Pterogonium ornithopodioides (HUDS.) LINDB. Heiße Porphyrfelsen bei den Erzbachfällen, im Steinbachtal (1967) bei 500 m. Bereits von ISSLER am Wolfskopf im selben Tal beobachtet, bei 550 m.

Neckera complanata (L) HÜBN. Nicht selten an Ahorn im Rheinwald nö. von Klein-Landau, 225 m.

N. crispa (L) HEDW. Weniger häufig als vorige Art im Rheinwald nö. von Klein-Landau auf *Crataegus* (1969).

Hookeria lucens (L) SM. Zentralvogesen: zw. Frankenthal (Hohneckmassiv) u. Rotriedmoor auf Granitgestein in einem Bach, selten. BOULAY in seiner „Flore des Muscinées de l'Est" gibt sie als verbreitet an in den Vogesen. Das Moos scheint aber viel seltener zu sein. Sehr schönes u. stattliches Moos mit großzelligen Blättern. Kalkfliehend u. hydrophil, dem atlantischen Element angehörend (6. 8. 1969).

Anomodon longifolius (Schl.) Br. Nicht selten im Rheinwald nö. von Klein-Landau, am Grunde von *Tilia, Acer, Carpinus, Quercus,* 225 m. Ist in der Rheinebene sonst sehr zerstreut! (1968—69).

Lescuraea striata (Schw.) Br. eur. Auf *Fagus* im subalpinen Buchenwald am SSW-Hang des Großen Belchen, bei 1380 m (1968).

Pseudoleskea atrovirens (Dicks) Br. eur. Rotenbachkopf, NNO-Hang auf Grauwacke, im Buchenwald bei 1200 m (1968).

Leskea polycarpa Ehrh. Meso- u. hydrophil. Nicht häufig: Rheinufer auf alten *Salix,* am Grunde von Bäumen, die periodisch überschwemmt sind. Rheininsel s. des Kembser Kraftwerkes u. Rheinufer nö. von Klein-Landau, 225 m (1969).

Thuidium philiberti Limpr. Trockener Heideboden am Flugplatz von Habsheim, 240 m.

Drepanocladus revolvens (Sw.) Mkm. Porphyrgestein an der Straße Alfeld-See — Els. Blechen bei 750 m. Die ssp. *intermedius* (Lind.) Warnst. bei der Fischzuchtanstalt Blotzheim u. am Rande eines Weihers bei Richwiller, 240 m.

D. exannulatus (Gümb) Warnst. In den Hochmooren, an quelligen Orten in den Zentralvogesen verbreitet (Hohneck, Kastelberg usw.) mit der var. *purpurascens* Schpr.

Drepanocladus fluitans (L) Warnst. Im Tanneckmoor, bei 1240 m, in den Schlenken im freien Wasser schwimmend (1967).

Hygramblystegium fluviatile (Sw.) Loeske. Feuchte Porphyrfelsen im Steinbachtal, bei 500 m (1969).

Hygrohypnum alpinum (Schpr.) Loeske. Sehr seltenes Moos, welches *H. ochraceum* oder *dilatatum* nahesteht, aber nach F. Koppe zu *H. alpinum* gehört! Feuchte Mauern am Abfluß des Fischbödle (Zentralvogesen — Hohneck) mit *Fontinalis antipyret.* u. *Eurynchium rusciforme,* bei 790 m. Neu für die Vogesen. Karl Koppe betrachtet die Pflanze als *H. ochraceum* (!) u. Prof. Contet als *H. molle*! Gefunden am 17. 8. 1967.

Brachythecium salebrosum (Hoff.) Br. eur. Selten im Rheinwald nö. von Klein-Landau, auf faulendem Holz, 225 m (1969).

B. plumosum (Sw.) Br. eur. Zerstreut. Großer Belchen, SSW-Hang, auf feuchtem Substrat, bei 1300 m (1968).

B. starkei Br. eur. Selten in den Vogesen. Buchenwald am Fuße des Rotenbachkopf, auf schattigem Grauwackengestein bei 1200 m (1968).

Eurynchium speciosum (Brid.) Milde. Schattige Granitfelsen am Fischbödle, 790 m (Hohneckgebiet!).

E. stockesii (Turn.) Br. eur. Im Hardtwald auf nacktem Erdboden unter *Carpinus-Quercus* nö. von Habsheim, 240 m (1968); Nonnenbruchwald bei Richwiller (1968).

Plagiothecium elegans (Hook & Sull). Kalkfliehende Art auf schattigem Waldboden an Abstichen usw. Sundgau: Wald zw. Wittersdorf u. Hirsingen, 400 m (1967).

Anomobryum filiforme (Dicks) Husn. Sehr selten in den Vogesen. An den Spitzköpfen beobachtet (Gebr. Koppe, 1941). NO-Hang am Rotenbachkopf, auf Grauwacke, sehr wenig in einem *Amphidium mougeotii*-Rasen, 1270 m (1967).

Ctenidium molluscum (HEDW.) MITT. Im Rheinwald nö. von Klein-Landau auf Erde, am Grunde von Bäumen, morschem Holz zerstreut! 225 m (1968—69—70).

Hypnum pallescens (HEDW.) BRID. ssp. *pallescens* (HEDW.) BRID. Selten in den Vogesen, vielleicht übersehen: auf Buchen zw. Schluchtpaß u. Tanneck, 1200 m (1967).

Ptilium crista-castrensis (L) Not. Nordhang des Storkenkopf (Massiv des Großen Belchen) in *Sphagnum-* u. *Hylocomium proliferum*-Polstern, 1340 m (1968). Grauwacke!

Sphagnaceae

Sphagnum acutifolium EHRH. var. *quinquefarium* (LIND.) WARNST. (= *S. quinquefarium*!). Lispachmoor u. Rotriedmoor in den Zentralvogesen, 750 u. 835 m.

S. cuspidatum EHRH. Moor beim Ermitage du Frère Joseph (880 m) u. Rossely-Moor unterhalb des Ballon de Servance, 900 m.

S. molle WARNST. Moor des Lispachsees, Westvogesen, 750 m.

S. recurvum P. B. var. *mucronatum* RUSS. Moor des Etang de Mâchais (Westvogesen), bei 900 m (1962—64).

S. tenellum LINDB. (= *S. molluscum* BRUCH). Im Lispachmoor, Westvogesen, 750 m (1966).

Hepaticae

Ptilidium pulcherrimum (WEB.) HPE. Selten. Vogesen, SSW-Hang des Großen Belchen, unter anderen Moosen, 1380 m (1966). In der Ebene sehr selten: im Hardtwald nö. von Habsheim, auf morschem Stamm, 240 m, u. sö. von Habsheim auf gefälltem Eichenstamm, 243 m (1969).

Blepharostoma trichophyllum (L) DUM. Im Rheinwald nö. von Klein-Landau zw. Rhein u. Grd'Canal d'Alsace auf morschem Kiefernholz, selten, 225 m (1969).

Lophocolea minor NEES. Moos auf Erde u. Gestein; sehr selten auf Holz: Rheinwald nö. von Klein-Landau auf morschem Holz, 225 m (1969—70).

L. cuspidata LIMPR. Selten im Hardtwald nö. der Straße Klein-Landau—Habsheim auf entkalkter Unterlage, an schattigen Gräben u. Vertiefungen, 240 m (1968—69).

Leiocolea mülleri (NEES) JÖRG. Auf Kalkboden, an einem ehem. Schützengraben, im Rheinwald nö. von Klein-Landau, nicht häufig, 225 m (1969).

Lophozia longidens (LIND.) MAC. Nordhang des Großen Belchen auf Grauwacke, bei 1400 m (1968).

Barbilophozia gracilis (SCHL.) MÜLL. Mit voriger Art.

Lophozia ventricosa (DICKS) DUM. Selten in der Ebene: Hardtwald nö. von Habsheim auf entkalktem Boden, 240 m (1966).

Lophozia wenzelii (NEES) STEPH. Rotenbachkopf, an schattigen Felsen des NO-Hangs auf Grauwacke, gegen Leibeltal zu, am Fuße des Berges, 1200 m.

Sphenolobus minutus (CR.) STEPH. Mit voriger Art!

Gymnomitrium concinnatum (LI.) CORD. Selten: Nordhang des Storkenkopf (Großer Belchen) auf Grauwacke, 1340 m (1968). Für die Südvogesen neu!

G. obtusum (LIG.) CORDA. Am Rotenbachkopf-NO-Hang auf Grauwacke

mit dem Typus *G. concinnatum*. Mit vorigem oft verwechselt (auf jeden Fall sind beide Pflanzen kaum voneinander verschieden!) 1967.

Jamesonniella autumnalis (DC) STEPH. Selten; auf Porphyrgestein an der Straße zw. Alfeld-See—Els. Belchen, bei 750 m (1967).

Calypogeia fissa (L) RADDI. Zentralvogesen; Tanneckmoor, Kastelberg, 1200—1300 m.

C. muelleriana (SCHIFF.) K. M. Fichtenwald zw. Hohneck u. Rotriedmoor, 900 m. Am Rotenbachkopf, auf Grauwacke, NO-Hang, 1280 m (1967).

C. neesiana (MASS) K. MÜLL. Selten: Nordhang des Storkenkopf (Großer Belchen) auf Grauwacke, 1340 m (1968). Neu für die Südvogesen.

Jungermannia lanceolata L. Auf Porphyrgestein an der Straße Alfeld-See—Els. Belchen, 750 m (1967). Selten.

Calypogeia trichomanes (L) CORDA. Moor des Blanchemer-See, 990 m; Tanneckmorr; feuchte Stellen an der Straße zw. Alfeld-See u. Els. Belchen, 750 m.

C. suecica (ARN.) MÜLL. Gebirgsmoos, auf feuchtem, morschem Holz, in schattigen Wäldern. Sehr selten in der Ebene: Rheinwald zw. Rhein u. Grd'Canal d'Alsace nö. von Klein-Landau auf morschem Kiefernholz, sehr vereinzelt, 225 m (5. 4. 1969). Am linken Oberrhein noch nicht beobachtet.

Nowellia curvifolia (DICKS) MITT. Saprophyt des morschen Holzes, in Gebirgsgegenden nicht selten. In der Ebene hingegen sehr spärlich und nur meist auf *Pinus selvestris*. Rheinwald nö. von Klein-Landau, zw. Klein-Landau und Grd'Canal d'Alsace, auf morschen Kiefernstämmen, mit *Lophocolea heterophylla* das häufigste Lebermoos. Oft fruchtend! 225 m (1968—69).

Cephalozia catenulata (HÜB.) SPRUCE. Moos des morschen Holzes, zerstreut im Gebirge, sehr selten in der Ebene. Rheinwald nö. von Klein-Landau, oft mit voriger Art, auf *Pinus silv.* aber immer spärlich und meist fruchtend, 225 m (1969).

C. media LINDB. Mit vorigem Moos, im Rheinwald, weniger häufig! Im Hardtwald nö. des Bahnhofs von Schlierbach auf morschem Stamm, bei 243 m (1969).

Cephalozia macrostachya KAAL. Selten im Tanneckmoor, nö. des Schluchtpasses, bei 1200 m (1. 8. 1967).

C. plenicipes (AUST) LINDB. Selten mit voriger Art.

Cephaloziella rubella (NEES.) WARNST. v. *sullivantii* (AUSTIN) K. MÜLL. Auf gefälltem, morschem *Populus nigra*-Stamm längs des Rheins nö. von Klein-Landau beobachtet, 225 m (1969). Fruchtend. Sehr selten, aber wohl übersehen. Neu für das linke Oberrheingebiet!

Bazzania trilobata (L) CRAY. Im Hardtwald sö. von Habsheim, am Grunde von Kiefern. Durch Abholzen ist der Standort bedroht. 1969 wieder gesehen!

Lepidozia reptans (L) DUM. Auf morschem Kiefernholz im Rheinwald nö. von Klein-Landau, aber nicht häufig! 225 m (1969).

Diplophyllum obtusifolium (HOOK) DUM. Hohneck, an Hohlwegen, zerstreut, 1050 m (1969).

D. taxifolium (WAHL) DUM. Mit voriger Art!

Scapania umbrosa (SCHR) DUM. Auf morschem Holz in Gebirgsgegenden, selten unter 1000 m. Sehr selten in der Ebene: Rheinwald nö. von Klein-Landau, auf morschem Kiefernstamm, 225 m (1969).

Frullania fragilifolia TAYL. Selten in den Vogesen: Porphyrgestein längs der Straße zw. Sewen u. Alfeld-See, bei 550—600 m (1967—68).

Anthoceros levis L. Entkalkte Lehmäcker w. von Friesen, 400 m.

A. punctatus L. Mit voriger Art!

Fossombronia dumortieri (HÜB. & G.) LINDB. Kommt nicht nur im abgelassenen Stinesweiher w. von Friesen vor, sondern geht auf Lehmäcker über mit *Blasia, Riccia glauca, Anthoceros,* usw. 400 m.

Ricciella fluitans A. BR. Im Brüdungsweiher nö. von Bisel mit *Ricciocarpus natans,* 400 m (1965).

Riccardia multifida (L) DUM. Auf einer übererdeten Baumwurzel, am Abfluß des Sewensees, 500 m; feuchter, morscher u. ± übererdeter Baumstrunk, längs der Straße Alfeld-See—Els. Belchen, 750 m (1968). Nicht häufig.

Riccia huebneriana LIND. Sehr häufig im abgelassenen Rinckenweiher w. von Friesen, auf nacktem Schlammboden oft in Begleitung von *Elatine*-Arten! 400 m.

Riccardia palmata (HEDW.) LINDB. Moos des morschen Holzes, in Gebirgsgegenden nicht selten. Im Rheinwald nö. von Klein-Landau, zw. Rhein und Grd'Canal d'Alsace, auf morschen Kiefernstämmen, oft in ausgedehnten Rasen und fruchtend. Für die linke Oberrheinebene zw. Basel und Straßburg wohl neu! 225 m (1969). In der Ebene sehr selten.

Eurynchium praelongum Br. eur. var. *atrovirens* SCHPR. Auf feuchtem Porphyrgestein, längs der Straße zw. Alfeld-See und Els. Belchen, 750 m (1967).

E. pumilum SCHP. Südvogesen im Steinbachtal bei Cernay, am Erzbach auf Porpphyrgestein, bei 500 m, selten!

Bazzania tricrenata TREV. Porphyrgestein, längs der Straße zw. Alfeld-See und Els. Belchen, 600—800 m.

Schrifttum:

Man beachte bitte die in meinem ersten Beitrag (N. F. 8/4, 669—678, 31. 1. 1965) erwähnten Werke. Wir benutzten noch folgende Quellen:

AMANN, J.: Flore des Mousses de la Suisse. — 1ère et 2e Partie, Lausanne-Genève 1912 bis 1918.

Flore Générale de Belgique, — Bryophytes. — Vol. I, Fasc. 1, 2, 3; Vol. II, Fasc. 1, 2, 3; Vol. III, Fasc. 1 (1956—1968, Bruxelles), de VAN DEN BERGHEN, DESMARETS, CASTAGNE, DE SLOOVER.

HUSNOT, TH.: Muscologia gallica Cahan p. Athis: Orne (1892—1894). — Originalwerk u. Editio anastatica A. Asher & Cie, Amsterdam 1967.

— Hepaticolgica gallica. — Editio Anastatica. A. Asher & Cie., Amsterdam 1967.

LACHMANN, A.: In: „Le Hohneck", Aspects physiques biol. et humains (Les Mousses du Hohneck, p. 221—241, 1963.

MEYLAN, CH.: Les Hépatiques de la Suisse. — Vol. 6, Fasc. 1, Zürich 1924.

Rabenhorsts kryptog. Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band IV, Die Laubmoose von K. G. LIMPRICHT, 1., 2. und 3. Abteilung. — Autoris. Neudruck 1962, J. CRAMER, Weinheim. — Ergänzungsband — Die Laubmoose Europas von W. MÖNKEMEYER.

(Am 1. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

[1] Wir sind folgenden Bryologen für Bestimmung kritischer Moose zu Dank verpflichtet: F. KOPPE (Bielefeld), K. KOPPE (Berlin-Niederschönhausen), Prof. M. CONTET (Champagnole/Jura, France).

Nachtrag

Laubmoose

Syntrichia montana Nees. var. *calva* (Dur. & Sag.) Auf Kalkgestein längs des Rheins an der Isteiner Schnelle, selten, 240 m (April 1970).

Pottia starkeana Hedw. Dem thermophilen-mediterr. Element angehörend. Auf dem Lützelberg bei Westhalten, Kalkboden, selten, 300 m (April 1970).

Eurynchium praelongum var. *abbreviatum* Schp. [= *E. schleicheri* (Hedw. fil.)] Kräftiger als der Typus, grüngelb, glänzend, Blätter mit gedrehter Spitze. Scheint selten zu sein. Auf kalkiger Erde an Weinbergmauern zw. Rouffach & Westhalten, 280 m (April 1970), am Schößleberg.

Schistidium apocarpum (L) Br. eur. ssp. *confertum* (Funk) Dix. Heiße Kalkfelsen am Schößleberg bei Westhalten, 300 m (April 1970). Selten.

Rhynchostegium rotundifolium (Scop.) Dem mediterranen Element angehörend und sehr zerstreut im Gebiet. An einer schattigen Kalkwand eines ehemaligen Bunkers im Hardtwald ö. von Habsheim (April 1970).

Plagiothecium silvaticum (Huds) Br. eur. non Moenkem. Selten im Hardtwald ö. von Habsheim auf steinigem Boden. Fällt durch die gelbgrünen, glänzenden Rasen auf, 240 m (April 1969 bis Mai 1970).

Lebermoose

Microlejeunea ulicina Tayl. An der Borke eines gefällten Kiefernstammes, im Rheinwald zw. Grd'Canal d'Alsace u. Rhein, bei 225 m (April 1970). Sehr selten, in Begleitung von Hypnum cupressiforme. Bemerkenswerter tiefer Standort dieses montanen und feuchtigkeitliebenden Mooses, das wohl neu ist für die linke Oberrheinebene.

Lophocolea minor Nees. Auf Kalkboden bei der Fischzuchtanstalt Blotzheim, sehr zerstreut, 240 m (April 1970).

(Am 15. 6. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	301—329	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Moosflora von Südwestdeutschland

von

RUPRECHT DÜLL, Oldenburg*

II. Teil: Die Laubmoose (*MUSCI*)[1]

Die gebrauchten Abkürzungen sind die gleichen wie bei DÜLL (1969e), im „Allgemeinen Teil" (S. 39—52) der Moosflora von Südwestdeutschland. Dort findet sich auch das Literaturverzeichnis (Ergänzungen s. u.!) sowie die Übersichten der Arealtypen und der Ökologischen Zeigerarten. Gegenüber dem I. Teil (Lebermoose) entfallen in dieser wie in den folgenden Lieferungen aus finanziellen Gründen bei den meisten Fundortsangaben die Finder- und Literaturzitate (Interessenten können diese in der Originalkartei einsehen, die im Naturkunde-Museum in Karlsruhe aufbewahrt wird).

---

* Anschrift des Verfassers: Dr. R. DÜLL, D-29 Oldenburg, Pädagogische Hochschule.

[1] Ergänzungen zum Literaturverzeichnis:

DÜLL, R.: Moosflora v. SW-Deutschl., Allgem. Teil u. I. Teil: Die Lebermoose. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, 1, S. 39—138, 1969 (e).

— Beitr. z. Laubmoosflora d. Odenwaldes. 2. T. — Hess. flor. Briefe, 19, 217, S. 1 bis 10, 1970.

— Beitr. z. Laubmoosflora d. Odenwaldes. 3. T. — Ibidem (im Druck), 1970 (a).

ELLENBERG, H. & MUELLER-DOMBOIS, D.: A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. — Ber. geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel (Zürich), 37, S. 56 bis 73, 1965/66.

MÄGDEFRAU, K.: Die Lebensformen d. Laubmoose. — Vegetatio, 16, f. 5—6, S. 285—297, 1969.

MEUSEL, H.: Wuchsformen u. Wuchstypen d. europ. Laubmoose. — Nova Acta Leopold., N. F. 3, S. 123—277, 1935.

PHILIPPI, G.: Besiedlung alter Ziegeleigruben in d. Rheinniederung zwischen Speyer und Mannheim. — Mitt. Flor. soz. A. G., N. F. H. 14, S. 238—254, 1969.

— Zur Verbreitung u. Soziologie einiger Arten von Zwergbinsen- u. Strandlingsges. im bad. Oberrheingeb. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, S. 139—172, 1969 (a).

— Laichkraut- u. Wasserlinsenges. d. Oberrheingeb. zwischen Straßburg u. Mannheim. — Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspflege Baden-Württ., 37, S. 102 bis 172, 1969 (b).

— Über das Vorkommen von *Frullania jackii* GOTTSCHE im Südschwarzwald. — Herzogia 1, H. 4, S. 453—458, 1970.

— Kalkmoosgesellschaften im Nordschwarzwald. — Beitr. naturkdl. Forschg. SW-Deutschl. 28, H. 2, 1970 (a).

A. Übersicht und kurze Erklärung der Wuchs- und Lebensformen der Laubmoose Südwestdeutschlands

a) Die bei unseren Laubmoosen vorkommenden Wuchsformen (nach MEUSEL [1935] und DÜLL, R. & HERMANNS-DÜLL, I. [1969d]).

Aufrechte Moose [Orthotrope bzw. Akrokarpe (A)]

1. Bryotherophyta-Foliosa (vgl. unter Lebensformen):

Protonema-Moose (Av): Protonema ausdauernd: in jeder Wachstumsperiode entwickeln sich an diesem immer aufs neue relativ kurzlebige, kleine Moospflanzen. Beispiele: *Buxbaumia*, *Diphyscium* und *Schistostega*.

Rhizoid-Moose (Ar): Aus dem Protonema entwickeln sich nur die Erstlings-Gametophyten. Das Protonema stirbt bald ab und an seine Stelle treten (farblose!) Rhizoiden, mit denen die Art die ungünstige Witterungsperiode, z. B. den Winter, überdauert („unterirdisches Prot."). Aus diesem Rhizoidenfilz können sich diese Arten mehrfach erneuern. Moose offenerdiger, vegetationsarmer Standorte (Ackermoose, Teichschlickbewohner usw.). Beispiele: *Archidium*, *Pleuridium*, *Phascum*, viele *Funariaceae* usw. Einen nahe verwandten Typ stellen die „*Rhizoidstrangmoose*" (Ars) *Pogonatum aloides* u. *P. nanum* dar; hier sind immer mehrere Rhizoiden zu Strängen (Bündeln) vereinigt.

2. Stämmchen- und Scheinrasen-Moose, d. h. Laubmoose mit basaler Erneuerung (basaler Innovation) (Asr.)

Ausdauernde, lockere Herden (Stämmchenrasen) oder auch dichtere Rasen bildend, die jedoch nicht durch Rhizoidenbildung miteinander verflochten sind (Scheinrasen!) und sich außerdem durch die basale Innovation von den echten Rasenmoosen (s. u.) unterscheiden. Die Mehrzahl der akrokarpen Laubmoose zeigt diese Wuchsform als Jugendstadium (einfachster Typ der dauernd beblätterten Laubmoose). Als Dauerform tritt dieser Typ bei allen *Fissidens*-A. (Stämmchenr.), der Mehrzahl unserer *Polytrichaceen* u. *Mniaceen* (Scheinr.) auf. Auch diese Wuchsform wächst vorwiegend an vegetationsfreien Standorten (offenerdige und felsige St.O. insbes.).

Wir können mit MEUSEL folgende Typen unterscheiden:

Fissidens-taxifolius-Typ: Stämmchenrasen; Rasen locker, meist niedrig. Fast alle *Fissidens*-A.

Mnium-hornum-Typ: wie folg. Scheinrasen. Normaltyp ohne besondere Differenzierung innerhalb der Rasen, z. B. noch *Atrichum undulatum*.

Mnium-undulatum-Typ: Die basale Region der Innovationssprosse ist in einen plagiotrop u. in einen orthotrop wachsenden Teil gegliedert. Z. B. noch *Pogonatum urnigerum* und *Rhodobryum*.

Mnium-affine-Typ: Neben basitoner Innovation ist auch Ausläuferbildung typisch. Z. B. noch *Fissidens adianthoides* und *F. fontanus*.

3. Rasenmoose (Ac): Sproßerneuerung an der ausgewachsenen Pflanze nur durch akrotone Innovation, die Rasen sind durch Rhizoidenfilz ± eng miteinander verflochten. Man kann unterscheiden:

Kurzrasen (Aca): Individuenschluß noch ziemlich locker und Verfilzung nicht immer vollständig. Rasen niedrig, meist 1 cm hoch oder niedriger, selten über 2 cm. Blätter gewöhnlich nur bis 0,5 cm lang. Innovationsfähigkeit nach wenigen Jahren (ca. 4—6 J.) erschöpft. Auch ökologisch ähnlich den Scheinrasen-

Moosen. Beispiele: *Tetraphis, Dicranella* s. l. u. zahlreiche kleinere *Trichostomaceen.*

Hochrasen (Ace): Dichter Rasenschluß, reiche Verfilzung, lang anhaltende Innovation und hoher Wuchs (meist um 4,0—8,0 cm) verbunden mit relativ langen (oft über 0,5 cm) Blättern. Ältere Rasen isolieren sich schließlich durch Schichten toter Moosteile vom Substrat. Meist an andauernd feuchte St.O. gebunden. Von ähnlicher Konkurrenzkraft wie viele Pleurokarpe. Beispiele: *Dicranum scoparium, Bartramia pomiformis* und große *Bryum*-A.

4. Polstermoose (Ap): Im Prinzip ähnlich gebaut wie die Rasenmoose und mit diesen durch alle Übergänge verbunden, jedoch durch regelmäßigere und viel reichere apikale Innovation — der Ursache des „Polsterwuchses" — unterschieden, außerdem bleibt die lebende Pflanze immer mit dem Substrat (oft durch zahlreiche Rhizoiden fest verhaftet) verbunden. Im allgemeinen lichtliebende, konkurrenzschwache Arten, insbesondere an nacktem Gestein, aber auch an Borke. Beispiele: *Andreaea, Grimmia* und *Tortula.*

Eine nahe verwandte Wuchsform sind die Kriechpolster (Apk). Sie stellen morphologisch einen Übergang zwischen den akrokarpen Polstermoosen und den plagiotropen Kriechrasen (s. u.) dar. Beispiele sind die *Ulota*-A. und auch die kurzstengeligen *Cinclidotus*-A. (insbes. *Dialytrichia*).

Astmoose [Plagiotrope bzw. Pleurokarpe (P)]

Unterschiede zu den aufrecht wachsenden Laubmoosen ergeben sich vor allem in folgenden Merkmalen: Wuchs im allgemeinen kriechend, Gametangien seitlich auf Kurztrieben inseriert und ± deutlich ausgebildete Seitenzweige. Neben einigen Konvergenzen zum vorigen Typ (z. B. „Aufr. Astmoose") stellen die meisten Typen Neuschöpfungen dar. Zumindest die kräftigeren Formen treten örtlich in konkurrenzstarken, wüchsigen Massenvegetationen auf und erfreuen sich einer entsprechend weiten Verbreitung. Obwohl sie das Bild unserer Moosvegetation wesentlich bestimmen, treten sie in der Zahl der Arten wesentlich hinter den Akrokarpen zurück.

1. Fadenmoose (Pf): Entspricht als einfachster Typ dem Sproßasttyp der Lebermoose. Alle Sprosse sind gleichlang und -stark sowie kaum verzweigt. Seitentriebe sind sekundäre Innovationen. Die Sprosse sind mittels Rhizoiden dem Substrat direkt verbunden und bilden lockere Geflechte. Meist konkurrenzschwache Moose des offenen Erd- und Felssubstrates bzw. an Borke. Beispiele: *Oxyrrynchium swartzii,* die meisten *Amblystegium*-A. und viele Leskeaceen.

2. Bäumchenrasen (Pdc): Hauptsproß meist kräftig-bogig und gewöhnlich nicht durch Rhizoiden dem Substrat verhaftet. Innovationssprosse primär aufgerichtet, neigen sich aber zur Ausbildung der Seitenäste im geförderten Teil wieder zur Erde. Wachstum mono- und sympodial. Vorstufe zum Bäumchentyp, aber infolge geringerer Differenzierung noch in dichteren Verbänden. Als Sukzessionsfolger aufrechter (Pionier-)Moose und deshalb meistens an flachgründigen Standorten, insbesondere an weniger geneigten Felsstandorten. Gute Beispiele sind *Eurhynchium striatum,* die *Isothecium*-A. (s. l.) und *Hylocomium brevirostre.*

3. Bäumchenmoose (Pd): Das Sproßsystem wird hier von basal entstehenden Innovationen sympodial fortgesetzt. Der deutlich aufrechte Sproß zeigt

geförderte Astbildung im oberen Teil, der Bestandsschluß ist locker. Bei uns: *Climacium* und *Thamnium.*

4. Kriechsproß-Astmoose (Ps): Dem schwachen, stolonenartig entwickelten Haupt-(Kriech-)sproß entspringen aufgerichtete, kräftigere „Hauptäste" in ± unregelmäßiger Reihenfolge. Analogie zum Kriechsproß-Hauptasttyp der Lebermoose, desgl. durch den oft polsterartigen Wuchs Konvergenz zu den Polster- und Rasenbildungen der aufrechten Laubmoose. — Hierher gehören die meisten *Isobryales* (die *Neckeraceen* mit ihren in der Transversalebene geförderten und dadurch scheinbar zweizeilig beblätterten Hauptästen nehmen dadurch eine Sonderstellung ein) sowie z. B. *Homalothecium sericeum* und *Anomodon.*

5. Kamm-Moose (Pcr): Der kräftige Hauptsproß ist dorsiventral gebaut, seine Rhizoidenbildung meist reduziert, die Seitenzweige sind schwach entwickelt und scheinbar zweizeilig inseriert. Die Blätter der Haupt- und Seitenäste sind meist deutlich verschieden. Vorzüglich auf tiefgründigen Böden, da in älteren Verbänden kein Kontakt mit dem Mutterboden mehr besteht.

Nach der Wuchsrichtung des Hauptsprosses, wie nach der Ausbildung der Rhizoiden unterscheiden wir:

Ctenidium-Typ: Sprosse primär dem Boden angedrückt und durch Rhizoiden verhaftet, später Aufrichtung verbunden mit Reduktion der Rhizoiden. Beisp.: *Ctenidium* und *Oxyrrhynchium praelongum.*

Thuidium-Typ: Sprosse sofort aufsteigend, Rhizoiden ± fehlend. Beisp.: *Scleropodium, Ptilium* und *Hylocomium splendens.*

Drepanocladus-Typ: Pflanzen fast orthotrop aufgerichtet; vorwiegend Erdmoose nasser Standorte. Beisp.: *Cratoneuron.*

6. Aufrechte Astmoose (Pe): Hauptsproß kräftig, orthotrop wachsend, jedoch Seitenäste höchstens schwach entwickelt, ± spiralig angeordnet. In der Mehrzahl an lichtreichen Standorten. Typische Beispiele: Unsere meisten *Sphagnum*-A., *Rhytidiadelphus squarrosus* subsp. *sq.*, viele *Calliergon-* und *Campylium*-A.

b) Die bei unseren Laubmoosen vorkommenden Lebensformen (nach Düll, R. & Hermanns-Düll, I [1969d] sowie in Anlehnung an Ellenberg-Mueller-Dombois [1965/66] und Mägdefrau [1969]).

1. Einjährige (Bryotherophyta foliosa: Beblätterte Rhizoid- und Protonema-Moose [BT]): vgl. Wuchsformen, p. 302. Die Lebensform „Einjährige" ist identisch mit den Wuchsformen Rh.- und Pr.-Moos.

2. Bryo-Hemicryptophyten (BH). Zu dieser Lebensform gehört die Wuchsform „Stämmchen- und Scheinrasen-Moose" (p. 302): (BHsr), vgl. deshalb das dort Gesagte. Wie die „Einjährigen" sind auch diese Arten charakteristisch für offenerdige, vegetationsarme Standorte sowie zahlreiche Arten auch Felsbewohner.

Die pleurokarpen Moosdecken (BHmd) sollte man auch zu den Bryo-Hemicryptophyten stellen. Sie bilden ± einschichtige, durch Rhizoiden verhaftete, mit Haupt- und Seitensprossen dem Substrat meist dicht angeschmiegte Decken. Die Erneuerungsknospen der Moosdecken befinden sich ebenfalls am Substrat. Es sind wenig konkurrenzstarke Arten, z. T. typisch für weniger (feuchte) günstige Moos-Standorte. Weitere Beispiele: *Hookeria, Sematophyllum, Plagiothecium.*

3. Bryo-Chamaephyten (BC): Zu diesem Typ gehört die überwiegende Mehrheit der einheimischen Laubmoose. Alle sind dauernd grün und ihre Erneuerung (o. Überdauerungsknospen) liegen an Stengeln ± über der Substratoberfläche (immer mit akrotoner Innovation!), jedoch machen viele dieser Arten im Jugendzustand (oder auch als Kümmerform) das Hemicryptophyten-Stadium durch.

Wir können folgende Typen unterscheiden:

Torfmoosartige (Bryocham. sphagnoidea) (BCsph): Zumindest die Blätter mit Blattgrün- und Wasserzellen, naß grün und trocken weißlich (jedoch oft von anderen Farbstoffen überdeckt). Ausgesprochene Humus- oder (kalkfrei!) Felsbewohner ausreichend feuchter bis nasser Standorte. *Sphagnum* (vor allem auch Moorbildner, dann z. T. „Bultmoose") und *Leucobryum.*

Kurzrasen (BCcaec): Identisch mit der Wuchsform „Kurzrasen" (vgl. dort, p. 302).

Hochrasen (BCcaee): Identisch mit der Wuchsform „Hochrasen" (vgl. dort, p. 303).

Astmoos-Hochrasen (BCcaep): Identisch mit der Wuchsform „Aufrechte Astmoose" (vgl. p. 304), ausschließlich der *Sphagnum*-A.

Polstermoose (BCpulv): Beinhaltet die Wuchsformen „Echte Polstermoose" und „Kriechpolster" im MEUSEL'schen Sinne, vgl. deshalb p. 303.

Moos-Schweife (BCps): Spiralig beblätterte, unregelmäßig beastete, an den abstehenden (Seiten-)Sprossen nicht oder wenig verzweigte Formen an ± lichten Fels- und Borken-Standorten. Sie gehören entweder der Wuchsform „Kriechsproß-Astmoos" oder der Wuchsform „Fadenmoose" an. Relativ konkurrenzschwache Besiedler ± pflanzenarmer Standorte. Beispiele: *Leucodon, Pseudoleskeella.*

Wedel-Moose (BCpw): „Kriechsproß-Astmoose", deren Sprosse sich annähernd in einer Ebene verzweigen und horizontal bis schräg nach unten gerichtet abstehen; die Hauptäste sind scheinbar zweizeilig beblättert und stehen mit ihren „Wedeln" senkrecht zum Lichteinfall. Hiermit im Zusammenhang sind es vorzüglich Moose schattigerer Standorte an Felsen und Borke. Beispiele: *Neckera, Homalia.*

Bäumchen-Moose (BCpd): Als Lebensform Sammelbegriff verschiedener Wuchsformen (Stämmchen- und Scheinrasen-Moose, z. B. *Rhodobryum;* evtl. einige Bäumchenrasen, z. B. *Eurhynchium striatum*; Wuchsform Bäumchenmoose, z. B. *Climacium*). Allen gemeinsam ist, daß neben Kriechsprossen auch geotropisch negativ wachsende schöne Stämmchen (mit schwach ausgebildetem Leitgewebe) mit apikal gehäufter Beblätterung oder Beastung ausgebildet werden. Die meisten Vertreter sind nur bei ausreichender Luftfeuchtigkeit oder Wasserbenetzung turgescent und assimilationsfähig, d. h. die Wasserleitung am oder gar im Stengel reicht nicht zur Aufrechterhaltung eines ausreichenden Turgordruckes aus. Entsprechend sind unsere Breiten arm an Vertretern dieses Typs, im Gegensatz zu den feuchtwarmen Tropen (z. B. *Pterobryum*).

Moos-Filze (BCpf): Pleurokarpe Moose von meist kräftiger Konstitution, deren Haupt- und Seitenstämmchen einen — oft ± regellos durcheinander wachsenden — bald mehrschichtigen und von der Unterlage leicht abhebbaren Belag

bilden (reiche Rohhumus-Produktion). Die höchstentwickelten Vertreter — so z. B. *Hylocomium splendens* und *Pleurozium schreberi* — produzieren jährlich eine neue „Etage", wobei die Pflanze allmählich von unten her abstirbt und schließlich keinerlei Kontakt mehr mit dem Mutterboden hat (vgl. „Hochrasen"). Diese Lebensform ist die wohl eindrucksvollste, insbesondere in unseren Wäldern, *Thuidium*, viele *Brachytheciaceen* und *Hypnaceen* gehören ihr an.

Sind die aufgeführten Moose zugleich Wassermoose oder Epiphyten, so wird der üblichen Lebensformbezeichnung jeweils ein „A" („An" bei schwimmenden Moosen, „Aa" bei fest verhafteten Arten) bzw. ein „E" angehängt.

Übersicht der Abkürzungen der Wuchs- und Lebensformen (Wf)

Lebensformen:

A (angehängt): Wassermoose (Bryo-Hydrophyta). Aa: Hafter; An: Schwimmer.
Bryochamaephyta (BC):
BCcaec: Kurzrasen (p. 305)
BCcace: Hochrasen (p. 305)
BCcaep: Astmoos-Hochrasen (p. 305)
BCpulv: Polsterm. (p. 305)
BCsph: Torfmoosartige (p. 305)
Einjährige (Bryotherophyta): BT (p. 304)
E (angehängt): Bryo-Epiphyta.
Bryo-Hemicryptophyta (BH):
BHmd: Moos-Decken (p. 304)
BHsr: Scheinrasen-Moose (p. 304)

Wuchsformen:

Akrokarpi (A):
Aca: Kurzrasen (p. 302)
Ace: Hochrasen (p. 303)
Ap: Polstermoose (p. 303)
Ars: Rhizoidstrangmoos (p. 302)
Asr: Scheinrasenmoos (p. 302)
Ar: Rhizoidmoose (p. 302)
Av: Protonemamoose (p. 302)
Pleurokarpi (P):
Per: Kamm-Moose (p. 304)
Pd: Bäumchen-Moose (p. 303)
Pdc: Bäumchenrasen-Moose (p. 303)
Pe: Aufrechte Astmoose (p. 304)
Pf: Fadenmoose (p. 303)
Ps: Kriechsproß-Astmoose (p. 304)

Spezieller Teil: Übersicht der Fundorte in Südwestdeutschland

U. Kl. SPHAGNIDAE (Torfmoose)[2]

204. *Sphagnum contortum* SCHULTZ (= *S. laricinum* SPR. = *S. falcifolium* ROTH).

In Flach- u. Zwischenmooren, seltener auf torf. Naßwiesen. — **ÖZW**: T 1—2; L 4 bis 5; W 2; R 1—2. — **Wf**: BCsph/Pe (Aufr. Astmoose). — (Eb. rr, ab 2—250 m), Hügelst. bis ob Bergst. (subalp. St.: — c. 1350 m). — Holarc.; bor. (mt.). — Selten c. spg. — SW-Dt.: Nc (Ir): Vl: Schwenninger Moos (SCHL 08; MAASS 53: +). — SFW: Gd: Wahlenheim. Cr: Maulach (dt. PAUL) u. Hinteruhlberg. Sha: „Kupfermoor" b. Schw. Hall, 375 m (dt. P.). Sha-Elw: Kottspiel-Kammerstadt. Elw: ? Gerabronn (b. MA 62) u. Adelmannsfelden, 430 m (dt. KAULE)!!. —

sSchw: Neu: Hinterzarten 2×. Fr: Feldberg: Feldsee; Seebuck b. 1350 m (KAULE!). — nSchw: Wol: Alpirsbach, Rötenbach u. Rötenberg. Fds: 5× (WÄ 03). Bad: „Plättig" b. Herrenwies (R: Hz 04). —

[2] Den Herren Dr. BUTTERFASS u. Dr. KAULE sei für die Nachbestimmung zahlreicher *Sphagnum*-Belege herzlich gedankt.

Do: Bc: 5×. Rdl: Dürmentingen. Slg: Federsee (Paul 22). — Av: Wse: 4×. Ltk: Waltershofen (dt. Kaule)!!, Unterhorgener Weiher (Winterhoff) u. Taufachmoos. Rv: 4×. — Bo: Tt: Achberg. Pfu: Illmensee u. Pfrunger Ried. Üb: Salem. —

sRh: Fr: Opfingen u. Gottenheim—Waltershofen. —

205. *S. subsecundum* Nees em. Wstf. subsp. *subs.* (inkl. var. *subs.* (= *S. subs.* s. str.), var. *inundatum* (Russ.) Jens. (= *S. inund.* Russ.) u. var. *rufescens* (Nees & Hornsch.) Hueb. (= *S. ruf.* [Bsg.] Lpr. = *S. bavaricum* Wstf. — *S. crassicladum* Wstf. = *S. obesum* Schpr. usw.).

Wie vor., aber auch auf nassem Waldboden u. ä. Standorten. — **ÖZW**: T 1 (v. *subs.*) o. 2; L 3—4; W 2; R 2 (— 3: v. *in.*) o. 1—2. — **Wf**: BCsph, -An/Pe. — (Eb. r, ab 135 m = v. *ruf.*) Hügelst. bis ob. Bergst. (— subalp. St.: — 1350—1400 m). — Holarc.; bor. mt. (nur v. *subs.*) o. euryoc. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne(Ir): Vl: Schwenninger M.: v. *subs.* (FK 66) u. v. *in.* (Maass 53). — Nc: Rw: Heiligenbronn. Tü: Spitzberg, v. *in.* u. Bebenhausen, v. *in.* u. *ruf.* (dt. Bu). Bb: Maichingen u. Sindelfingen, v. *in.* (Bu 54). S: Rohr u. Vaihingen, v. *in.* (Bu 54). Bk: Sulzbach u. Hn: Heilbronn. — SFW: Gd: 4×. Sha: „Kupfermoor" b. Schw. Hall, 375 m, v. *ruf.* u. *subs.* (dt. Paul) u. 2×. Elw: Kammerstadt; v. *in.* b. Matzengehren (dt. Bu), Espachweiler u. Breitenbach (dt. Kaule)!!. —

sSchw: zv, so (v. *subs.*): Stbl: Häusern u. „Spielmannswies". Mül: Nonnenmattweiher. Fr: c. 6×, am Seebuck bis 1350 m (auch v. *in.*) (Kaule!); v. *ruf.* am Baldenweger Buck/Feldberg, 1400 m (Scht 27). Neu: 7×; v. *in.* b. Rothaus (WB: Scht 27) u. Hinterzartener M. (Scht 27). — nSchw: Wol: 3×. Fds: v. *subs.* am Sankenbachfall, 700 m u. „Ellbachsee" (lg. Jung, dt. K.!), dsg. Hornisgrinde bis 1090 m (Ob 38); v. *in.* unter d. Horn. bis 700 m (dsg.); v. *ruf.*: Horn., 1090 m u. b. Hundsbach (dsg.), Reinerzau u. „Ellbachsee" (Wä 95). Ach: ob. Ottenhöfen, v. *ruf.* (t. Wstf.) u. v. *in.* (dt. Bu); b. Glashütte, 710 m: v. *in.* u., 800 m: v. *subs.* (Ob 38). Bh: Steckenhalt, v. *in.* (dsg.). Bad: 2× sowie v. *subs.*: „Plättig" u. b. Geroldsau (Scht 27), v. *in.*: Reichental (dt. Bu). Ka: v. *subs.*: Ettlingen u. Schöllbronn (HZ 04). —

Ju: Nur auf Torf. (IIIr): Ds: Zollhausmoor b. Blumberg, 700 m: v. *subs.* (Wallace!). — (IIIf): Aa: Rötenbach—Böhmenkirch: v. *subs.* u. *in.* (dt. Bu). Hdh: Zang u. Ochsenberg. —

Do/Av: zv, so: Bc, Slg, Mm, Wse, Ltk, Wg u. Rv; v. *subs.* z. B. Slg: Federsee (Paul 22), Wse: Wurzacher R. (dt. Bu)!! u. Scheibensee b. Waldburg (lg. Jung, rev. Kaule!); v. *ruf.* nur: Do: Bc: Ummendorfer R. u. „Moosweiher" (E 16) u. Mm: Illerbachen (Hol 98); v. *in.*: nur Do: Bc: Reinstetter Holz (E 16) u. Mm: Rot u. Berkheim (Hol 98) sowie Av: Rv: Dornachried (Schl 16). — Bo: Pfu: Pfrunger Ried: v. *subs.* (dt. Maass). Üb: Salem, dsg. (Scht 27) u. v. *ruf.* (t. Wstf.). —

nRh: Bh: Moor b. Unzhurst, c. 135 m: v. *ruf.* (Kneucker: Scht 27). —

O: Hd: Königstuhl; v. *in.*: b. Dossenheim (dt. Kaule)!! u. Altneudorf, 240 m (dt. Bu) + v. *subs.* b. Wilhelmsfeld, 280 m (dt. K.)!!. Ebb: „Finsterbächle" ob. Neckarhausen, 250 m: v. *ruf.* (dt. K.)!!; (v. *subs.* b. Darsberg/Hs., 170 m [dt. K.]!!). Mos: Robern: v. *subs.* (t. Bu)!! u. v. *ruf.* (Stoll: Scht 27), Fahrenbach: v. *subs.* u. *in.* (dsg.) u. „Trienzbachtal": v. *subs.* (St.: Hz 04). Wth: Espenschlag b. Wertheim: v. *ruf.* (b. Scht 27). —

206. *S. subsecundum* subsp. *platyphyllum* (Sull. ap. Ldb.) Herib. (= *S. plat.* Sull. ap. Ldb. = *S. contortum* var. *plat.* S. ap. Ldb.) Aoberg; inkl. *S. aquatile* Wstf. et *S. auriculatum* Schpr.).

Auf nassen Mineralböden u. Torf, in Flach-, Wald- u. Zwischenmooren; *S. platyphyllum* s. str. zeitweise untergetaucht u. selbst noch an neutralen Standorten. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—5; W (1) 2; R 2—3. — **Wf**: BCsph, —An/Pe. — (Eb. r, ab c. 150 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (— c. 1100 m). — Holarc.; bor. (*S. auric.*; cur.n.am.; suboc.). —

SW-Dt.: Ne: S: b. Vaihingen (Kreh 35 sub. *S. aur.*; nach Bu 54 = †). — SFW: (nur *S. aur.*): Sha: „Kupfermoor" b. Schw. Hall, 375 m (dt. Paul). Elw: Matzengehren, 480 m (dt. Bu). —

sSchw: Neu: Neustadt—Rötenbach (PH 56) u. um Hinterzarten mehrf. (Hz 04, SCHT 27). Fr: Feldberg: Feldsee, 1100 m (SCHU 37) u. (nur hier *S. aur.*) am Seebuck, c. 1200—1350 m (KAULE!). — nSchw: (nur *S. aur.*): Wdb: Poppelsee b. Poppeltal, 750 m u. Sprollenhaus, c. 700 m (lg. JUNG, dt. KAULE!). Fds: Sankenbachfall, 670 m (dsg.!). Ach: „Breitenbrunnen" b. Glashütten, 800 m (OB 38). —

Ju: (IIIf): Aa/Hdh: im Albuch (HAUFF 35). —

Do: Bc: r Ummendorfer u. Grodter Ried (E 16). — Av: Wse: Waldweiher b. Wurzach (LÜB 68, dt. FK). Rv: Scheibensee b. Waldburg, 663 m (lg. MAASS, dt. KAULE) u. Dornachried (SCHL 16). —

nRh: Og: b. Ichenheim, c. 150 m (WB: Hz 04). —

O: Hd: b. Wilhelmsfeld, 340 m (D 65, dt. BU).

207. *S. riparium* AONGSTR. (= *S. recurvum* var. *robustum* HARTM. et var. *riparium* HARTM.).

In sehr nassen Waldmooren u. Bachsümpfen, an and. Standorten sehr zweifelhaft (vgl. MAASS 53). — **ÖZW**: T 1; L 3—4; W (1) 2; R 1—2. — **Wf**: BCsph/Pe. — Unt. Bergst. (bei c.6—800 m). — Holarc.; (kont.)bor. —

SW-Dt.: sSchw: Neu/Fr: Bärental am Feldberg, in Waldgraben zv (MAASS; MAIER: PH!). — nSchw: zv (B 59); sicher: Wdb: zw. Sprollenhaus u. Kaltenbronn, im alten Kegelbach (sm; cc. 770 m) (MAASS 53; JUNG,!!). — [Unsicher: Ne: (Ir): Vl: Schwenninger Moos (SCHL 08). — sSchw: Vl: b. Schonach u. Blindenseemoos (ders.). — Av: Rv: Dornachried (ders.) u. Bo: Pfu: Pfrunger Ried (nur B 59)]. —

208. *S. dusenii* (JENS.) RUSS. & WSTF. (= *S. cuspidatum* v. *falcatum* RUSS. = *S. majus* [RUSS.] JENSEN). —

Vor allem in Moorschlenken nasser Wald-, Zwischen- u. Hochmoore. — **ÖZW**: T 1; L 3—4; W 1—2; R 1. — **Wf**: BCsph, — An/Pe. — Unt. bis ob. Bergst. (ab c. 575 m), r subalp. St. (— 1279 m). — Holarc.; bor. mt. —

SW-Dt.: Ne: Tü: „Birkensee" im Schönbuch b. Bebenhausen, 580 m (t. BU). —

sSchw: Stbl: Schluchseemoor u. „Eschenmoos" am Sch., r. Neu: 4×. Fr: 3×, so am „Zweiseenblick" b. Menzenschwand, 1279 m (SCHU 37). — nSchw: „Wildsee" (? Wdb: b. Kaltenbronn) (B 49/59) u. Fds: Schurmsee b. Schönmünzach, 800 m (OB 38). —

Do: Slg: Steinhausener Ried (PAUL 22). — Av: Wse: Wurzacher R.; Brunnenholzr. b. Michelwinnaden, 575 m (dt. PAUL). Ltk: Gebrazhofen (B 59). Wg: Gründelsmoos b. Eisenharz (HUBER: HOL 98) u. Mayenhöfener Moos (B 49). — Bo: Pfu: Pfrunger Ried (dt. MAASS). —

209. *S. obtusum* WSTF. (= *S. recurv.* var. *obtusum* WSTF. et v. *fallax* WSTF.).

In weniger sauren Zwischenmooren, vor allem in Schwingrasen d. Caricetum lasiocarpae u. dass. auch submers. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W (1) 2; R (1) 2. — **Wf**: BCsph (— An)/Pe. — Unt. Bergst. (ab c. 500—663 m). — Holarc.; bor.mt. — Nicht c.spg. beobachtet. —

SW-Dt.: SFW: b. Ellwangen (MAASS b. GÖRS 59). —

(IV: immer q4!). Av: Ltk: Wuhrmühleweiher b. Waltershofen (dt. KAULE)!!. Rv: Scheibensee b. Waldburg, 663 m (lg. B. 1915, MAASS!). — Bo: Pfu: Pfrunger Ried, 610 m (dt. MAASS: GÖRS 59). —

210. *S. cuspidatum* EHRH. ex ROTH.

Nur in Schlenken und Tümpeln stark saurer Hoch- u. Zwischenmoore. Die Angaben älterer Autoren (z. B. b. Hz 04) für andere Standorte beziehen sich auf 212. usw. — **ÖZW**: T 1 (2); L 4—5; W 1—2; R 1. — **Wf**: BCsph, — An/Pe. — (ab Hügelst., c. 400 bis 500 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— c. 1300 m). — Holarc.; bor. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos (SCHL 08); einz. sicherer F.O. im Unterland. —

sSchw: wohl auf d. meisten gut erhalt. Mooren, so Stbl: 860—1136 m 6×. Fr: 3× ab 1099 m!, am Zweiseenblick noch b. 1279 m (SCHU 37). Neu: 5×. Vl: 2× b. Schonach u. Vöhrenbach—Herzogenweiler. — nSchw: dsg., Wol: Alpirsbach. Fds: c. 700 bis 1050 m (Hornisgrinde, c. 8×!). Wdb: b. Kaltenbronn!. Bad: Herrenwieser See (SCHT 27) u. ? Murgtal (S 1860). —

Ju (IIIf): Aa: Flachmoorgr. b. Rötenbach, 660 m (dt. BU). —

Do/Av: wie im Schw, so Bc. Rdl: Dürmentingen (BALLUF: MA 62). Slg!. Wse (im Brunnenholzried b. 575 m)!. Ltk, Wg. Rv!. — Bo: dsg., so Pfu. Üb: Salem u. b. Konstanz. —

(O: nach ROELL [1886 b. WÜRTH 88] b. Olfen/Hs.). —

211. *S. balticum* (RUSS.) C. JENSEN (inkl. *S. ruppinense* WSTF.).

Bei uns im nassen Zwischen- u. Hochmoor (auch soc. *S. magellanicum*) sowie in sauren Naßwiesen u. an nassem Fels u. in Schwingrasen. — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 2 (1); R 1. — **Wf**: BCsph, (— An)/Pe. — (Hügelst. r, ab 280 m), unt. Bergst. bis ob. Bergst. (— 1136 m). — Holarc.; bor. (evt. subarc. Relikt). — Bei uns noch nicht c.spg. beobachtet. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: „Eschenmoos" b. Schluchsee, 1136 m (SCHU 37). Vl: Herzogenweiler—Vöhrenbach (b. SCHT 27). — nSchw: Fds: Sankenbachkessel, 670 m (dt. BU). Wdb: 2× b. Kaltenbronn, 910 m (z. B. lg. JUNG, dt. KAULE!). Bad: nasse, humose Granitf. im Geroldsauer Tal, 280 m (dt. K)!!. —

Ju (IIIr): Ds: Birkenried b. Pfohren (KNEUCKER: SCHT 27). —

Av: Ltk/Wg: Gründelmoos b. Eisenharz (WALLACE!). — Bo: Pfu: Pfrunger Ried, 610 m (dt. MAASS). —

212. *S. recurvum* P. BEAUV. inkl. var. *rec.* (= *S. r.* subsp. *mucronatum* RUSS. = *S. apiculatum* LDB. = *S. fallax* [KL.] KLINGG.), var. *tenue* KLING. & WSTF. (= *S. r.* subsp. *angustifolium* [C. JENS.] RUSS. = *S. r.* var. *angustifolium* [RUSS.] C. JENS. = *S. r.* var. *parvifolium* WSTF.) u. var. *amblyphyllum* (RUSS.) WSTF. (= *S. ambl.* WSTF. = *S. r.* subsp. *ambl.* [RUSS.] WSTF. = *S. flexuosum* D. & M.).

In nassen Wald-, Zwischen- u. Hochmooren. Die var. *recurv.* vor allem in Mooren (r auch Schlenken). Häufigste Art d. *Cuspidata*-Gruppe. — **ÖZW**: T 1 (2); L 3—5; W (1: v. *rec.*) 2; R 1—2. — **Wf**: BCsph, (An: v. *rec.*)/Pe. — Hügelst. (ab 270 m) bis ob. Bergst., z. subalp. St. (— 1400 m). — Holarc.; g.bor. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, v. *rec.* u. *ambl.* (FK 66). —

Ne: Horb: Dettensee, dsg. (D 65). Tü: Spitzberg u. Kreuzberg b. Tübg. (lg. JUNG, dt. KAULE) = v. *ang.*; „Birkensee" b. Bebenhausen. Bb: Sindelfingen. S: S.-Vaihingen. Vai: Sersheim. Mergentheim. — SFW: zv, so Gd: 7×!. Sha: 3×, so im Kupfermoor, 375 m: v. *rec.* u. *ambl.* (dt. PAUL). Cr: b. Leofels, v. *rec.* (dsg.). Elw: 7×; v. *rec.* b. Adelmannsfelden u. Breitenbach (dt. KAULE) u. Matzengehren (dt. BU)!!; v. *tenue* b. Breit., 500 m (K!). —

sSchw: zv (c. 20×), so Stbl, Mül, Neu, Fr u. Vl. Var. *rec.* am Seebuck, 1350 m (KAULE!) u. Vl: St. Georgen (FK 66), v. *ambl.* am Feldberg bis 1400 m (SCHT 27) u. Neu: „Fürsatz" (dsg.) usw.; v. *tenue* am Seebuck, 1350 m (K.!). Neu: b. Erlenbruck u. „Mathislesweiher (K!). — nSchw: zv, so Wdb: Enzklösterle (lg. JUNG, dt. K.!) v. *tenue*; Poppeltal (dsg.) u. Hohloh b. Kaltenbronn (dt. BU)!! v. *rec.*, am Wildsee b. K. (lg. JUNG, dt. K.!) v. *ambl* u. *tenue*. Fds: 4×; v. *rec.* am Ellbachsee (dsg.) u. v. *ambl.* b. Sankenbachfall (dsg.). Bad: Herrenwieser See (dt. K.)!! v. *rec.*; „Plättig" b. H. (R: SCHT 27) v. *ambl.* u. Herrenalb. Pf: Rotenbach—Neuenbürg, 430 m (dt. K.)!! v. *ambl.* —

Ju (IIIr): Ds: Birkenried b. Pfohren, v. *ambl.* (b. SCHT 27). — (IIIe): Wsg: Schopflocher Torfgr. — (IIIf): Aa: Waldhausen/Härdtf., Lauterburg—Tauchenweiler u. b. Rötenbach—Böhmenkirch, so an d. „Neuen Hülbe" v. *rec.* u. *ambl.* (dt. BU). Hdh: Steinheim; „St. Margret" b. Nattheim, v. *tenue* (dt. K.)!!. —

Do/Av/Bo: v, so Bc, Slg, Mm, Wse, Ltk, Wg, Pfu, Üb, Kn u. Sin. Var. *rec.* im Pfrunger Ried (dt. MAASS), v. *ambl.* in Slg, Mm, Wse!, Pfu u. Sin: Engisweiler (b. SCHT

27) u. v. *tenue*: Wurzach, Rennerts u. Michelwinnaden (lg. JUNG, dt. KAULE), Füramoos, Pfrunger R. u. Salem. —

O: Hd: v. *tenue* im Kreuzgrund (dt. K.!)!! u. Mausbacht. b. Ziegelhausen (lg. NIEMEYER, dt. K.!); v. *rec.* Mausbachwiese b. Z., 270 m (dt. K.)!!; v. *ambl.* Katzenbacht. u. ob. Hahnengrund b. Wilhelmsfeld (dt. Bu)!!. Ebb: Matzenberg b. Lindach, v. *rec.* (dt. K.)!!. Mos: Fahrenbach, v. *ambl.* (b. SCHT 27). —

[*S. pulchrum* WSTF. wird von SCHMIDT (27) u. MAASS (b. GAMS 57) für den Schwarzwald sowie von ROELL (b. WÜRTH 88) aus dem benachbarten hessischen Odenwald angegeben. Nach SCHUMACHER (37) u. BUTTERFASS (mdl.) sind alle diese Angaben unsicher (wohl zu 212.!)]. —

213. *S. tenellum* HOFF. fide LDBG. (= *S. molluscum* BRUCH).

In nassen Hoch-, Zwischen- u. Heidemooren, bes. auf nacktem Torf. — **ÖZW**: T 1 (2); L5; W (1) 2; R 1—2. — **Wf**: BCsph/Pe. — (Hügelst. r, ab cc. 400 m), unt. Bergst. u. ob. Bergst., r subalp. St. (— 1280 m). — Holarc.; n.euryoc. — Wohl nicht c.spg. im Gebiet. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: ab 860 m, 5×. Neu: 4×. Fr: 3×, am Zweiseenblick r b. 1279 m (SCHU 37). Vl: Vöhrenbach—Herzogenweiler. — nSchw: b. Kaltenbronn, 910 m (z. B. JUNG, t. KAULE!). Fds: c. 6×, bis zur Hornisgrinde, 1150 m (schon A. BR.: S 60, HG 73). —

Ju (IIIf): Aa: Graben einer Naßwiese b. Rötenbach, 660 m (dt. Bu). —

Do: Bc: Ummendorfer u. Grodter Ried (E 16). — Av: Wse: Wurzacher u. Füramooser Ried (B 59, HR 87). —

O: Hd: Handschuhsheimer Tal (K. SCHPR: SCHE 93; unsicher!). (Hess. O!).

214. *S. compactum* LAM. & DC. (= *S. rigidum* SCHPR. et *S. comp.* var. *r.* SCHPR.).

Auf Hoch- u. Zwischenmooren, auf nacktem Torf in Naßwiesen u. nassen kalkfreien Felsen sowie an Quellflurrändern. — **ÖZW**: T 1; L 3—5; W 2; R 1—2. — **Wf**: BCsph/Pe. — (Eb. r, Nachbargeb., ab 133 m; Hügelst. r, ab c. 400 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Holarc.; bor.mt. — Selten c.spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). — Ne: Tü: Birkensee b. Bebenhausen, 570 m, c. spg. S: Vaihingen. — SFW: Sha: b. Tommelhardt, 480 m u. Elw: Kammerstadt. —

sSchw: Neu: Hinterzarten—Alpersbach. Fr: Feldberg (SICKB.: S 60 usw.) mehrf., am Baldenweger Buck b. 1400 m (SCHT 27); Schauinsland. Wol: Rötenbach (WÄ 03). — nSchw: zv: Wdb: b. Kaltenbronn u. „Dietersberg" b. Nonnenmiss (lg. JUNG, dt. KAULE!). Fds: c. 15× (schon A. BR.: S 60), z. B. Allerheiligen, 580 m (K.!) u. am Ruhstein, 950 m!!; Hornisgrinde: — 1150 m. Bad: b. Bernbach u. Loffenau. Ka: b. Schöllbronn u. Ettlingen. —

Ju (IIIf): Aa: Rötenbach—Böhmenkirch mehrf., 660 m (WALLACE,!!). —

Do: Ulm-Wiblingen u. Unterweiler. Rdl: Mengen (B 49). Mm: 4×. — Av: Wse: Ellwangen-Füramoos u. Wg: Eisenharz. —

(nRh: im Hagenauer Forst/Els., 140 m u. Bienwald/Pf., 133 m [PH 68]). —

(O: hess. Odenwald b. Erbach, Olfen u. Obermossau [R: WÜRTH 88]). —

215. *S. quarrosum* CROME in HOPPE.

Nasse u. quellige Standorte d. Bergwälder u. Waldbachtäler, an Hoch- u. Zwischenmoorrändern. — **ÖZW**: T 1—2; L 3 (4); W 2; R 1—3. — **Wf**: Wie vor. — (Eb. r, ab 101 m) Hügelst. bis subalp. St. (— 1380 m). — Holarc.; g. — Zieml. selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Rotesteig c. spg. Tü: Spitzberg. Bk: Sechselberg. Hn: Heilbronn. — SFW: zv: Gd: 3×, z. B. b. Gschwend (lg. JUNG!). Sha: Haspelhäuser See u. Kottspiel. Cr: 3×. Elw: b. Matzenbach, 440 m!! u. Ellwangen. Aa: Vorhardsweiler. —

sSchw: zv, so Neu u. Fr; am Seebuck/Feldberg: — 1380 m!!. — nSchw: v, so Wol, Wdb, Fds, Ach u. Bad (n bis Moosbrunn, 470 m!!). Ob. Bergst. seltener, an d. Hornisgrinde bis 1060 m (OB 38). —

Ju (IIIa): Bl: Geislingen u. Rt: Würtingen. — (IIIf): Aa: Rötenbach—Böhmenkirch. Hdh: Albuch mehrf., b. Nattheim 2× (BORNEFELD!,!!) u. Heidenheim. —

Do/Av: zv—v, so Bc, Mm, Wse (c. spg. Bergatreute), Ltk!, Wg (am Schwarzgrat im Eisenbacher T.) u. Rv!. — Bo: ?zv; Pfu: Ilmensee. —

sRh: Fr: Mooswald b. Freiburg (NAEGELI: S 60 usw.). — nRh: Br: „Bruch" b. Hochstetten, 101 m (PH/D!). —

O: zv, Hd: c. 10×, am Ölberg b. Schriesheim, 360 m = c. spg.!!, im Kümmelbacht. b. Neckargemünd ab c. 200 m. —

216. *S. teres* (SCHPR.) AONGSTR. (= *S. squarr.* var. *teres* SCHPR.).

In ± sauren Naßwiesen, Flach- u. Zwischenmooren sowie auch in Schwingrasen. — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 2; R 2. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (ab c. 250 m) bis subalp. St. (— 1350 m). — Holarc.; bor.(mt.). — Bei uns noch nicht c. spg. beobachtet. —

SW-Dt.: SFW: Gd: Welzheimer W. b. Kaiserbach, 512 m (RODI 60a!). Sha: Haspelhäuser See (B 49/59). —

sSchw: Stbl: Menzenschwand. Neu: 4×, z. B. Vorder-Falkau b. Altglashütten (HEGEWALD!). Fr: 5×, am Seebuck/Feldberg: 1350 m (DIERSSEN!). — nSchw: Freudenstadt u. Biberacht./Hornisgrinde, 770 m. Bad: Moosbronn, 470 m!! u. b. Forbach. —

Ju (IIIf): Aa: „Neue Hülbe" b. Rötenbach, 650 m!!. —

Do: Bc: Ummendorfer R. u. Osterried b. Baustetten. Slg: Banngeb. d. Federsees (lg. JUNG, dt. KAULE!). — Av: Rv: Dornachried b. Blitzenreute. —

O: Hd: Rimbacht., 250 m u. Restbacht. b. Altenbach!! u. 2× b. Wilhelmsfeld. Mos: Fahrenbach. — (Mehrf. im hess. O!). —

217. *S. fimbriatum* WILSON.

Moos nasser Waldmoore, Bruchwälder u. Zwischenmoore. — **ÖZW**: T 1; L 3—4 (5); W 2; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — (Eb. 1×: 101 m) Hügel- bis unt. Bergst. (— 720 m). — Holarc.; bor. — Hfg. c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m (MAASS 53). — Ne: Bb: Sindelfingen. — SFW: Aa: „am ob. Kocher" (B 59). —

sSchw: Heuern/bad. Oberld. (JAE 65, b. Hz 04). — nSchw: Ach: ob. Ottenhöfen, 500—720 m (t. BU). — Bad etc.: „Murgtal in Waldspf." (W. P. SCHPR.: S 60, b. Hz 04). —

Ju (IIIf): „Hülben d. Ostalb mehrf." (B 59). Aa: „Neue Hülbe" b. Rötenbach (t. BU). Hdh: b. Nattheim—Elchingen, Schnaitheim u. Eidarmhülbe b. Zang (BORNEFELD, t. KAULE) u. Feldhülbe b. Z. (t. BU!). Zw. 600—660 m. —

Bo: Pfu: „Taubenried" b. Pfullendorf (b. SCHT 27). —

nRh: Br: „Bruch" b. Hochstetten (Tf/al; 101 m; dt. FK)!!. —

(O: hess. Odenwald b. Vielbrunn/Krs. Erbach [FUTSCHIG!]). —

218. *S. girgensohnii* RUSSOW.

In feucht-schattigen Nadelwäldern auf stark saurem Rohhumus, seltener auch an schatt. Zwischenmoor-St.O. — **ÖZW**: T 1, L 2—4; W 2—3; R 1. — **Wf**: Wie vor. — (Hügelst. r, ab 270 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1470). — Holarc.; bor.mt. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Bk: Sechselberg. — SFW: zv: Gd: Schadberg, 500 m u. Sha: Haspelhäuser See. Elw: 3×, ab 430 m u. b. Espachweiler (t. KAULE!). Cr: Rechenberg—Matzenbach (t. K.)!!. Aa: Brausenried u. Hüttlingen. —

sSchw: zv, so Stbl, Bon, Neu, Fr (c. spg. am Feldsee [SCHU 37], am Feldberg: — 1470 m [t. BU]!!) u. Wol: Schramberg, 460 m!!. — nSchw: zv, so Wol, Wdb!!, Fds, Ach (Glashütten) u. Bad (n bis Geroldsauer Tal, ab 270 m!!). —

Ju (IIIf): Hdh: b. Küpfendorf, 650 m (t. KAULE!) u. Hülbe b. Erpfenhauser Hof (lg. BORNEFELD!). —

Do/Av: zv, so Bc; Slg (Federsee), Mm, Wse u. Wg (auch Adelegg). —

(O: nahe d. bad. Grze.: Ebb: am Laxbachtal b. Hirschhorn, 280 m [t. FK]!!). —

219. *S. robustum* (Wstf.) Roell (= *S. russowii* Wstf. = *S. warnstorfii* Roell).

In feuchten Blockhalden u. auf ± nassem Rohhumus in Bergwäldern u. Waldmooren; auch Wasserformen. — **ÖZW**: T 1; L 3 (4); W (1) 2—3; R 1 (2). — **Wf**: BCsph, (-An)/Pe. — (Hügelst. r: ab 170 m) unt. bis ob. Bergst. (r bis 1350 m: subalp. St.). — Holarc.; bor.mt. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: SFW: Cr: „Buchmühle" b. Rechenberg—Matzenbach (km4; 450 m; dt. Kaule, aber untyp.!). Elw: „Oelmühle" b. Rotenbach, 430 m (t. Bu!). —

sSchw: Fr: c. 5×, am Seebuck/Feldberg: — 1350 m (Kaule!), im Oberrieder T., c. 600 m (Scht 27). Neu: 4× um Hinterzarten u. Vl: St. Georgen. — nSchw: Wdb: mehrf. Enzklösterle, Sprollenhaus (lg. Jung, dt. K.!) u. Wildsee. Fds: 4×, so Hornisgrinde: — 1050 m (dt. K.)!!. Ach: ob. Ottenhöfen (t. K.)!!. Bh: Obertal (B 59) u. Bad: Herrenwieser See (Ob 38). —

Do: Ulm: Wiblingen u. Hardt. Mm: Rot. — Bo: Pfu: „Taubenried" u. Pfrunger R. Üb: Salem. —

O: Ebb: Reisenbacher Grund (sm; 400 m; dt. Kaule)!!. (nahe d. bad. Grz. im Laxbacht. b. Hirschhorn, 170 m [dt. FK]). —

220. *S. warnstorfianum* du Rietz (= *S. warnstorfii* Russ non Wstf.).

In schwachsauren Quell- u. Zwischenmooren u. an deren Rändern; auch in Waldmooren. — **ÖZW**: T 1; L 4; W 2; R 2—3. — **Wf**: BCsph/Pe. — (? Hügelst.) unt. bis ob. Bergst. (c. 500—c. 1200 m). — Holarc.; ± bor.mt. — Ob bei uns c. spg.?. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). —

sSchw: Neu: mehrf. b. Hinterzarten. Fr: Feldberggeb. dsg., am Rinken bis c. 1200 m; Alpersbach. — nSchw: Bad: 2× b. Herrenwies (R: Hz 04). —

Do: Bc: b. Biberach u. Rindenmoos. Slg: Federsee (Paul 22). — Bo: Pfu: Pfrunger Ried (dt. Maass). ? Konstanz (WB 91: Crypt. Bad. 220 c). —

(O: hess. Odenwald b. Olfen [R 26]). —

221. *S. rubellum* Wilson (= *S. tenellum* Kl. non Pers.).

In ± nassen Hoch- u. Zwischenmooren. — **ÖZW**: T 1; L 5; W 2 (3); R 1. — **Wf**: Wie vor. — (Hügelst. r, ab cc. 4—450 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1280 m). — Eurosib. n.am.; bor. — Bei uns nicht c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). —

sSchw: in Mooren zv, so: Stbl: 8×, — 1136 m. Mül: Nonnmattweiher, 910 m. Neu: 7×, ab 850 m. Fr: 4×, am Zweiseenblick, — 1279 m (Schu 37). Vl: Herzogenweiler—Vöhrenbach. — nSchw: dsg., so Fds: zv vom Ellbachsee, c. 800 m (lg. Jung, dt. Kaule!) bis zur Hornisgrinde, 1160 m (A. Br.: WB 94 usw.). Wdb: 2× b. Kaltenbronn, 910—80 m!. —

? Ju (IIIf): Aa: Fichten-W. d. „Rauhen Wiese" b. Rötenbach—Böhmenkirch, 650 bis 700 m (Hauff 35; unbestät.!). —

Do: in Mooren zv, so: Bc: Ummendorfer u. Wettenberger R. Slg. 3×. — Av: dsg., so Wse: c. 5×!. Ltk: Fetzen- u. Taufachmoos (B 49). Wg: 3×; Rv: 3× sowie im Dornachried, 580 m (dt. Kaule)!!. — Bo: Pfu: Pfrunger Ried u. b. Konstanz, c. 400 bis 450 m. —

(O: nur im hess. Odenwald b. Untermossau u. Grasellenbach). —

222. *S. fuscum* (Schpr.) Klinggr. (= *S. acutifolium* var. *fuscum* Schpr.).

Wichtiger Torfbildner d. Hoch- u. Zwischenmoore. — **ÖZW**: T 1—2; L 5; W 2 (3); R 1. — **Wf**: BCsph/Pe. — Unt. Bergst. (ab c. 580 m) bis subalp. St. (— 1400 m). — Holarc.; bor. (kont.); mt. — Selten c. spg. —

SW-Dt: sSchw: zv in Mooren, so Stbl: 10×, ab 860 m; Schluchsee c. spg. Mül: Nonnmattweiher. Neu: 5×, ht. „Hirschen" b. Höllsteig c. spg. Fr: 4×, Baldenweger Buck/Feldberg: — 1400 m. Vl: Vöhrenbach—Herzogenweiler. — nSchw: dsg., so Wdb: b. Kaltenbronn!. Fds: Hornisgrindegeb. zv: — 1150 m (A. Br: WB 94 usw.); am Buhlbachsee, 780 m. —

Do: Bc: Ummendorfer R. Slg: Federsee, 580 m u. Steinhauser R. — Av: Wse: Wurzacher R.!. Ltk: 4×, so am Wuhrmühleweiher b. Waltershofen (t. KAULE)!!. Wg: Gründelsried b. Eisenharz!. — Bo: Pfu: Pfrunger R. —

223. *S. plumulosum* ROELL (= *S. subnitens* RUSS. & WSTF.).

In ± nassen Flach-(Heide-) u. Zwischenmooren. — **ÖZW**: T 2; L 4—5; W 2; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Eb. (ab 101 m) bis unt. (ob. Bergst.: — c. 1000 m). — Holarc. (afr.); n.euryoc. — Im Gebiet nicht c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir) Vl: Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). —

sSchw: Neu: hfg. um Hinterzarten. Fr: „Waldhofwiese" b. Bärental, 1000 m. [Vl: Vöhrenbach—Herzogenweiler (b. SCHT 27) sub var. *flavicomans*: zu 224!.]. — nSchw: Bad: Geroldsau (WB 91: Cr. Bad. 22a) u. Ka: Ettlingen (b. Hz 04). —

Do: Bc: Ummendorfer Ried u. „Moosweiher"; b. Baustetten. — Av: Ltk: Wuhrmühle b. Waltershofen, dt. KAULE: untyp.!)!!. Wg: Eglofs. — Bo: Kn: Heidelmoos b. Konstanz. —

sRh: Fr: Mooswald b. Lehen (Hz 04). — nRh: Br: „Bruch" b. Hochstetten, 101 m (dt. K.)!!. —

(O: im hess. Odenwald mehrf. [R: WÜRTH 88, R 26]). —

In den unteren Lagen ist diese Art sicher weit verbreitet u. wurde sicher oft für *S. nemoreum* gehalten!. —

224. *S. nemoreum* SCOP. (= *acutifolium* WSTF. non EHRH. = *S. capillifolium* HDW.; inkl. *S. schimperi* ROELL u. *S. schliephackeanum* ROELL).

Auf ± nassem Rohhumus o. Torf, auch nassen Silikatf. in Wäldern, Mooren u. Naßwiesen; bei uns anscheinend das häufigste Torfmoos. — **ÖZW**: T 1—2; W 2—3; L (2) 3—5; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — (? Eb.) Hügelst. (ab 160 m) bis subalp. St. (— 1420 m). — Holarc.; g.mt. — Hfg. c. spg. —

SW-Dt.: Ne: z, so Vl: Schwenningen. Rw: 3×. Tü: 3×!, bes. Schönbuch!. Bb: 2×!. S: 2×. Mgh: Garrenberg (MA 62). — SFW: zv, so: Gd!, Sha u. Elw!. —

sSchw: v—g, so Stbl, Neu, Fr (am Feldberg bis 1420 m)! u. Wol!. — nSchw: dsg., so Wol, Wdb!, Fds!, Ach!, Bad!, Pf (Dennach)! u. Cw!. —

Ju (IIIa): Rw: Wehingen u. Rt: Würtingen. — (IIIe): Wsg: Schopfloch!. — (IIIf): z, so Aa: c. 5×!. Hdh: Ochsenberg. —

Do/Av/Bo: v—g, so Bc, Rdl, Slg!, Mm, Wse!, Ltk!, Rv!, Pfu, Üb, Kn u. Sin (Engisweiler). — Angaben fehlen aus d. Hegau u. Adelegg-Geb. —

O: zv, so Hd: 4× (Königstuhl c. spg.)!, Ebb: 3× (im Laxbacht. b. Hirschhorn/Hs. ab 160 m!!). Mos: Robern u. Wth: b. Hasloch (WIBEL 1799). —

225. *S. quinquefarium* (LDB.) WSTF. (= *S. acutifolium* var. *qui.* LDB.).

Auf feuchtem Rohhumus, insbes. in Nadelwäldern; außerhalb d. Gebiets auch über Kalkgestein. — **ÖZW**: T 1; L 2—3; W 2—3; R 2—3. — **Wf**: Wie vor. — (Hügelst. r, ab 160—270 m), unt. Bergst. bis subalp. St. (—1350 m). — Holarc.; bor.mt. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: SFW: Gd: b. Schw. Gmünd (dt. MAASS). Elw: b. Breitenbach u. Adelmannsfelden, 390—500 m (dt. KAULE)!! u. Griesweiler—Matzengehren (dt. BU)!!. —

sSchw: zv, so Stbl: 2× u. c. spg. b. St. Blasien. Bon: b. Holzschlag (dt. BU)!!. Neu: 5×!. Fr: 6×, so am Waldsee b. Fr., 350 m (OB 38) u. am Seebuck/Feldberg: — 1350 m (KAULE!), c. spg. im Höllental. Vl: St. Georgen. Wol: Schramberg, 470 m (dt. BU)!!. — nSchw: zv, so Wdb: 4× (lg. D., JUNG u. RICHTER; t. BU, dt. K.!). Fds: 8×, bis 1140 m. Ach: Ottenhöfen. Bh: 3×, ab Liehenbach, 310 m (OB 38) u. Bad: Geroldsau u. Pf: Dennach, 450 m!!. —

Ju (IIIa): Gp/Gd: „Aasrücken" b. Hohenstaufen—H.rechenberg (wb; HR 87). —

Do: Bc: 2× b. Wennedach. — Av: Rv: Dornachried b. Blitzenreute, 570 m. — Bo: Tt: „Schleinsee", „Muttelsee" u. „Degersee" (B 49/59). —

O: Hd: Kümmelbacht. b. Neckargemünd (lg. NIEMEYER, dt. KAULE!). Ebb: Ittergrund b. Ebb., cc. 160 m u. „Winterhauch" b. Reisenbach, 400 m (dt. FK) u. ob. Reisenb.-Grd.!!; „Matzenberg" b. Lindach, 350 m (dt. KAULE)!!. (Auch hess. Odenw.!!). —

[*S. molle* SULLIV., von SCHLENKER (1908) für Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos angegeben, jedoch von MAASS (53) bezweifelt. Nächstes sicheres Vorkommen b. Memmingen/Bay.]. —

226. *S. imbricatum* HORNSCH. ex RUSS. (inkl. *S. imbr.* var. *affine* WSTF. = *S. turfaceum* WSTF.; ? = *S. degenerans* WSTF.).

In Hoch-, Heide- u. Zwischenmooren, sowie in Naßwiesen u. sauren Quellfluren. — **ÖZW**: T 2; L 5; W 2; R 1. — **Wf**: BCsph/Pe. — (? unt. Bergst., ab 570 m) ob. Bergst. (ab 900 m) bis subalp. St. (— 1400 m). — Holarc. (s.am.); suboc. — Bei uns nicht spg. — Die Angaben b. SCHLENKER (08) konnten bisher nicht bestätigt werden.

SW-Dt.: ? Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m (SCHL 08: sub *S. turf.*). —

sSchw: Neu: im „Gr. Moor" b. Hinterzarten u. am Weg nach Alpersbach, cc. 900 m (SCHT 27). Fr: Feldberg: Sumpfquellen am Baldenweger Buck u. zw. B.B. u. F.bg., cc. 1400 m (SCHT 27). ? Vl: Blindenseemoos b. Schonach (SCHL 08, sub *S. turf.*). — nSchw: Wdb: Wildseemoor b. Kaltenbronn, 913 m (SCHU 58). —

? Av: Rv: „Senke" im Dornachried b. Blitzenreute, 570 m (SCHL 07: sub *S. degen.*). —

(O: Wiese zw. Breitenbach u. Hesselbach/Hs. [lg. R 1896: SCHU 38]). —

227. *S. palustre* L. fide LDB. & JENSEN (= *S. cymbifolium* EHRH. = *S. latifolium* HDW.). —

Auf feuchtem Torf u. Rohhumus an Moorrändern, Grabenrändern d. Sumpfwiesen u. feuchten Wälder verbr., aber weniger hfg. als 224. — **ÖZW**: T 2; L 3—4; W 2 (3); R 1 bis 2. — **Wf**: Wie vor. — (Nach Hz 04 auch Eb., aber keine F.O.!) Hügelst. (ab 210 m) bis ob. Bergst. (subalp. St. r, — 1250/1350 m). — Holarc.; g.bor. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos. — Ne: Rw: 3×. Horb: b. Dettensee!. Tü: Spitzberg!! u. Schönbuch mehrf.!. Bb: Sindelfingen. S: 3×. — SFW: zv, so Gd: 6×. Sha: 5×. Cr: 3×, z. B. Matzenbach!!. Elw: 7×!. —

sSchw: bis ob. Bergst. v, so Stbl, Neu! u. Fr! (Feldberg: — 1250/1350 m: WB 94). — nSchw: dsg., so Wol!, Wdb! (Wildsee b. 900 m!!), Fds!, Bad!, Pf (Neuenbürg)! u. Ka (Schöllbronn)!!. —

Ju (IIIa): Bl: Weilen u. R. — (IIIe): Wsg: Schopfloch!. — (IIIf): Aa: Rötenbach—Böhmenkirch mehrf.!. — Hdh: Zang. —

Do/Av/Bo: meist v, so Bc, Rdl, Slg!, Wse!, Ltk!, Wg!, Rv (Weingarten)!, Pfu, Üb u. Kn. —

(Rh: „auch Eb. g" [Hz 04], jedoch keine F.O. bekannt). —

O: zv, so Hd: 6×, Ebb: Reisenbach u. Lindach u. Mos: Robern. Hd: b. Ziegelhausen ab 210 m. —

228. *S. papillosum* LDB.

In nassen Hoch- u. Zwischenmooren, bes. am Rd. von Schlenken; seltener auch auf torfigen Naßwiesen. — **ÖZW**: T 1—2; L 5; W 2; R 1. — **Wf**: BCsph/Pe. — (Hügelst. r, ab c. 4—500 m) unt. bis ob. Bergst. (— c. 1160 m). — Holarc.; euryoc. — Bei uns noch nicht c. spg. beobachtet. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m. — Ne: Horb: b. Dettensee, 530 m. —

sSchw: Stbl: Frohnschwander Moor. Neu: Umgebg. Hinterzarten, 900—1000 m!, z. B. Neuglashütten (HEGEWALD: dt. FK!). — nSchw: zv, so Wdb: Poppelsee b. Poppeltal, 750 m (lg. JUNG, t. KAULE!). Fds: Hornisgrindegeb. mehrf., — 1160 m, am Ruhstein, 1000 m (DIERSSEN!), b. Baiersbronn (t. K.!) u. Schönmünzach, 800 m (OB 38). —

? Ju (IIIf): Aa: zw. „Heidehöfe" u. Rötenbach, 660 m (HAUFF 35, unbestät.). —

Do: Bc: Ummendorfer R. u. Moosweiher. Slg: b. Blönried. — Av: Wse: Wurzacher

R. Ltk: Engerazhofer R., Fetzen-Taufachmoos u. Herlazhofen. Rv: Dornachried. — Bo: Pfu: Pfrunger R. Üb: b. Salem u. Kn: b. Konstanz, cc. 4—450 m. —
(O: im hess. Odenw. b. Olfen, Erbach u. Grasellenbach). —

229. *S. centrale* C. JENSEN (= *S. subbicolor* HAMPE).

Im Zwischen- u. Hochmoor, bes. unter Bäumen u. so auch in Wäldern auf nassem Rohhumus u. nassem Silikatgestein. — **ÖZW**: T 1; L 3—4; W 2; R 1. — **Wf**: Wie vor. — (Hügelst. r, ab 375 m), unt. bis ob. Bergst. (r auch subalp. St.: —1350 m). — Holarc. (etc.); bor.mt. — Selten c. spg. —
SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m (FK 66). — Ne: Tü: Schönbuch b. Tübingen (K. MAIER!). — SFW: Sha: „Kupfermoor" b. Schw. Hall, 375 m (dt. PAUL). —
sSchw: Neu: Hinterzarten. Fr: Feldberg mehrf.!, am Seebuck b. 1350 m (DIERSSEN!); Schauinsland. Vl: Triberger Wasserfall. — nSchw: Fds: Sankenbachfall b. Baiersbronn (FIALA/WINKLER in Flora, Abt. B, **158**, S. 391, 1969). —
Do: Bc: Osterried b. Baustetten. Slg: Federsee mehrf.!. — Av: Ltk: Wuhrmühlew. b. Waltershofen (dt. KAULE)!!. Wg: Ratzenrieder See (Unterhalden) c. spg. (lg. JUNG, t. K.!.). Rv: Wegenried (WINTERHOFF); Dornach- u. Vorseeried b. Wolpertswende. — Bo: Pfu: Pfrunger Ried u. Burgweiler. —

230. *S. magellanicum* BRID. (= *S. medium* LPR.).

In Hoch- u. Zwischenmooren der wichtigste Torfbildner; auch an weniger nassen Standorten. Früher oft übersehen. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 2—3; R 1. — **Wf**: BCsph/Pe. — (Eb. 1×: c. 220 m) Hügelst. bis subalp. St. (— 1280 m). — Holarc. (s.am.); bor. — Nach EGGLER (16) nicht selten c. spg. —
SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos. — Ne: Tü: „Birkensee" b. Bebenhausen. Vai: Sersheim. — SFW: Gd: Humbach. Sha: „Kupfermoor" b. Schw. Hall, 375 m. Crailsheim u. Ellwangen. —
sSchw: zv, so Stbl, Neu. Mül: Nonnmattweiher. Fr (am Seebuck/Feldberg: —1350 m.) Vl: Furtwangen. — Nach LANG (1954) schon in d. mittl. Wärmezeit (ab c. 5000 v.Zt.r.) im Schw. — nSchw: Wdb: Moore b. Kaltenbronn!. Fds: im weiteren Hornisgrindegeb. zv, — 1160 m!. Bad: Herrenwieser See!!. —
Ju (IIIe): Wsg: Schopfloch, 750 m. — (IIIf): Aa: „Neue Hülbe" b. Rötenbach, 660 m!. —
Do/Av/Bo: zv—v, so Ulm-Wiblingen, Bc, Slg!, Wse!, Ltk: Waltershofen!!, Rv: Dornachried!, Pfu: Pfrunger R. u. Kn: Heidelmoos b. Kn. — Nach BERTSCH (49) in allen Mooren d. Jungmoränengebietes.
sRh: Fr: Mooswald b. Freiburg, c. 220 m (JAN 05). —
(O: im hess. Odenwald b. Olfen u. Grasellenbach!). —

U. Kl. ANDREAEIDAE (Klaffmoose)

231. *Andreaea rupestris* HDW. non ROTH (= *A. petrophila* EHRH.).

Auf ± kahlen, lichten u. ± trockenen Gneis-, Granit-, Porphyr-, Tonschiefer- o. Sandsteinfelsen u. -blöcken. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 4—5; R 1. — **Wf**: BCpulv/Ap. — (Hügelst. r, ab 380 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1450 m). — Eurosib.n.am. (s.am.); bor.mt. — Meist c. spg. —
SW-Dt.: sSchw: zv, so Neu: Höllsteig, 800 m!!. Fr: c. 15×, vom Dreisamufer b. Freiburg, 350 m (Hz 04) bis zum Feldberggipf., 1450 m. Vl: Triberger Wasserf.!!. Wol: Schramberg. — nSchw: dsg., so Wol: Alpirsbach u. Rötenbach. Wdb: Kaltenbronn!!. Fds: c. 10×. Ach: ob Ottenhöfen ab c. 800 m!!. Bad: b. Loffenau. —
O: Hd: Königstuhl b. Heidelberg, b. 380 u. 420 m je 1×! u. z. „Stiefelhöhe" b. Unterabtsteinach, 580 m. —
A. rup. var. *alpestris* (THED.) SHARP (= *A. alp.* [TH.] SCHPR.).

An schattig-feuchten o. zeitweise überrieselten Gneisf. d. subalpinen Stufe b. ca. 1400 bis 1450 m. Umstrittene Sippe (evt. Standortsmodifikation, so PH.!). — **ÖZW**: T 1; L 3 bis 4; W 3—4; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Eur.n.(m.)am.; subarc. alp. — In Deutschland nur noch aus d. Harz u. vom Arber (Bayern) bekannt. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberg zw. Baldenweger Buck u. Zastlerhütte, auch c. spg. an d. Zastlerwand (SCHT 27) u. am „Osterrain" dass, 1420 m (t. FK)!!. —

232. *A. rothii* WEB. & MOHR (= *A. rupestris* ROTH).

Moos wenig feuchterer, meist nicht besonnter Standorte, ähnl. denen von *A. rupestris*, jedoch vor allem an Sandstein. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4; W 3—4; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (ab 590 m) bis subalp. St. (— c. 1430 m). — Eur.n.am.; bor.mt. — Seltener c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: zv, so Stbl: 3×. Neu: Bärental. Fr: c. 15×, c. spg. am „Denkmal" b. Todtnau, 700 m!!; vom Oberrieder Tal, 550 m bis zum Baldenweger Buck/Feldberg, 1430 m. Wol: Schramberg u. b. Lauterbach. — nSchw: zv, so Wol: ?2×. Fds: c. 7×, c. spg. b. Allerheiligen, 580 m; st. bis Hornisgrinde u. z. B. am Buhlbachsee!!. Ach: ob. Ottenhöfen! u. b. Neusatz. Bh: Bühlertal u. „Wiedenfelsen"!. Bad: „Murgtal" u. c. 3×, so b. Lautenbach, 600 m!!. —

?Av: Rv: Gneisbl. im Aachtal b. Baienfurt, 480 m (B 49/59; hier nicht mehr (BIKKER/!!), ob Verwechslung?). —

232a. *A. rothii* var. *papillosa* C. M. (= *A. crassinervia* BRUCH subsp. *huntii* [LPR.] GAMS = *A. hu.* LPR. = *A. rothii* v. *falcata* [SCHPR.] LPR.).

An ähnlichen Standorten wie *A. rupestris*. Möglicherweise auch nur eine xeromorphe Standortsmodifikation von A. *rothii*. — **ÖZW**: T 2; L 4; W 4—5; R 1. — **Wf**: Wie vor. — Unt. Bergst. (ab 690 m) bis ob. Bergst. (? u. subalp. St.: — 1250/1350 m). — Eur. n.am.; euryoc.mt. — Immer c. spg. — In Deutschl. nur noch im Harz u. auf d. Arber! (1470 m). —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberg: Seewand (Seehalde) (Hz 99, 04; KM 01b). — nSchw: Bh: „Wiedenfelsen" b. Herrenwies, neben *A. rothii* (Gr; 690 m. W/WB 94, b. Hz 04;!!) u. Bad: „Falkenfels" am Plättig b. H., 760 m (R: Hz 04). —

U. Kl. BUXBAUMIIDAE

233. *Diphyscium foliosum* (HDW.) MOHR (= *D. sessile* [SCHM.] LDB.).

An ± offenerdigen Pionier-St.O. d. Waldwegböschg. u. d. laubfreien Wald- u. Waldwegrandbodens; selten an morschem Holz. — **ÖZW**: T 2; L 3—5; W 3—4; R 2—3. — **Wf**: BT/Av. — (Eb. [nach Hz 04], aber wo?) Hügelst. (ab 170 m) bis ob. Bergst. (r subalp. St.: — c. 1400 m). — Eur.n.am.; euryoc.mt. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: Nc (Ib): Tü: Rammert, Spitzberg u. Schönbuch zv!!, 370—480 m. Rt: Schönb. b. Mittelstadt, 320 m u. Bb: dsg. b. Hildrizheim!!. S: Stuttgart mehrf. Hn: Stromberg b. Eibensbach!!. — SFW: Sdf: Hegenlohe!! u. Schorndorf. Gd: 4×!. —

sSchw: unt. Lagen zv, so Fr: b. Freiburg; Fahler Wasserfall, 960 m!!; Feldberg: im Zastlerloch an mo. H., 1300 m (Hz 04), Baldenweger Buck, 1400 m u. am Seebuck, 1350 m (I. D. — HERMANNS!). — nSchw: dsg., so Wol: Alpirsbach usw. Fds: 3×, z. B. b. Oppenau!!. Bad: Ebersteinburg, 320 m!!. Cw: Neubulach. Pf: Neuenbürg!!. Ka: Ettlingen—Spessart, 250 m!!. —

Ju (IIIa): Bl: Geislingen. — (IIIf): Ehi: Altsteußlingen. Aa: Unterkochen. Hdh: Heidenheim u. Nattheim (dass. mehrf.!). —

Do: zv, so Rdl: Obermarchtal. Bc: c. 10×. Mm: 3×. — Av: Wse: c. 7×!. Ltk: Aichstetten. Wg: 5× (auch Adelegg, 950—70 m!!). — Bo: Rv: Weingarten (BICKER!). Tt: Wiesach!. Pfu: Wittenhofen. Üb: 3× u. Kn: 7×. —

sHü: Fr: Kaiserstuhl: Totenkopf. — nHü: Ka: Weingarten, 200 m!!. Br: 2× b. Untergrombach, 170 m!!. Hd. Meckesheim, b. Maisbach u. Ochsenbach!!. —

O: zv, so Hd: 9×. Ebb: 5×, z. B. Reisenbach!! u. Langental, 180 m (MAIER!).

234. *Buxbaumia aphylla* HDW.

An ähnlichen Standorten wie vor., aber meist lichter, ausnahmsweise auf Torf, gewöhnlich auf humos. o. lehm. Sand u. Lehm. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—4; W 3—4; R 1—2. **Wf**: BT/Av. — Eb. (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (— c. 800 m). — Holarc.; bor. — Nur c. spg. zu beobachten. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Ds: Hüfingen. — Ne: Tü: Wendelsheim (GRÜNINGER!); im Schönbuch c. 5×!. S: 4×. Kün: Meßbach. — SFW: Sha: Eschenau. —

sSchw: Neu: Neuglashütten, cc. 800 m u. „Rechenf." b. Lenzkirch (HEGEWALD). Fr: bis unt. Bergst. um Freiburg c. 12×. Wol: Schramberg. — nSchw: Wol: 3×. Ach: Obersasbach u. Ottenhöfen. Bh: Bühl. Bad: B.-Baden u. Gernsbach. Ka: ht. Ettlingen. —

Ju (IIIf): Aa: Härdtsfeld; auf Torf (!): „Rauhe Wiese" b. Rötenbach, 650 m!!. Hdh: b. Nattheim am „Schnepfenberg" (BORNEFELD!). Mergelstetten.

Do: zv, so Bc: 8×. Mm: 3×. — Av: Wse: Haisterkirch—Roßberg. Ltk: Unterzell. Wg: Eisenharz. — Bo: Üb: Salem u. Kn: Konstanz. —

nRh: z, so Offenburg. Ka: Karlsruhe u. Mühlburg. Br: Hardtw. b. Linkenheim (HERMANNS!) u. Lußhardt b. Reilingen!!. Hd: Sandhausen (RAUH) u. Ma: ab 100 m, c. 4×, z. B. Hockenheim (PH). — nHü: Og: Staufenberg b. Durbach. — (Ikr): Snh: Eppingen. —

O: z, so Hd: 5×, Ebb: 3× u. Wth: 2× (b. Hasloch schon WIBEL 1799). —

235. *B. indusiata* BRID. (= *B. viridis* [MOUG.] BRID.).

An luftfeuchten, ± tiefschattigen St.O. auf mo. H., seltener auch feuchtem Torf u. Rohhumus. — **ÖZW**: T 1—2; L 1—2; W 3; R 1 (2). — **Wf**: Wie vor. — (Eb. r, ab 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (cc. 1000—1200 m). — Disj.holarc.; bor.mt. — Wie vor. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Ds: Hüfingen (b. Hz 04). — Ne: Rw: Aldingen u. Hausen o. R. (B 59). Tü: Schönbuch b. Bebenhausen. S: Degerloch. — SFW: Gd: Lorch. —

sSchw: zv, so Stbl: Wehratal. Mül: Badenweiler. Neu: 3×, so b. Vorder-Falkau (HEGEWALD); Fr: c. 12×, vom Welchental b. Fr., 250 m bis ob. Zastlertal/Feldberg, cc. 1—1200 m. Lr: 2×. — nSchw: z, so Wdb: 3×. Fds: 2× (am Ruhstein b. c. 1000 m). Ach: Ottenhöfen. Bad: 3× (n bis „Bernstein").

Ju: Tut: Durchhausen u. Spaichingen; Rw: Deilingen; Bl: Plettenberg; Mün: Seeburger T.!!; Hdh: Wenttal b. Zang u. Lonet. b. Bissingen.

Do: Ehi: Bockighofen. Bc: Hornfischbach. — Av: Wse: 3×. Wg: 3×, auch Adelegg, ± 900 m. —

nRh: Ma: Mannheim (b. SCHT 28) u. Käfertaler Wald (ALT 1836, z. B.: Hz 04). —

O: Hd: Nordhg. d. Königstuhls b. Heidelbg. (ZIENERT: RAUH mdl.). Wth: Wertheim (STOLL: Hz 04). Nach WIBEL (1799) b. Hasloch. —

U. Kl. POLYTRICHIDAE

236. *Atrichum tenellum* (ROEHL.) BSG (= *Catharinea tenella* ROEHL.).

Moos d. offenen, humusreichen Bodens an Waldrainen, lehm. Böschg. u. Erdhaufen u. schlamm. Ufern. — **ÖZW**: T 2; L 3—4; W 2—3; R 2—3. — **Wf**: BHsr/Asr (*Mnium hornum*-Typ). — Unt. Bergst. (ab c. 500—c. 750 m). — Eurosib.; euryoc. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: nur IV: Do: Bc: c. spg. b. „Jordan" b. Biberach u. rr b. Reute (E 16). — Av: Wse: Osterhofener Berg, 750 m (HR 87) u. c. spg. zw. Waldsee u. Aichstetten (LÜB 68, t. FK). — Bo: Pfu: Pfrungen (B 59). —

(O: nur im hess. O: Spessartskopf b. Wahlen [R., ROTH: WÜRTH 88]).

237. *A. angustatum* (BRID.) BSG. (= *Catharinea angustata* BRID.).

Auf feuchtem, sandig-lehmigem, offenem Boden an ähnl. St.O. wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis Hügelst. (r bis unt. Bergst.: — 630 m). — **ÖZW**: T 3; L (3) 4; W 2—3; R 2—3. — **Wf**: Wie vor. — Holarc.; g.eurymed. —

SW-Dt.: nSchw/nHü: Ka: b. Wolfartsweier in trock. Bergwäldern (A. Br.: Nees 1838 . . ., b. Hz 04). —

Av: Wse: b. Unterschwarzach, 630 m (Hr 87). —

sRh: Fr: „Schießstände" b. Freiburg (Hz 04). — nRh: Ma: Rheininsel b. Ketsch, 95 m (Buchl. 53). nRh/nHü: Hd: b. Heidelberg (A. Br.: Hz 04). — sHü: Fr: am Zähringer Schloß (Sickb: Hz 04) u. zw. „Ladstatt" u. Meisenberg (Scht 28). —

238. *A. undulatum* (Hdw.) P. B. (= *Catharinea undulata* [Hdw.] W. & M.).

Auf lehmigem o. sandig-lehmigem, meist nährstoffreicherem, ± feuchtem, offenem Waldboden u. bes. an Waldwegböschg., seltener an Ackerrändern u. in feuchten Wiesen. — **ÖZW**: T 2; L 3—4; W 2—3; R 3. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 95 m) bis ob. Bergst. (sSchw: b. Friedenweiler bis 960 m; an d. Adelegg bis 1100 m; nach Hz 04 auch subalp. St.!). — Holarc.; g. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: Bis zur oberen Grenze d. unt. Bergst. meist gemein. Fehlt keinem Untergebiet. In den Kalkgebieten (bes. Ju) nur auf oberflächlich ausgelaugten Böden, Lehmauflagen u. ä. Auf sehr nährstoffarmen Böden (z. B. im Sandstein-Oden- u. Schwarzwald) oft nur an Waldwegböschungen. — Älteste Angabe b. Gmelin (1772): „Burgholz" b. Tübingen. Bemerkenswert sind:

subvar. *minor* (Hdw.) Frye (= var. *m.* [Hdw.] M. & M.):

Ne: Tü: „Gaishalde" b. Bebenhausen u. „Waldhörnle" b. Derendingen, 350—360 m!!. SFW: Gd: b. Schadberg, 500 m (D 65). — O: Hd: „Steigental" b. Dossenheim, 220 m (D 68). —

var. *polycarpa* Jaap (= fo. *polysetum* Podp.):

Ne: Tü: „Triangel" im Schönbuch b. Bebenhausen, 450 m (D 65). —

var. *haussknechtii* (Jur. & Milde) Frye (= *A. haussk.* Jur. & Milde).

sSchw: Neu: b. Gütenbach (hb. Baur: Scht 28). — (Hess. O: b. Darmstadt [R 26]). — **ÖZW**: T 2—3; L 3—4; W 3; R 3. —

239. *Oligotrichum hercynicum* (Hdw.) Lam. & DC. (= O. *incurvum* [Brid.] Ldb.).

Offenerdige, lichte, sandige o. kiesige Standorte an Wegböschg. u. feuchten Plätzen von Schneetälchen. — **ÖZW**: T 1; L (4) 5; W (2) 3; R 1 (2). — **Wf**: BHsr/Asr (wie vor.). — Ob. Bergst. (ab 900 m) bis subalp. St. (c. 1450 m). — Eur.n.am.; bor.mt. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: fast nur im Hochschwarzw., bes. Fr: c. 10×, mehrf. c. spg.!!, bis z. Feldberggipfel, 1450 m!!. Stbl: Seebrugg—Häusern, 1000 m (b. Ph 68) u. Neu: Bärental (Ph 56) u. c. spg. b. Neuglashütten (Hegewald). — nSchw: Wdb: Wegrd. b. Kaltenbronn, 900 m (Ph.) u. Fds: dsg. am Biberkessel an d. Hornisgrinde, 990 m u. Ruhstein; ob eingeschleppt? —

240. *Pogonatum nanum* (Hdw.) P. B.

Moos offenerdiger Pionier-Standorte an lichten Waldwegen, Kahlschlägen usw. auf Sandboden o. lehm. Sand u. ä. — **ÖZW**: T 3; L 4; W 3—4; R 1—2. — **Wf**: BHsr/Ars (Rhizoidstrang-Moos). — Ebene (ab 105 m) bis Hügelst. (unt. Bergst. r, — c. 800 m). — Eurosib.; submed. euryoc. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Rotesteig; Bl: Geislingen; Horb: Weiden; Tü: Schönbuch am „Bromberg"!! u. zw. Lustnau u. Bebenhausen (lg. Hg!). S: 2×!; Wn: Fellbach; Bk: Backnang; Kün: Meßbach. — SFW: Sdf: Schorndorf. Sha: 2×. Ellwangen u. Aa: Erlau. —

sSchw: Säk: Wiesental (b. Hz 04) u. Eggberg b. Säckingen (Li 09). Fr: um Freiburg zieml. r (b. Hz 04). — nSchw: Wol: Alpirsbach (b. Hg 73). Wdb: Wildbad (Kerner: Ma 62)?; Cw: Bad Liebenzell (b. Hg 73). —

Ju (IIIe): Wsg: Plat. b. Donnstetten (c. 7—800 m (Kemmler: Hg 73). —

Do: z, so Ehi: Griesingen. Bc: 8×. Mm: 2×. — Av: Wse: 4×. Wg: Eisenharz. — Bo: Üb: Salem. Kn: Konstanz. — (IVhg) Sin: Hohenstoffeln (b. Hz 04). —

sRh: Freiburg u. Lr: Gottesau. — nRh: Og: Ichenheim. Ka: 4×, z. B. Karlsruhe (MAISBACHER!) u. b. Leopoldshafen!!. Ma: b. Hockenheim, 105 m (PH!). —
O: Hd: 3× (R 26). Wth: Wertheim usw. (Hz 04). —

241. *P. aloides* (HDW.) P. B.

An ähnlichen Standorten wie vor., aber mehr schattig u. auch auf humosen u. lehmigen Böden. — **ÖZW**: T 2; L (2) 3—4; W 3—4; R 2. — **Wf**: Wie vor. (Eb. sz: ab 110 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (r subalp. St.: — 1470 m). — Euras(afr.); g.eurymed. — Wie vor. —
SW-Dt.: Ne: zv (fehlt Kalkst. geb.), so Rw, Tü, Bb, S, Wn u. Mgh. — SFW: dsg., so Sdf: Hegenlohe; Gd, Sha, Cr u. Ellw. —
sSchw: zv bis Bergst., so Neu: Rötenbach!! u. Fr; subalp. St. z. B.: Feldberg b. 1300 bis 1470 m sz!!; b. Todtnau, 960 m. — nSchw: dsg., so Wol, Wdb!!; Fds, z. B. Christophstal, 800 m; Bad!!, Cw u. Ka!!, ab 180 m. —
Ju (IIIa, d, e, f): Tut: Irrendorf, 850 m. Rw: Weilen u. R.; Mün: Feldstetten, Ehi: Reichenstein. Aa: Röthart. Hdh: Nattheim u. Kleinkuchen. —
Do: zv, so Bc u. Mm. — Av: ?zv; Wse: b. Wolfegg!! u. Wg: Schwarzgratgipfel, 1040 m!!. — Bo: zv, z. B. Üb: Salem.
sHü: Fr: Galgenberg b. Ebnet, 300 m u. Schloßberg b. Fr., 370 m (PH 56b). Kaiserstuhl: Nordhg. d. Totenkopfs b. Oberrotweil, 350—440 m!!. — nRh: Ka: im Hardtw. b. Bulach—Oberreut!!, Karlsruhe (S 60), Blankenloch, Eggenstein u. Leopoldshafen, 110 bis 115 m!!. —
O: v, c. 35×, so Hd, Ebb u. Wth. —

242. *P. urnigerum* (HDW.) P. B.

An offenerdigen, meist grundfeuchten, lichten Standorten auf versch. Mineralböden (kalkmeid.). — **ÖZW**: T 1 (2); L 4—5; W 3—4; R 1—2. — **Wf**: BHsr/Asr (*Mnium undul.*-Typ). — (Eb. nach Hz 04 = g, aber wo?) Hügelst. (ab 190 m) bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Holarc.; g.mt. — Zerstr. c. spg. —
SW-Dt.: Ne: Rw: Marschalkenzimmern. Tü: 4× (D 65). S: Feuerbach u. Wn: Fellbach. — SFW: Sdf: Schorndorf. Elw: 5×; Aa: 2×. —
sSchw: zv, so Stbl: Horbach!!; Neu: 3×; Fr: v, 600 m (Höllental c. spg.) bis Feldberggipf., 1400 m!! Vl: Peterzell!!. Wol: Oberspitzenbach. — nSchw: dsg., so Wol; Fds!!, Wdb, Bad: 3×!! u. Ka: Marxzell, 350 m!!. —
Ju (IIIe): Mün: Plat. b. Feldstetten (b. HG 73) u. (IIIf): Hdh: Schnaitheim (BORNEFELD!). —
Do: Bc: 3×. Mm: Marstetten. — Av: Wse: Wolfegg. Wg: Wangen u. auf dem Schwarzgratgipf., 1110 m!!. — Bo: Üb: Salem u. Kn: Konstanz (WB 91). —
O: Hd: 5×. Ebb: 5×, so gegenüber Hirschhorn, 190 m; b. Neckarhausen u. Rotenberg!!. —

243. *Polytrichum alpinum* HDW.

An lichten, ± nassen, erdigen Felsen u. Rainen auf kiesigem Boden. — **ÖZW**: T 1; L 4—5; W 2—3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — (Unt. Bergst. r, ab c. 600 m) ob. Bergst. u. subalp. St. (— 1420 m). — ± cosm.; subarc.alp. — Oft c. spg. —
SW-Dt.: sSchw (nur hier): im Hochschwarzwald zv; Stbl: Albtal u. ht. Menzenschwand. Fr: Feldberggeb. vielf. von 785 m (ob. Zastlert.) bis Feldbg.gipfel, 1420 m!!; Belchen, Herzogenhorn, Schauinsland usw.; im Oberriedertal b. 600 m (Hz/KM 38, PH 56). Neu: Höllsteig u. Bärental. —

244. *P. ohioense* REN. & CARDOT.

An ähnlichen Standorten wie *P. commune*, meist trockener. — **ÖZW**: (T (1—) 2; L 4—5; W 2—3; R 1—2. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (190—280 m). — Disj.holarc.; bor. mt. — In Deutschl. bisher nur selten beobachtet (Hessen, Bayern, Thüringen). — Hier keine spg. beob.

SW-Dt.: O (bisher nur hier): Ebb: im Laxbachtal zw. Heddesbach u. Langental (Tf/sm; 190 m; D 68) u. im hess. Gebiet nahe d. „Vöglinsruhe" ob. d. Laxbacht. nw Hirschhorn (sm; 280 m; D 68). —

245. *P. commune* Hdw. (inkl. *P. perigoniale* Mchx.).

Moos nasser o. zumindest sehr feuchter Standorte in Wäldern, Wiesen u. Flachmooren auf Torf u. kalkfreien Mineralböden. — **ÖZW**: T 1—2; L 3—5; W 2; R 1 (2)). — **Wf**: Wie vor. — (Eb.: r, ab c. 100 m) Hügelst. bis subalp. St. (— über 1300 m). — Cosm.; g. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenningen. Ne: Horb: Dettensee!!. Tü: z, jetzt nur: „Birkensee" b. Bebenhausen!!. Stuttgart. Leo: Eltingen, Vai: Vaihingen. Mgh: Mergentheim?. — SFW: zv, so Gd: 6×!!. Sha: 3×. Elw: 6×. —

sSchw: v, so Stbl, Neu, Fr (Feldberg: am Stübenwasen b. 1300 m), Vl. — nSchw: dsg., so Wol, Wdb!!, Fds (Hornisgr.: — 1060 m), Bad (Geroldsau ab 290 m)!! u. Cw: b. Dennach!!. —

Ju: sichere F.O.: (IIIr): Ds: Zollhausmoor b. Blumberg!!. (IIIe): Mün: Hengen (Hg 73). Wsg: Schopflocher Torfgr.!!. — (IIIf): z (B 59): 12×; Aa: Rötenbach—Böhmenkirch mehrf. Hdh/Aa: v. *perigoniale*: im Albuch (Hauff 35). Hdh: Gr. Bohnerzgrube b. Nattheim!!. —

Do: zv, so Slg: „Dolpenried" u. Federsee. Bc: Dietenwengen. Mm: Rot. — Av: dsg., Ltk: 3×; Wse: 5×, z. B. Wolfegg!!. Wg: 2× u. bis zum Schwarzgratgipf., 1110 m!!. Rv: „Dornachried"!!. — Bo: dsg., Pfu: Pfrunger R.; Üb: Salem u. Konstanz. —

nRh: in Mooren, jetzt noch? Ka: Karlsruhe, v. *perigoniale* (S: Hz 04). Ma: Friedrichsfeld (K. Schpr.: Sche 93) u. Hd: Heidelberg (? ob Rh) v. *per.* (S: Hz 04). —

O: zv, so Hd: 7×, Mausbachwiese b. Ziegelhausen: 270 m!! u. Ebb: 3×, z. B. Reisenbacher Mühle!!. —

246. *P. formosum* Hdw.

Auf feuchten, kalkfreien Standorten, vor allem auf Humus (auch über Kalk) u. morschem Holz, doch auch auf Sand, Felsen usw. Vorwiegend an schattigeren Stellen. Gemeine Art. — **ÖZW**: T (1) 2; L 2—4; W (2) 3 (4); R 2 (—3). — **Wf**: BHsr/Asr (*Mnium hornum*-Typ). — Ebene bis obere Bergst. (subalp. St. ± r, am Feldberg bis 1420 m; am Ruhstein b. 1000 m, Plettenberg b. 930 m). — Holarc.; g. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Von d. Ebene bis in d. ob. Bergstufe in allen Gebieten v—g. Seltener in d. trockeneren Kalksteinsgeb., so Ju und Muschelkalkgeb. in Ne, jedoch immer vertreten, so auch im Hegau u. (zieml. selten) in d. Rheinniederung (Auwald b. Leopoldshafen usw.). —

247. *P. gracile* Smith.

In Zwischen-, Hoch- u. Flachmooren (u. Naßwiesen), immer auf zumindest feuchtem Torf. — **ÖZW**: T 1 (2); L 4—5; W 2 (3); R 1 (2). — **Wf**: BHsr/Asr (*Mnium und.*-T.). — (Eb. 1×, 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (— 1100 m). — ± holarc.; bor.mt. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m. Ne: Tü: ? „Birkensee" b. Bebenhausen (Ka 64, unbestät.!). — SFW: Sha: „Kupfermoor" b. Schw. Hall, 375 m. —

sSchw: Säk: b. Hottingen u. Säckingen. Mül: Nonnmattweiher. Neu: Hinterzarten. Fr: Feldseemoor, 1100 m (Gmelin 1805/Hz 04). Vl: Schonach. — nSchw: Fds: Kniebis (B 59) u. Hornisgrinde (A. Br.: Hg 73, Ob 38). Wdb: Wilder Hornsee (Hz 04) u. Bad: Herrenwieser See (A. Br: S 60). —

Ju (IIIr): Ds: Zollhausmoor b. Blumberg (t. FK)!!. (IIIe): Wsg: Schopflocher Torfgr. (b. Hg 73). — (IIIf): Aa: „Neue Hülbe" b. Rötenbach!!. —

Do: Bc: 2× u. Slg: 4×. Mm: Oberdettingen. — Av: Wse: 4×; Rv: „Dornachried". Ltk: 2×. Wg: 3×. — Bo: Tt: Riedheim. Pfu: Pfrunger R. Üb: Salem und Kn: Konstanz. —

nRh: Ka: auf Torf b. Neureut, 100 m (Schmidt: S 60; Hz 04); sicher †. —

(O: nur auf hess. Gebiet am „Morsberg" u. b. Seligenstadt [R 26]).

248. *P. juniperinum* WILLD. ex HDW.

Meist auf trock. Mineral- o. Humusboden lichter, offenerdiger Standorte, seltener auch an morschem Holz u. sogar zw. *Sphagnum*. — **ÖZW**: T 1—2; L (3) 4—5; W (2) 3—4; R 1—2 (3). — **Wf**: BHsr/Asr (*Mnium horn.*-T.). — Ebene (ab 100 m) bis subalp. St. (bis über 1350 m). — ± cosm.; g. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne: zv (außer Iaa), so Vl, Rw, Horb: Nagold, Tü!!: Bebenhausen c. spg.!!, Bb: Waldenbuch!!, S, Lb, Ohr. — SFW: zv, so Gd, Sha u. Elw!!. —

sSchw: zv, bis 1350 m am Seebuck/Feldberg; so Neu, Fr!!, Vl: c. spg. b. Triberg!!, Wol: — nSchw: v, so Wol, Fds!!, Wdb, Ach!!, Bad!!, Cw: Neubulach u. Ka: Langensteinbach. —

Ju (IIIa—f): z an kalkfreien St.O.: Ds: „Scheffheu" b. Aselfingen (wb)!!; Sig: Langenbrunn u. Sigm. Tut: 5×, z. B. „Lupfen" b. Durchhausen, 880 m!!. Bl: mo. H. am Lochenst. b. Tieringen, 900 m!!. Mün: „R. Baldeck" b. Wittlingen (WALLACE!). Wsg: Schopflocher Torfgr. — (IIIf: zv): Aa: um Rötenbach mehrf., Tauchenweiler u. 2× b. St. Bartholomä!!. Hdh: Ochsenberg. —

Do: zv, so Ulm, Ehi: 2×, Bc: 5×, Rdl, Slg, Mm: 4×. — Av: dsg., Wse!!: 3×, Wg!!: 3×, Rv: Erbisreute!!. — Bo: Pfu; Üb; Kn u. Sin (non IVhg). —

sRh: ?zv; keine F.O.!. — nRh: zv, so Ka: 3×, z. B. Hardtw. b. Bulach u. Eggenstein!!. Br: dsg. b. Hochstetten u. Graben, c. spg. b. Neudorf, 105 m!!. Hd: Walldorf!!. Ma: 3×, so b. Oftersheim, ab 100 m!!. — sHü u. nHü?. —

O: z, Hd: 5× (vgl. D 68), am „Königstuhl" zw. *Sphagnum* (I. HERMANNS)!. Ebb: 2×, so b. Reisenbach!!. Wth: „Birke" b. Wth (WIBEL 1799). —

249. *P. juniperinum* subsp. *strictum* (M. ex BR.) NYL. & SAEL. (= *P. strictum* MENZ. ex BRID.).

Charaktermoos meist trockenerer Hoch- u. Zwischenmoorstadien u. auch in Flachmooren. — **ÖZW**: T 1—2; L 4—5; W 2—3; R 1. — **Wf**: BHsr/Asr (*Mnium und.*-Typ). — (Eb. 1×: 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (subalp. St.: — 1279 m). — Holarc.; bor.mt. — Nicht oft c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Ds: Hüfingen u. Vl: Schwenninger Moos. — Ne: Tü: „Birkensee" b. Bebenhausen!. — SFW: Gd: Voggenberg!. Sha: „Kupfermoor" b. Schw. Hall u. „Entlesboden" b. Tommelhardt. Elw: b. Breitenbach!. —

sSchw: wohl auf fast allen Mooren, so Säk: 2×; Stbl: 9× (SCHU 37); Neu: 4×; var. *alpestre* am Titisee u. b. Bärental (Hz 04). Fr: 3×, am „Zweiseenblick" b. 1279 m. Vl: Schonach. — nSchw: dsg., so Wol: Alpirsbach. Fds: c. 10×, Hornisgrinde bis 1170 m. Wdb: 3×, am Wildsee (schon A. BR.: S 60) auch c. spg., „Hohloh"!!. Bad: Herrenwies u. Cw: Oberreichenbach. —

Ju (IIIr): Ds: Zollhausmoor b. Blumberg!!. (IIIe): Wsg: Schopflocher Torfgr.!!. (IIIf): Aa: Albuch; „Neue Hülbe" u. „Rauhe Wiese" b. Rötenbach!!. —

Do: wohl auf fast allen Mooren, so Bc: 4×, Slg: 3×!!, Mm: Oberdettingen. — Av: dsg., Ltk: 4×!!, Wse: 6×!!, Wg: 9× u. Rv: 2×. — Bo: Pfu: Pfrunger R.; Üb: b. Salem u. Kn: b. Konstanz, je auch v. *alp.* (Hz 04). —

nRh: Br: Moor b. Neudorf (SCHMIDT: S 60 etc.), 100 m. Wohl †.

O: „im Odenwald" (ROTH: WÜRTH 88); sichere Nachweise nur auf hess. Geb.!!. —

250. *P. piliferum* SCHREB. ex BRID. (= *P. pilosum* NECKER ap. HDW.).

An lichten, trock. Standorten (Trockenrasen), auf Sand, humosem Mineralboden o. auch Erde auf Silikatfelsen. — **ÖZW**: T 2; L 5; W 4—5; R 1—2. — **Wf**: BHsr/Asr (wie vor.). — Eb. (ab 100 m) bis ob. Bergst. (subalp. St.: — 1350 m). — Cosm.; g. — Zieml. selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne: außer im Kalkgeb. zv, so Vl, Rw, Horb: Dettensee!!, Tü!! u. S. — SFW: zv, so Gd u. Cr. —

sSchw: zv, so Wt!!, Stbl!!, Neu!!, Fr (Feldberg: am Stübenwasen b. 1350 m), c. spg. am Bromberg b. Fr (HEGEWALD) u. Wol: c. spg. b. Schramberg!!. — nSchw: dsg., so

Wol; Fds, c. spg. b. Christophstal u. Hornisgr.: am Biberkessel, 990 m!!; Wdb!!, Ach!!, Bh!!, Bad!!, Cw u. Ka: Moosbronn!!. —

Ju (IIIa): Ds: „Scheffheu" b. Aselfingen!!. Rw: Schörzingen u. Bl: „Schafberg" b. Tieringen. — (IIIf): Aa: Ebnat u. Lauterburg—Tauchenweiler. —

Do: zv, so Bc: 9× u. Mm: 4×, c. spg. b. Berkheim u. Tannheim. — Av: Wse: 2× u. Wg. — Bo: Konstanz (WB 91), wohl zv. —

sRh: wohl zv?. — nRh: zv, so Ka: Hardtw. b. Blankenloch u. Leopoldshafen!!. Br: dsg. b. Hochstetten, Graben u. Neudorf!!. Hd: Walldorf!!. Ma: 3×, z. B. b. Ketsch, 100 m!!. — sHü: Fr: Kaiserstuhl. — nHü (Vb): Hd: 3×!!. —

O: zv, so Hd: 7× (c. spg. Mühlt. b. Dossenheim). Ebb: 4×. Wth: b. Haßloch (WIBEL 1799).

U. Kl. BRYIDAE (Echte Laubmoose)

I. TETRAPHIDALES (Georgsmoose)

251. *Tetraphis pellucida* HDW. (= *Georgia pell.* [HDW.] RABENH.).

Meist an mo. H. ± feuchter Standorte, aber auch auf feuchtem Torf u. Silikatgestein schattiger St.O. — **ÖZW**: T 1—2; L 1—2 (3); W 2—3; R 1 (2). — **Wf**: BCcaec/Aca (Kurzrasen). — Eb. (sz, ab 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (r subalp. St.: — 1350 m). — Holarc.; g. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: In fast allen Gebieten v—g. Weniger hfg. in Kalkgeb., so

Ju (IIIr, a—f): zv, so Tut: Bachzimmern, Durchhausen u. Dreifaltigkeitsberg, 950 m!!. Sig: 2×, z. B. Gutenstein!!. Rw: 2×, Bl: 3×, z. B. Lochen u. Plettenberg, 930 m!!. Ebi: Hossingen, 950 m!!. Münsingen, Blaubeuren, Ulm-Söflingen. IIIf: Hdh: Steinheim-Zang u. Nattheim (BORNEFELD!) u. Bissingen!!. Aa: Wental b. St. Bartholomä (BORN.,!!). —

Bo (IVhg): Tut: „Höwenegg" b. Mauenheim!!. — Auch im Rheintal sz:

sRh: Fr: an *Alnus*-Bk. im Mooswald b. Lehen!!. — nRh: Ka: Hardtw. b. Bulach, Eggenstein, Friedrichstal u. Leopoldshafen!!; 1× im Auwald b. Leop. an Birke (I. HERMANNS): 100 m! u. auf Rappenwörth (PH). Br: Hardtw. b. Linkenheim, Spöck u. Reilingen!!. — nHü: Br: Lößböschg. im „Bergwald" b. Untergrombach!!. —

252. *Tetrodontium brownianum* (DICKS.) SCHWAEGR. (incl. *T. repandum* SCHW.).

An schattigem, gut durchfeuchtetem Gestein (vorwieg. Sandstein), insbesondere an d. Unterseite überhängender Felsen. — **ÖZW**: T 1—2; L 1 (2); W 2 (—3); R 1. — **Wf**: BCcaec/Aca. — (Hügelst. 1×: 130 m) unt. u. ob. Bergst. (c. 700—1120 m). — Disj. holarc.; euryoc.mt. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: nSchw: Og: Lettstädter Höhe ob. Bad Griesbach, 870 m u. beim Glaswaldsee b. B.G., 900 m (PH.). Fds: Hornisgrindegeb.: b. Hinterlangenbach u. am östl. Absturz d. H. (= Biberkessel) mehrf., so b. 1120 m!!. Bad: Teufelskammern b. Loffenau (KNEUCKER: SCHT 27; PH 56). —

(O: im hess. O., nahe d. bad. Grze.: Ebb: Sandsteinbl. 1 km westl. Hirschhorn am Laxbach c. spg., 130 m u. Sandst. ob. d. Laxb. SO Langental, 135 m!!). —

II. FISSIDENTALES (Spaltzahnmoose)

253/54. *Fissidens minutulus* SULL. (= *F. pusillus* WILS. s. l.).

Kalkholdes (subsp. *pusillus* (WILS.) WIJK & MARG.) o. kalkstetes (subsp. *minutulus*) Moos nackter, feuchtschattiger Felsen u. Steine; rr auf Erde (Löß). Die var. *irriguus* (zu subsp. *pus.*) meist submers an Bachst. u. Brunnenwänden. — **ÖZW**: T 2; L 1—2 (*pus.*: [1] 2—3); W 2—3 (*min.*) o (1) 2—3 (*pus.*); R 5 bzw. 4 (s. o.). — **Wf**: BHsr/Asr (*Fissidens taxif.*-T.). — (Eb. r, ab 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (r, — 1100 m). — Eur.n.am.; euryoc.mt. — Hfg. c. spg. — Die subsp. *minutulus* wurde erstmals von F. KOPPE (66) für d. Gebiet nachgewiesen. Mit Sicherheit gehören alle Kalkgesteins-F.O. (aus Ju u. Ne-Iaa) sowie F.O. v. kalkreicher Molasse u. Kalktuff hierher (etwa 50 Proben aus diesen Gebieten wurden verglichen). —

SW-Dt.: Ne: Iaa: zv, so Rw: c. 8×, Tü: b. Nellingsheim u. Niedernau u. Hailfingen!!. Bb: Aidlingen!!. Lb: Hessigheim. Mos: Gundelsheim u. Steinbach!!, 220 m. — Ia (Keuper-Liasgeb.): dsg., subsp. *pus.*: Rw, Bl: Geislingen. Tü: Derendingen, Lustnau, Bebenhausen (im Goldersbach auch v. *irr.*) mehrf., Breitenholz, U.jesingen!! Bb: Waldenbuch, Steinenbronn!!, Rohrau (Lauer). Rt: Mittelstadt!!. Stuttgart. Es: Haldenbachtal. Bk: Sechselberg. — SFW: Gp: Nassach-M. b. Uhingen!!. Gd: b. Schadberg, Walkersbach u. Lorch!!. Sha: 2× u. Elw: Rotenbacht. b. Rechenberg!!. —

sSchw: Lö: Langenau, v. *irr.* Fr: Höllental u. v. *irr.*: Waldkirch. — nSchw: Og: Mauer am Glaswaldsee b. B. Griesbach, 900 m (Ph). Wdb: Enzklösterle. Fds: B. Freiersbach!!, b. Sterneck!!, b. Mitteltal u. im Biberkessel/Hornisgrinde, 1100 m (Ph 70). Bad: v. *irr.* 5×, so in Brunnen an d. Schwarzwaldhochstr. b. Geroldsau!!, v. *pus.* Grobbach b. G. Ob Michelbach u. b. Herrenalb (Ph 70). Pf: Dennach u. Neuenbürg!!. Ka: v. *irr.* in d. Moosalb b. Schöllbronn!!. —

Ju (nur subsp. *min.*!): v, so Bon: Wutachschl.!. Tut (r, b, c, d) c. 30×!. Sig!, Bl! (b. Oberhausen: — 970 m), Ebi!, Hch, Rt!, Mün!, Gsl, Gd!, Wsg!, Rdl, Ehi, Ulm, Hdh!, Aa u. (Nö). —

Do: wohl meist subsp. pus.; zv, so Ehi: c. 5×, Bc: 16×. — Av: dsg., so Wse: 5×, Wg: c. 6×, so auch Adelegg: Schleifert., 950 m!!. — Bo: dsg., so Rv: 4×, z. B. b. Weingarten (Bicker!) u. Baienfurt!!; Üb: 5×, so v. *irr.* im Spetzgarter T. u. b. Heiligenberg. Sto: Marienschl. b. Bodman (Hz 04) subsp. *min.*! (03; 400 m)!!. —

sRh: Fr: v. *irr.* mehrf. in Brunnen in Freiburg u. in Herdern. — nRh: Br: dsg., Stauwehr b. Hochstetten!!. Ma: Kalktuff im Schwetzinger Schloßg., v. *irr.* u. subsp. *min.*!, c. 100 m (eingeschl.!)!!. — sHü: wohl subsp. *min.*: Mül: Lipburg—Müllheim. Fr: Ehrenstetten u. Schönberg. — nHü (Ikr) subsp. *pus.*: Ka: Ittersbach u. Weingarten an Bachst.!!. Br: „Bergwald" b. U.grombach auf Löß!, 180 m (dt. FK)!!. Hd: ob Leimen. — (Vb): Hd: Heidelberger Schloß, Bachst. b. Leutershausen!!. —

O: subsp. *pus.*: zv, so Hd: 5×, v. *irr.* = Brunnen b. Handschuhsheim. Ebb: c. 15×, v. *irr.* b. Hirschhorn u. Lindach. Mosbach; Wth: Uissigheim.

255. *F. bryoides* Hdw.

Auf feuchter, meist schattiger, ± lehmiger Erde an Wegböschungen, Wegblößen, Maulwurfshügeln usw. (r an Gestein). — **ÖZW**: T 2; L (1) 2—3 (4); W 2—3; R 3. — **Wf**: BHsr/Asr (wie vor.). — Ebene (ab 100 m) bis unt. Bergst. (ob. Bergst. r, — 940 m). — Holarc.(afr.); g. — Meist c spg. —

SW-Dt.: Ne: fehlt Kalkgest.geb., sonst zv: so Ds, Rw, Horb, Tü!!, Bb!!, Rt!!, S, Lb u. Bk. — SFW: Sdf: Hegenlohe!! u. Schorndorf. Gd: Schadberg u. Elw: Adelmannsfelden!!, Ellwangen. —

sSchw: Bon: Stallegg, 720 m. Fr: 6× um Freiburg, so b. Littenweiler u. im Günterstal (Hegewald); b. Alpersbach, 750 m. Neu: Ravennaschl. b. Höllsteig, 750 m. Vl: Triberger Wasserf., 800 m. Wol: Kinzigtal. — nSchw: Wol: 3×!, Fds: Christophstal, 810 m u. Oppenau!!. Wdb: Wildbad u. B. Teinach. Cw: Schwann!! u. Neubulach. Bad: 4× u. Ka: Schöllbronn, 285 m!!. —

Ju: nur auf kalkfreier Erde o. ä.: (IIIr): Bon: B.Boll, auf Rohhum. (IIIa): Ds: Aselfingen, 750 m. (IIIc/d): Tut: Beuron—Irrendorf u. b. Bg. Wildenstein. (IIIa): Rt: Urselberg b. Pfullingen!!. — (IIIf): Hdh: St. Margret b. Nattheim!!. Ehi: „Eichhau" b. Ehi. u. Altsteußlingen. Ulm: Eselswald u. Klingensteiner W.; Dobat (66) gibt c. 20 F.O. aus Kalkhöhlen u. Höhleneingängen an, so Tut, Sig, Bl („Wenzelstein" b. 940 m), Ebi, Hch, Rt, Mün, Wsg, Gd, Hdh u. Rdl. —

Do: zv, so Ehi, Bc, Mm. — Av: dsg., Wse!!, Ltk!!, Wg (Schwarzgrat bis 850 m!!). — Bo: dsg., Rv, Üb, Kn u. Sto!!. —

sRh: Fr: Freiburg. — nRh: Og: Ichenheim. Ka: Karlsr.; Leopoldshafen im Hardtwald, 112 m!!. Br: Reilingen!!.Ma: Schwetzingen. (Nach Buchl. 53: v). — sHü: Fr: 3×, Kaiserst. Lr: Kandern. — nHü: zv (nach Ph. 68: Ikr = v), so Ka: 4×!!, Br: U.grombach!!. Snh: Helmstadt!!. Hd (Ikr/Vb): 7× v. Meckesheim bis Schriesheim!!. —

O: z, so Hd: 5×. Ebb: 4×, so b. Langental, Gammelsbach u. U.höllgrund!!. Mos: Reichenbuch (so). —

256. *F. bryoides* subsp. *incurvus* (ST.) BERTSCH (= *F. inc.* STARKE).

An ähnlichen, aber wohl kalkreicheren Standorten wie subsp. *br.* — **ÖZW**: T 3; L 2 bis 3 (4); W 2—3; R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Ebene (ab 100 m) bis Hügelst. (sz unt. Bergst.: — c. 600 m). — Eur.n.am.; submed.euryoc. — Nur c. spg. zu bestimmen!

SW-Dt.: Ne (Iaa/Ia): Rw: 3×; Horb: Weitingen!!; Tü: 3×, so am „Bismarckt." auf d. Spitzberg!!; Mos: Gundelsheim. — SFW: Sha: Winzenweiler u. Kottspiel. Elw: Griesweiler. —

Ju (IIIf): Hdh: „St. Margret" b. Nattheim!! u. „Bronnenmühle" b. Hdh., 550—600 m (BORNEFELD!). — [der F.O. Rt: Uracher Wasserf. (HG 73) gehört sicher zu *F. crassipes* (vgl. dort)]. —

Do: Wse: zw. Eggmannsried u. Hummertsried (HR 87). — Bo: Üb: b. Salem 2×, 600 m (J: Hz 04)!. —

nRh: (die Angaben von JAEGER [1865] in Rh u. Hü gehören sicher alle zu *F. crassipes* u. ä.). Og: Kork (Hz 04), Ka: auf Erde im Auwald d. Rheinnied. westl. Leopoldshafen mehrf., 100 m!! u. dsg. Br: „Rohrköpflewald" b. Linkenheim!!. — sHü: Fr: Str.böschg. am Lehener Bergli (SCHT 27). —

257. *F. bryoides* subsp. *tamarindifolius* (TURNER) PODPERA (*F. tam.* [TURNER] BRID.).

Auf feuchtschattiger Erde in Hohlwegen, auf Ackererde u. ä. — **ÖZW**: T 3—4; L (2) 3; W (2) 3; R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Eb. u. Hügelst., c. 115—3—400 m s.m. — Eur. n.am.; submed.suboc. —

SW-Dt.: sHü: Fr: c. spg. Str. am Lehener Bergli (SCHT 27), in Hohlweg über Zähringen u. am Fuß d. Schloßberges b. Freiburg (Hz 04). — nHü/nRh: Ka: b. Karlsruhe (A. BR.: WB 94, b. Hz 04). —

258. *F. bryoides* subsp. *viridulus* (SW.) KDB. (= *F. vir.* SW. — *F. bry.* var. *hedwigii* LPR. — *F. br.* var. *impar* MITTEN).

An ähnlichen Standorten wie 255. u. 256., jedoch in wärmeren Lagen, z. B. auf Löß. — **ÖZW**: T 3—4; L 2—3; W 2—3; R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Hügelst. (c. 170—280 m). — Holarc.; submed. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: sHü: Fr: b. Mundingen (Hz 04), Herdern (JAN 05) u. am „Unt. Schlangenweg" b. Freiburg (SCHT 27). — nHü (Ikr): Br: Nordhg. d. „Eichelberges" b. Untergrombach (L/mo; 170 m) u. (Vb): Hd: Hohlweg an d. „Hirschburg" b. Leutershausen (L/Gr; c. 280 m; t. FK!)!! —

259. *F. crassipes* WILS. (= *F. incurvus* var. *fontana* BSG. & v. *crassipes* SCHPR.; incl. *F. mildeanus* SCHPR. [= *F. crass.* var. *mild.* (SCHPR.) MK.] = *F. crass.* var. *rufipes* SCHPR.; incl. *F. warnstorfii* FL. = *F. cr.* var. *submarginatus* FL. & WSTF.).

Moos d. Spülzone o. auch submers in Brunnen, an Kanalrändern u. natürlichen, kaum o. nicht verschmutzten Wasserläufen. — **ÖZW**: T 3; L 4; W 1; R 4. — **Wf**: BHsr—Aa/Asr (wie vor.). — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— c. 750 m). — Eur.; submed.euryoc. — Zerstr. c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ia/Iaa): zv, so Rw: 3×, Rottweil c. spg. Tü*: Ofterdingen c. spg. u. Derendingen!!, Tübingen (HARMS!). Rt*: Mittelstadt!!. Nt*: b. Oberensingen!!. S: 2×. Leonberg*. Vai*: Mühlacker. Lb: 2×. Hn*: B.Wimpfen!!. Öhr*: Neuenstein. Kün*: Ingelfingen. Mgh: Klepsau. Tbb: 2×, c. spg. b. Gamburg. Wth: Wertheim, v. *ruf.* (R 26). — SFW: Schw. Gmünd* u. Elw: in d. Rot b. Kammerstadt.

sSchw: v. *rufipes*: Neu: Rötenbachschl. u. Haslach, ab 750 m abw. Bon: Wutach ob. Stallegg, 700 m (PH 68). — nSchw: c. spg.: Wol*: Rötenbach, Bad*: Langensteinbach u. Herrenalb. —

Ju (IIIr): Bon: Ewattingen—B.Boll mehrf. in d. Wutach. — (III [a, b, c, e, f]): Tut: Fridingen—Beuron u. Sig: Hornstein. Mün: Gundershofen c. spg. Nt*: Neuffen. Rt:

Urach! u. v. *submarg.*: „Brühltal" b. U. (dt. FK)!!. Ehi: „Schmiech" u. „Lauter" c. spg. b. Ehingen. Ulm: Blaubeuren. Nö: Tierstein (B 59). —

Do: Ehi: 3×, c. spg. Nasgenstadt. Rdl: Langenbrunn, Rechtenstein. — Bo: Rv: Hefigkofen; v. *ruf.* c. spg. in d. Scherzach b. Weingarten (BICKER!). Tt: 2×. Üb: 3×. Kn: 2×, b. Konstanz im Rhein bis 14 m Tiefe (LAUTERBORN: BAUMANN 1911). —

HRh: am Rheinufer bis zur hess. Grenze überall hfg. (PH.); von Schaffhausen (hier auch v. *ruf.*) bis Lö: Rheinfelden = 9× am deut. u. schweizer Rheinufer, so Wt, Säk u. Lö; v. *ruf.* auch b. Laufenburg. — sRh: zv, so Mül: 2×, Fr: 7× u. Lr: Wittlingen; v. *ruf.*: Fr: Sasbach. — nRh: dsg.: Og: 3×, v. *ruf.* b. Ichenheim u. Kehl. Ka: 3×, c. spg. Karlsruhe u. Leopoldshafen!!; (Durlach: A. BR.: S 1860 = 1. dt. F.O.!). Br: Ubstadt. Ma: c. spg. Rhein b. Ketsch, 95 m!!. — sHü: Fr: Mundingen u. 5× im Kaiserstuhl, so b. Oberschaffhausen u. Vogtsburg c. spg. — nHü: Baden-B.*; Pf*: Königsbach c. spg. u. in Stein!!; Ka: Berghausen. Hd*: in Mauer, 132 m!!. (Vb) Hd: am Neckar in Heidelberg (PH,!!), Weinheim. —

O: Hd: c. spg. in d. Steinach b. Alt-Neudorf (Gr; 215 m: t. FK)!!. Mosbach. —

260. *F. rivularis* (SPRUCE) BSG.

An Kalksteinen u. -felsen am Rheinufer. Im Gebiet Nordostgrenze d. Areals, fehlt im übr. Deutschld. — **ÖZW**: T 4; L 4; W 1; R 5. — **Wf**: Wie vor. — Ebene, cc. 280 m s.m. — Eur.(n.afr.); suboc. — Bei uns nicht c. spg. —

SW-Dt.: Einz. Vorkommen: HRh: Lö: am Rheinufer b. Rheinfelden, auf d. badischen wie d. schweizer Seite; Kalk, cc. 280 m (AMANN, b. Hz 04). —

261. *F. rufulus* BSG.

An Gestein u. Felsen schnellfließender, ± sauberer u. kalkreicher Gewässer (an Jurakalk, Molasse u. errat. Gestein d. Grundgeb.) in d. Spül- u. Sprühzone. — **ÖZW**: T 4; L 4; W 1; R 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Eb. (ab c. 150 m) bis Hügelst. (— 390 m; unt. Bergst. r, — 580 m). — Eur.n.am.; euryoc. — Oft c. spg. — In Deut. nur noch im bayr. Donautal? —

SW-Dt.: Av: Wse: c. spg. an errat. Gestein in d. Aach unt. „Weißenbronnen" zw. Berg u. Wolfegg (mi4; 580 m) u. Bo: Rv: dsg. in d. Wolfegger Aach zw. Baienfurt u. Bergatreute (mi4; 470 m). — Beide Belege testete Dr. F. KOPPE, jedoch von Dr. G. PHILIPPI sehr angezweifelt. —

HRh: (Sch: Schaffhauser Rheinfall, c. 390 m [hier v. W. P. SCHIMPER (z. B. b. Hz 04) entdeckt]; Wt: Zurzach u. Barzmühle b. Rietheim); Wt: Kadelburger Laufen. Säk: zw. Säckg. u. Wallbach mehrf. u. c. spg. (c. spg. b. Laufenburg, schwz. Ufer); Lö: Rheinfelden. c. 280 m. — nRh: Lr: c. sp. b. Ottenheim, c. 160 m (WB 1863 b. WB 94, b. Hz 04); „Kehlheim" (B 59): gemeint ist sicher d. angebliche F.O. im bayr. Donautal!. Og: Rheinkanal b. Ichenheim, c. 150 m, c. spg. = Nord-Grenze (JAE 1865; WB 1863 b. 94; b. Hz 04). —

262. *F. arnoldi* R. RUTHE (= *obtusifolius* auct. germ. non WILS. fide KDB.).

An Kalk- u. kalkreichem Gestein an Flußufern u. in Brunnen, ± submers. — **ÖZW**: T 4; L 4; W 1; R 4—5. — **Wf**: Wie vor. — Eb. (ab c. 150 m) u. Hügelst. (— c. 280 m). — C.eur.; submed. — Bei uns ohne spg. —

SW-Dt.: Ne/nHü: Vai: Maulbronn, c. 250 m (B 49/59; ungeprüft). — Ne (Mn): an Uferst. im Main b. Wertheim soc. *F. crassipes*, c. 150 m (R 26; STOLL: FAMILLER 1911). — (Bayr. Donautal). —

HRh: Lö: Rheinufer b. Rheinfelden, beiders., 280 m (AMANN: Hz 04). —

263. *F. exilis* HDW. (= *F. bloxami* WILS.).

An feuchten, meist ± lehmigen o. mergeligen Standorten (ähnl. *F. bryoides*) offenerdiger Plätze. — **ÖZW**: T 2; L 2—4; W 2—3; R 2—3. — **Wf**: BHsr/Asr (*Fiss. taxif.*-Typ).

---

* = in diesen Kreisen nur an sekundären Standorten.

— (Eb. r, ab c. 100 m) Hügelst. bis unt. Bergst. (— c. 650 m). — Disj.holarc.; g. — Wohl immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: 5×! [Kreßbach (Hg 73) gehört zu 255], so b. Breitenholz u. Bebenhausen!!. Stuttgart (Sontheimer 1823: Hg 73). Mos: Gundelsheim. Kün: Meßbach. Mgh: 2×. — SFW: Gd: Straßdorf—Hohenrechberg.

sSchw: nur um Freiburg, c. 5×, bis c. 500 m. —

Ju (IIIr): Bon: Schattenmühle/Wutachschl., 650 m. — (IIIa): Rw: Schörzingen!. Bl: Plettenberg, Gsl: Treffelhausen u. Sig: Gorheim (B 49/59). — (IIIf) Ehi: Oberschelklingen. Hdh: „St. Margret" b. Nattheim!! u. Mergelstetten. —

Do: zv, so Ehi u. Bc. — Av: Wse: 3×. Wg: Eisenharz. — Bo: Tt: Oberteuringen—Unterailingen. Üb: Salem. — (nach B 49 in IV = 18×). —

sRh: Fr: „Hunnenbuck" im Mooswald (Scht 27). — nRh: Ma: Schwetzingen—Ketsch, c. 100 m (Buch. 53). — sHü: Fr: Kaiserst.: N.hg. d. Totenkopfs b. Oberrotweil, 430 m (non Schelingen—Eichstetten [Goll 82, rev. Hz 04]). —

nHü: Bad: Muggensturm—Waldprechtsweier (Ph 68). —

O: Hd: Heidelberg (b. Hz 04); „Mühltal" ob. Dossenheim, 290 m. Wth: Wertheim (Stoll: Familler 1911). —

264. *F. osmundoides* Hdw.

An nassen, nährstoffreichen Silikatfelsen u. in anmoorigen Wiesen (auch an Holzwehren: Hz 04). — **ÖZW**: T 1; L 3—4; W 2; R 2—3. — **Wf**: Wie vor. — ? Hügelst., ab 4—500 m) unt. bis ob. Bergst. (— 1170 m). — Holarc.; subarc.alp. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: Angaben aus SFW unbestätigt u. unsicher (Kemmler: Ma 62; Rodi 60a). —

sSchw: Neu: Titisee-Moor (Sickb.: WB 94, b. Hz 04). Fr: Feldberg: Feldseeufer auf Waldb., 1100 m; c. spg. „Grüblewand" u. b. gr. Wasserfall am Seebuckabsturz, c. 1170 m (Km 01b, Jan 05, Hz 04,!!); „Wittenbacht." b. St. Wilhelm (Hz 04) u. „Hexenküche" im Oberrieder T., 575—600 m, c. spg. (Hz 04, Ph,!!). Vl: nasse F. am Triberger Wasserfall (Gr; 6—700 m)!!. — nSchw: Wol: Alpirsbach (Köstlin: Ma 62; unbestät.!). —

Do: in Torfgr. u. -wiesen. Meist c. spg. Bc: Ummendorfer Ried (E 16). — Av: dsg., Wse: c. spg. „Breitmoos" b. Wolfegg (Kolb: Hr 87). [Ltk: Waltershofen (b. Lüb 68) gehört zu 265]. Wg: c. spg. b. Ratzenried—Siggen (Hr 87) u. Eisenharz (Hr: Hg 84); b. Eglofs (dsg.). — Bo: Tt: Eriskirch (B 49/59). Pfu: Pfrunger Ried, „Schnödenwiesen", im Primulo-Schoenetum, 610 m (Görs 59, dt. Maass). Üb: Regnatshauser R. b. Salem c. spg. (J: S 60 etc.,!), c. 4—500 m. —

[sHü: nach v. Rochow (1951) angebl. im Carietum dav. d. Kaiserstuhls].

265. *F. adianthoides* Hdw.

An nassen, meist nährstoffreicheren (bis kalkhaltigen) Standorten in Naßwiesen, Flachmooren u. an Silikatfelsen. Seit Hegelmaier im allgemeinen von 266. sicher unterschieden (jedoch nicht b. Eggler!). — **ÖZW**: T 1—2; L 2—4; W 2; R 2—3. — **Wf**: BHsr/Asr (*Mnium aff.*-T.). — Eb. (ab 100 m) bis unt. Bergst. (— c. 800 m, r auch noch subalp. St.: — 1250 m). — Holarc. (? cosm.); euryoc. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: c. 8×, auch c. spg.; Bl: Geislingen u. Erlaheim. Tü: 3×, so im Rammert b. Weilheim u. Schönbuch b. Hagelloch!!. S: 2×. Es: 2×; Kün: Dörzbach. — SFW: Gd: 5× (Rodi); Sha: Winzenweiler. Elw: 2×, so b. Adelmannsfelden!!. —

sSchw: zv, so Stbl: 3×, so Schwarzatal (Hegewald!) u. Horbach!!; Bon: Göschweiler!!; Neu: Ravennaschl. b. Höllsteig!!; Fr: c. 7×, am Feldberg: Seebuck noch b. 1250 m!!; Vl: Triberger Wasserf.!!. — nSchw: zv, so Wol: 5×!; Fds: Obertal u. Dietersweiler!; Ach: Ottenhöfen!; Bad: Gernsbach; Cw: Neubulach!

Ju: sichere F.O. nur aus Quellmooren!, so (IIIr): Bon: Wutachschl. b. Stallegg, 720 m!!. — (IIIa) Ds: Zollhaus-M. b. Blumberg!!; Tut: „Lupfen" b. Durchhausen, 850 m u. am „Dreifaltigkeitsberg", 800 m!!. — (? IIIc): Sig: Moor b. Sigm., sub 266 [Mü 97]) — (IIIf): Rdl: Datthausen. Ehi: Allmendinger R. u. Ulm: Arnegger R. —

Do: zv, so Ulm: Riedheim!!. Ehi: Schaiblishausen. Rdl: Riedlingen. Bc: vielf.!. Slg: Federsee!. Mm: 2×. — Av: zv, so Wse: 4×!, Ltk: 4×!, Wg: 2× (cf. nicht Adelegg; HG 73: zu 266!). — Bo: zv, so: Rv: Weingarten (BICKER!). Tt: Laimnau (BRIELMAIER!). Pfu: Pfrunger Ried. Üb: c. 6×, auch am Bodenseeufer!!. Kn: c. 3× u. Sin: c. 5× (non IVhg!). —

sRh: Auw. b. Oberhausen!! u. Kappel, Krs. Lr (PH). — nRh: Ka: Karlsruhe; Auw. b. Leopoldshafen!!. Br: b. Hochstetten (PH,!!). Hd: Rohrhof b. Brühl, cf. †. Ma: Ketsch, 95 m (PH.). — sHü: Fr: Kaiserstuhl; Opfingen u. Tiengen (PH.). — Weitere Angaben aus d. Rheingeb. (z. B. b. Hz 04) gehören sicher zu *F. cristatus*. —

O: Hd: Quellhg. b. Wilhelmsfeld (rm; 330 m)!!. Heiligenkreuzsteinach (R 26). Wth: Wertheim (b. Hz 04; unsicher). Nach HERZOG (04) in O wahrsch. v. —

266. *F. cristatus* MITTEN (= *F. decipiens* DE NOT. = *F. adianth.* v. dec.).

Meist an ± schattigem u. feuchtem, kalk- o. zumindest nährstoffreichem Gestein, oft sekundär an Mauern; seltener auch an zeitweise nassen St.O. oder im Kalkgebiet auch an Gest. in Trockenrasen. Früher meist übersehen u. jedenfalls viel häufiger als *F. adianth.*!. — **ÖZW**: T 2—3; L 0; W (2) 3 (4); R (3) 4. — **Wf**: BHsr/Asr (*Fiss. tax.*-T.). — Eb. (ab 100 m) bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Holarc; g.eurymed. — Öfter c. spg. — Die var. *mucronatus* BREIDLER zv. —

SW-Dt.: Ne: Muschelkalkgeb. v, so Rw!, Horb! u. Tü!; Sha: Gelbingen!!, Mos: Steinbach!!. — An km4-F. im Rammert u. Schönbuch b. Tü, Bb u. Rt: v!!. Wn: Fellbach u. Bk: Sechselberg. — SFW: nur an km4-F.: Gp: Nassach-M. b. Uhingen; Gd: b. Schadberg, Walkersbach u. Lorch!!. —

sSchw: überall (PH.); Stbl: Schwarzatalsp. (HEGEWALD!), St. Blasien (b. Hz 04) u. Kuhkopf b. Stbl (HEG.!). Neu: Rötenbach!! u. Titisee/„Bruderhalde", 880 m (HEG.!). Fr: Feldberg: Zastlerwd., 1400 m!!, Seehalde u. Feldseekessel (HEG.!), b. Oberried, Fahler Wasserf.!!, 2× im Höllental u. c. 5× b. Freiburg. — nSchw: Fds: Reinerzau (WÄLDE!); Mitteltal (PH 70) u. Sterneck!!, je Buntsandst.!; 2× b. Oppenau!!. Ach: Ottenhöfen. Bh: Gertelbachfälle!!. Bad: Geroldsauer T., ab 250 m!!, b. Waldprechtsweiler, ob. Michelbach u. Herrenalb (PH 70). Ka: Glasbächle ob Malsch (sm)!!. Meist im Grundgebirge!. —

Ju: v!!, so Bon!!, Ds!!, Tut (IIIb—d, r)!!, Sig!!, Bl (am Schafberg: —1000 m)!!, Ebi!!, Hch!, Rt!!, Mün!!, Wsg!!, Gsl!!, Gd!!, Aa!!, Hdh!!, Ner!!, Rdl, Ehi, Ulm!! (insg. c. 90×). —

Do: an kalkhalt. Molasse; Ulm: b. Riedheim auf Torfbulten!!; Bc: 3×. — Av: dsg., so Wse: 3×!!, Ltk: 2×!!, Wg: Eglofs u. Wg.-Nieratz (BRIELM.!); Adelegg (v, Rohrdorfer T.: —830 m)!!. — Bo: dsg., zv, so: Rv: 3×!!, Tt: 2×, Üb: 3×!! u. Sto: Bodman!!. — (IVhg): Sin: Hohentwiel, Mägdeberg!! u. Hohenkrähen!!. —

HRh: (Sch: Dießenhofen bis Schaffhausen). — nRh: an Mauern u. meist trock. Baumbasen im Auw.; nicht selten (PH.): Ka: Karlsruhe, Daxlanden, Knielingen u. Leopoldshafen, ab 100 m!!; Br: Rußheim!! u. Ma: Oftersheim!!. — sHü: Kalkh. Gest. u. Löß, so: Lö: Istein. Fr: Schönberg u. Schloßberg; im Kaiserstuhl mehrf.!!. — nHü (Ikr): Ka: Weingarten u. Br: Untergrombach, ab 145 m!!. — (Vb) Hd: auf Löß u. Mauern: ob Rohrbach, Dossenheim u. Leutershausen u. Hp: b. Großsachsen!!. —

O:: Hd: Mauer am Heidelbg. Schloß!!, „Gr. Felsenmeer" am Königstuhl (sm; 340 m: HERMANNS!) u. „Kümmelbacht." b. Neckargemünd (sm)!!. Ebb: b. Gammelsbach, Lindach u. Zwingenberg (sm!)!!. —

267. *F. taxifolius* HDW.

An offenerdigen, grundfeuchten, meist ± lehmigen o. tonigen, St.O., bes. in Wäldern. — **ÖZW**: T 3; L 2—3; W 2—3; R 3—4. — **Wf**: Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— Grze. ob. Bergst.: 900 m). — Holarc.; euryoc. — Hfg. c. spg. —

SW-Dt.: Ne: (Ir): Ds: Hüfingen u. Biesingen, 750 m!!; Wol: Fischbach!!. — (Iaa): zv, so Rw!!, Horb: Hopfau; Sulzau u. Sulz!!; Tü: Niedernau!!. Bb: Ehningen!!; Mos: Steinbach!!; Bch: Bödigheim!!; Tbb: Großrinderfeld!! u. Wth: Dertingen!!. — (Ia) Keu-

pergeb. v, z. B. Rw, Tü!!, Rt!!, Nt!!, Bb!!, S, Lb. — SFW: zv, so Gp: Uhingen!!; Gd: Walkersbach u. Lorch!!, Sha: 3× u. Elw: 4×, z. B. Adelmannsfelden u. Schweighausen!!. —

sSchw: Fr: Bodlesau b. Freibg. (JAN 05; F.O. b. PH 56b zu 266.!). — nSchw: z an nährstoffr. St.O., bes. Wegrändern, so Wol: b. Rötenbach (WÄ 95!). Fds: ob. Christophstal, 810 m!! u. b. Mitteltal (PH 70a). Bad: b. Herrenalb u. Michelbach (PH). Pf: b. Dennach u. ob. Rotenbach u. b. Schwann!!. Ka: b. Burbach u. ob Ettlingen!!. —

Ju: v, aber weniger hfg. als 266.! (insg. c. 40×). (IIIr, a—d, f): Neu!, Bon!, Ds!, Tut!, Sig!, Bl (Lochen bis 900 m)!!, Ebi!, Hch, Rt!, Mün!, Wsg, Gd!, Aa, Hdh!, Rdl, Ehi u. Ulm. —

Do: außerhalb d. Moore = v, so Ehi, Bc u. Mm. — Av: Wie vor., aber nur zv, so Wse: 4×, Ltk: 4×!!, Wg: 5× (Adelegg ob. Ratzenhofen: — 815 m!!) u. Rv!!. — Bo: Wie vor., v: so Tt, Rv!!, Üb!!, Kn u. Sto!!. —

HRh: (Sch: Schaffhausen). — sRh: wohl v, so Fr!! u. Lr. — nRh: v, so Og, Ka!!, Br!!, Hd!!, Ma!! (Ketsch, 95 m). — sHü: wohl zv, so Fr: 7×!!. — nHü: (Ikr): zv, so Ka!!, Br!!, Pf!!, Hd!!. — (Vb): auf Löß zv, so Hd: c. 7×!!, Hp: 2×!!. —

O: Hp: „Steinerne Kanzel" b. Großsachsen (L!/Gr; 240 m)!! u. Ebb: Str. bs. im Bandelsgrund ob. Neckarwimmersbach (sm; 320 m)!!. —

268. *F. grandifrons* BRIDEL (= *Pachyfissidens gr.* [BRID.] LPR.).

Bei uns Wassermoos lang überschwemmter, selten trockenliegender Gesteins-St.O. (ausführl. ökol. u. a. Angaben b. PHILIPPI [68a: 65—68; Arealkt.]). — **ÖZW**: T 5; L (4) 5; W 1 u. R 5. — **Wf**: BHsr-Aa/Asr (wie vor.). — Eb. (ab c. 135 m) bis Hügelst. (— c. 400 m). — Holarc.; submed. (Relikt). — Nach W. BAUR (94) wurde in Eur. bisher nur die männliche Pflanze gefunden. — In Deut. die einzigen Vorkommen dieser Art im Rhein-Bodensee-Gebiet. Nächste Vorkommen in d. Pyrenäen u. deren nördl. Vorland (dort gern an quelligen Kalktuff-St.O.!!). —

SW-Dt.: Bo: (im bayr. Gebiet: Wasserburger Bucht). Üb:Wasserburg—Allwind—Nonnenhorn (GAMS: PH 68a); Kn: Teufelstisch b. Wallhausen; b. Konstanz bis 20 m Tiefe! (LEINER: S 1860; LAUTERBORN 22 usw.). („Entlibühl" b. Gottlieben/Schwz.) —

HRh: (mehrf. auf schweizer Geb. zw. Stein, Rietheim u. Schaffhausen, ab c. 350 m abwärts); Wt: Hochrhein b. Kadelburger Laufen, 320 m u. b. Koblenz; Säk: Säckingen—Wallbach mehrf. Lö: Rheinfelden; Basel—Grenzach. — sRh: Rheinufer: Lö: b. Istein, Rheinweiler; Mül: Rh.-Bellingen. (Mühlekanal b. Artzenheim/Els.). Fr: Weisweil gen Oberhausen. (Schönau u. Rheinau—Diebolsheim, Daubensand, Gerstheim; alle Elsaß). — nRh: Og: Ichenheim im Mühlekanal (WB 1864 b. WB 86 et 94 et b. JAE 1865 etc. = 1. u. nördlichster F.O. im Gebiet: c. 135 m). (Rheingeb. b. Straßburg/Els. mehrf.). —

269. *F. fontanus* (PYL.) STEUDEL (= *Conomitrium julianum* MONT. = *Fiss. julianus* SCHPR. = *Octodiceras julianus* [SAVI] BRID.).

In stehendem Wasser von Betonbecken, Brunnentrögen (bes. aus Eisen), an Holzwehren, aber auch an Ufern fließender Gewässer; immer submers. Meist an sekund. St.O. — **ÖZW**: T 3—4; L 4; W 1; R 4. — **Wf**: Wie vor. (*Mnium aff.*-T.). — Eb. (ab 110 m) bis Hügelst. (kaum über 460 m). — Eur.n.am.(?s.afr.); submed. — Zerstr. c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Nt: c. spg. Seminarbrunnen in Nürtingen (ZELLER: MA 1862;!!). S: in Stuttgart mehrf., auch c.spg. (hier 1827 von v. MARTENS entdeckt! hb. WÄLDE!; BU 54). Lb: Brunnen in Bietigheim u. Heutingsheim. Vai: Vaihingen. Wth: Maintal b. Wertheim. — SFW: Sdf: Winterbach/Rems u. Brunnen in Schorndorf!. Gd: Br. in Schw. Gmünd. Elw: dsg. in Ellwangen, c. 430—40 m. —

nSchw: Bad: Brunnen unweit d. Kullenmühle b. Herrenalb. Cw: Br. in Calw, c. 330 m (MAIER/MAASS). —

Ju: Rt: Brunnen in Urach, c. 460 m (FINCKH 1872: HG 73;!!). —

Bo: (am bayr. Bodenseeufer b. Nonnenhorn [PH 68]). —

nRh: Ka: mehrf. in Brunnen in Karlsruhe, auch c. spg., c. 110 m (WB 94, b. Hz 04;

wohl nicht mehr). — nHü (Ikr): Pf: Bretten u. b. Pforzheim. — (Vb): Hd: Brunnen in Heidelberg u. Dossenheim (wohl †). —

O: Ebb: Brunnen in Eberbach/Neckartal!. — (im hess. O: Brunnen in Neunkirchen [NÖLLNER: R 26]). —

(Am 23. 3. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 10	2	331—348	Taf. 9-10	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Botanische Neufunde aus Südbaden

Zusammengestellt

von

G. PHILIPPI, Karlsruhe, und V. WIRTH, Freiburg i. Br.*

Mit Tafeln 9—10

Mit dieser Zusammenstellung soll die Reihe von Fundberichten fortgesetzt werden, die bereits in den ersten Nummern der Mitteilungen des Badischen Botanischen Vereins begonnen und in den Jahren nach 1945 von Prof. Dr. OBERDORFER und Prof. Dr. LITZELMANN (†) fortgeführt wurde (vgl. diese Hefte OBERDORFER 1951, 1956; LITZELMANN 1951, 1963; PHILIPPI 1961). Im Gegensatz zu den früheren Arbeiten dieser Reihe wurden nur Funde aus dem südbadischen Gebiet nordwärts bis zur Kinzig aufgenommen (eine Zusammenstellung von Neufunden aus der nordbadischen Rheinebene ist in Vorbereitung).

Neben pflanzengeographisch besonders interessanten Fundmeldungen wurden auch Funde von Arten aufgeführt, die im Gebiet von zahlreichen Stellen genannt wurden, bei denen jedoch die heutigen Vorkommen nicht ausreichend bekannt sind. Um die Auswertung für die floristische Kartierung zu erleichtern, wurden bei den Funden meist die Nummern der Topographischen Karte 1:25 000 beigefügt. Die Abkürzungen Ba, Bo, Hü, Ju, Rh und Schw bedeuten die naturräumlichen Einheiten Baar, Bodensee, Hügelzone am Schwarzwaldrand, Jura, Rheinebene und Schwarzwald. — Die Anordnung der Arten erfolgt nach OBERDORFER (1962), die Nomenklatur nach EHRENDORFER (1967).

Unseren Freunden und Kollegen, die uns mit Fundmeldungen unterstützt haben, danken wir nochmals bestens. Bei den einzelnen Fundortsangaben werden jeweils die Finder genannt, bei zahlreichen Angaben auch das Fundjahr. Mit PH. oder W. bezeichnete Funde gehen auf die Verfasser zurück.

Equisetum telmateja EHRH.

Rh: (7612) Kaiserwald zwischen Kippenheimweiler und Nonnenweier (Kr. Lahr), KORNECK.

Equisetum hiemale L.

Schw: (7914) St. Peter gegen den Kandel, ca. 800 m, H. u. K. RASBACH. Bemerkenswert hoch gelegener Fundort im Schwarzwald.

* Anschrift der Verfasser: Dr. G. PHILIPPI, D-75 Karlsruhe, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstraße 13; V. WIRTH, D-78 Freiburg, Biologisches Institut II der Universität, Schänzlestraße 9—11.

Equisetum trachyodon A. Br.

Rh: (7712) Rheinvorland bei Kappel (Kr. Lahr), Hügin, H. u. K. Rasbach, Ph. Vgl. auch Hügin 1967.

Huperzia selago (L.) Bernh. (*Lycopodium selago* L.)

Schw: (7713) Rollberg bei Bleichheim (Kr. Emmendingen), auf Buntsandstein bei 350 m, Ph. Bemerkenswert tief gelegene Fundstelle im Schwarzwald.

Diphasium issleri (Rouy) Holub (*Lycopodium issleri* [Rouy] Dom.)

Schw: (7816) Bei den von Benzing (1965) als *Lycopodium alpinum* bezeichneten Pflanzen von Königsfeld (vgl. auch Philippi 1961, S. 164) handelt es sich um *Diphasium issleri*, wie eine neue Prüfung und ein Vergleich mit Material aus dem Bayerischen Wald durch H. u. K. Rasbach ergab.

Diphasium alpinum (L.) Rothm.

Schw: (7914) Kandel, nahe dem Gipfel, ca. 1200 m, Ph.

Lycopodiella inundata (L.) Holub (*Lycopodium inundatum* L.)

Schw: (8114) Zastler Kar am Feldberg, 1450 m, Kambach 1967.

Ophioglossum vulgatum L.

Rh: (7512) Rheinniederung bei Altenheim gegen Goldscheuer (Kr. Kehl), Ph. 1961, und Wiese am Rande der Unditzniederung zwischen Kürzell und Ichenheim, Ph. 1961. (8012) Mooswaldwiesen bei Tiengen (Kr. Freiburg) spärl., Ph. 1961. — Hü: (8012) Schönberg bei Freiburg, reichlich in frischen bis feuchten Wiesen ö der Berghauser Kapelle (hier schon von Spenner gefunden), Kunz, Ph. (weiterer Fundort der Pflanze im Schönberggebiet nach Belegen Herb. Karlsruhe auf dem Schönberggipfel).

Botrychium matricariifolium (Retz) A. Br.

Schw: (7914) Kandel nahe am Gipfel, ca. 1200 m, in 1 Exempl. von H. u. K. Rasbach (1964) beobachtet; seither nicht mehr erschienen. Zweite Fundstelle der Pflanze und erster Nachweis seit 1910 (letzte Meldungen von Rösch 1909 vom Seebuck und von G. Zimmermann 1910 zw. Feldsee und Raimartihof). — Eine weitere Meldung der Pflanze vom Feldberg (Wolff 1969, S. 38) beruht auf einem Mißverständnis (vgl. Wolff 1970). (Tafel 9.)

Cryptogramma crispa (L.) R. Br.

Schw: (8114) Kriegshalde am Herzogenhorn in zahlreichen Stöcken, 1150 m, Schuhwerk 1966.

Phylittis scolopendrium (L.) Newm.

Ba: (8116) In der Wutachschlucht, wo die Pflanze bisher erst aus der Flüheschlucht bekannt war, auch am Immenloch zw. Bad Boll und der Wutachmühle, Hockenjos.

Ceterach officinarum Dc.

Rh: (8414) Albbruck (Kr. Waldshut) zwischen Gneissteinen einer Dammböschung zahlreich, Ph. 1969. — Ba: (8115) Tuffsteinmauer oberhalb der Schat-

tenmühle gegen Reiselfingen in 6 Stöcken, ca. 680 m, H. u. K. RASBACH 1966. Erste Fundstelle in der Baar, zugleich bemerkenswert hoch gelegener Fundort.

Asplenium viride HUDS.

Schw: (8213) Kleiner Gneisfels an der Nordseite des Hochkopfes oberh. Präg (Kr. Lörrach) in ca. 12 kräftigen Stöcken, zus. mit wenigen basiphilen Moosen, ca. 1180 m, PH. 1968; (8213) Prägbachschlucht oberh. Präg reichlich auf Devonschiefer, PH., W. 1968, hier zus. mit zahlreichen Kalkmoosen wie *Orthothecium intricatum* und *Cololejeunea calcarea*. (8113) Todtnau an Gneisfelsen der Brände, W. 1969.

Asplenium adiantum-nigrum L.

Hü: Am Kaiserstuhl bisher erst von der Teufelsburg bei Kiechlinsbergen genannt. Weitere Fundstellen (7811) Eichert s Sasbach, PH., (7911) Bitzenberg b. Achkarren, PH., W. und (7912) Totenkopf, H. u. K. RASBACH. — Schw: (8113) Devonschieferfelsen oberh. Geschwend im Wiesental, 700 m, W. 1969. Bisher höchste Fundstelle im Schwarzwald.

Gymnocarpium robertianum (HOFFM.) NEWM. (*Dryopteris robertiana* [HOFFM.] CHRIST.)

Schw: (8314) unteres Albtal an Felsen oberh. Albbruck (Kr. Waldshut), 450 m, W. 1969, (7716) Schramberg an einer Buntsandsteinmauer, 450 m, BOGENRIEDER u. W. 1968.

Dryopteris cristata (L.) A. GRAY

Rh: Im Bereich der Dreisamschotter w Freiburg bisher nur von Tiengen und Lehen bekannt, bei Lehen durch Entwässerungen zurückgehend und wohl in den nächsten Jahren langsam verschwindend. Weiteres Vorkommen (7912) ö Benzhausen b. Holzhausen, KORNECK u. PH. 1962.

Polystichum lonchitis (L.) ROTH

Schw: (8113) Scharfenstein im Obermünstertal, ca. 900 m, 3 Stöcke, W. 1968, (8313) Wehratal, ca. 580 m, 2 Stöcke, W. 1969, (8314) unteres Albtal bei Schachen, 390 m, 2 Stöcke, W. 1969. — Ba: (8116) Wutachschlucht bei Bad Boll (1 Stock), H. u. K. RASBACH.

Polystichum braunii (SPENNER) FEE

Schw: (8213) Prägbachschlucht oberh. Präg (Kr. Lörrach), ca. 800 m in zahlreichen Stöcken, besonders an luftfeuchten Stellen in Umgebung der Wasserfälle wachsend. PH. 1968. — Der Farn war bisher aus dem Gebiet des Wiesentales noch nicht bekannt.

Polystichum aculeatum (L.) ROTH (*P. lobatum* [HUDS.] CHEVALL.)

Hü: (7911) in wenigen Stöcken auf der Nordseite des Steingrubenberges bei Niederrotweil am Kaiserstuhl, PH. u. W. 1969. Zweite Fundstelle im Kaiserstuhl (bish. nur zw. Oberschaffhausen und dem Vogelsangpaß bekannt, vgl. SLEUMER).

Polystichum setiferum (FORSK.) WOYN.

Schw: (7613) Buntsandsteingebiete bei Lahr n Kuhbach (1 Stock) und nahe

Sulz, hier zahlreich im schluchtwaldartigen Tieflagen-Buchenwald, PH. 1964. — (8112) Nordseite des Maistollen b. Ehrenstetten, ca. 740 m, in steilen Abieti-Fageten, WIMMENAUER 1962.

Taxus baccata L.

Schw: (8112) W-Seite des Belchen, ca. 800 m, wenige Bäume, PH. 1963.

Sparganium emersum REHM.

Rh: (7911) Waldweiher zw. Breisach und Burkheim, PH. 1968, (7712) Rheinvorland b. Weisweil (Kr. Emmendingen), KRAUSE (vgl. auch KRAUSE 1969, S. 236), hier in der var. *longissimum*. — Ba: (7917) Schwenninger Moos noch vorhanden, LUDWIG 1966 (vgl. dagegen GÖRS 1968, S. 188).

Sparganium minimum WALLR.

Ba: (7917) Im Schwenninger Moos noch vorhanden, zus. mit *Sparganium emersum* vorkommend, LUDWIG 1966 (vgl. dagegen GÖRS 1968, S. 188).

Potamogeton trichoides CHAM. et SCHIDL.

Rh: Die Angabe Ichenheim (Kr. Lahr), KORNECK: PHILIPPI 1961, S. 175, ist zu streichen: die Pflanzen gehören nach Revision des Materials durch Dr. LUDWIG (Marburg) zu *Potamogeton pusillus* L.

Potamogeton pusillus L. (*P. panormitanus* BIV.)

Rh: (7512) Wasserlöcher im Rheinvorland bei Ichenheim (Kr. Lahr), KORNECK 1958, det. LUDWIG.

Zannichelia palustris L.

Rh: (7412) Goldscheuer (Kr. Kehl), KORNECK 1958, (7413) Graben zw. Kehl und Sundheim, KORNECK 1963.

Najas flexilis (WILLD.) ROST. et SCHM.

Bo: Die Pflanze, die im Gebiet 1933 letztmals beobachtet wurde, wurde 1964 an zwei Stellen der Reichenau wiederentdeckt (LANG, vgl. auch LANG 1969, S. 461/62): (8320) Reichenau-Bibershof, (8320) Gnadensee gegen Schopflen zu, beidesmal im Najadetum intermediae.

Triglochin palustris L.

Ba: (8116) Wutachschlucht bei Dietfurt, Straßengraben, PH. 1960, (8115) Straßengraben zw. Rötenbach und Löffingen, PH. 1963.

Sagittaria sagittifolia L. var. *vallisneriifolia* COSS. et GERM.

Rh: (7712) Rheinvorland bei Weisweil (Kr. Emmendingen), KRAUSE (vgl. auch KRAUSE 1969, S. 236).

Hydrocharis morsus-ranae L.

Bo: (8220) Bussenried w Litzelstetten (Kr. Konstanz), KUNZ 1963.

Glyceria declinata BREB.

Rh: Mehrfach im Bereich kalkarmer Schwemmlehme der Schwarzwaldflüsse,

so (7912, 7913) w Freiburg bei Lehen, Holzhausen, Hochdorf und Vörstetten, ca. 200 m, und (7513) bei Schutterwald-Höfen (Kr. Offenburg), ca. 150 m, PH. 1961/68. — Schw: weit verbreitet, jedoch wesentlich seltener als *Glyceria fluitans*. Höchste Fundstellen: (7814) Kostgfäll b. Simonswald (Kr. Emmendingen), 750 m, (8113) Brandenberg oberh. Todtnau, 790 m, und (7914) n St. Märgen (Kr. Hochschwarzwald), 960 m, PH. 1968/69. — In den Vogesen sind Vorkommen bis 950 m bekannt (Col de Bonhomme, KORNECK).

Poa annua L. x *P. supina* SCHRAD.

Schw: (8114) Quellige Stellen am Feldberg, (8014) Höllental zw. Posthalde und Hirschsprung; wahrscheinlich ebenso häufig wie *Poa supina*, bisher jedoch kaum beachtet. LENSKI u. LUDWIG 1966/67.

Aira caryophyllea L.

Schw: (7814) Elzach gegen die Heidburg, spärl., ca. 500 m, PH. 1955.

Calamagrostis pseudophragmites (HALL. f.) KOEL.

Rh: In der südbadischen Rheinaue seit Jahrzehnten nicht mehr bestätigt. Dagegen auf elsässischer Seite in den letzten Jahren vereinzelt gefunden (CARBIENER, mündl. Mitt., vgl. auch MOOR 1958). (Weitere rechtsrheinische Funde aus den Jahren nach 1964 um Karlsruhe und Schwetzingen, vgl. PHILIPPI 1969.) — Ba: Die Angabe „Unterhölzer Weiher" bei Pfohren (Kr. Donaueschingen) ist zu streichen; die Belege (leg. SCHATZ, Herb. Karlsruhe) gehören zu *Calamagrostis canescens* (WEB.) ROTH (rev. PH.). — Auch bei zahlreichen anderen Fundortsangaben liegt Verdacht auf eine Fehlbestimmung nahe, so z. B. bei den Angaben aus dem westlichen Bodenseegebiet („Waldungen bei Bodman", v. STENGEL ap. DÖLL, Gailinger Berg, BRUNNER ap. JACK usw.) oder auch bei manchen Angaben aus dem Oberrheingebiet (z. B. Waldungen hinter Schloß Rötteln b. Lörrach, BINZ). *Calamagrostis pseudophragmites* ist eine Pflanze offener, frischer Sande und dürfte im Gebiet kaum in geschlossenen Gesellschaften wie Röhrichten oder Wäldern vorkommen.

Calamagrostis canescens (WEB.) ROTH

Bo: (8220) Hühnerbühl w Kaltbrunn und Winterried ö Markelfingen, Carici elongatae-Alnetum u. Vaccinio-Pinetum, LANG 1962/63.

Alopecurus aequalis SOBOL.

Rh: Häufiger als bisher angenommen (besonders in der nordbadischen Rheinebene), während *Alopecurus geniculatus* L. im Gebiet in der Rheinaue noch nicht sicher nachgewiesen ist. (7811) Ausschachtung am Rhein w Burkheim (Kr. Freiburg), PH. 1969, (7612) Schweinsweide bei Allmannsweier (Kr. Lahr), PH. 1954.

Alopecurus geniculatus L.

Schw: (8013) oberh. Oberried (Kr. Freiburg) b. Gasthaus Stollenbach, 1080 m, W. 1966, (8014) Breitnau (Kr. Hochschwarzwald), 980 m, W. 1962, (8114) Schluchsee bei Aha, ca. 940 m, BRETTAR.

Leersia oryzoides (L.) SW.

Diese im Bereich der Alluvionen der Schwarzwaldflüsse recht häufige Art ist in der Rheinniederung sehr selten: (7612) Kiesgrube w Wittenweier (Kr. Lahr),

hier als weitere azidophile Art *Centunculus minimus,* PH. 1959. Das Vorkommen der beiden Arten wohl durch die Mündung der Alten Elz bedingt. — Schw: (8414) Thimosweiher b. Oberhof (Kr. Säckingen), ca. 500 m, PH. 1957.

Cyperus flavescens L.

Bo: (8220) Seewiesen am Mindelsee, Reichenau (am Bauernhorn) und (8320) Wollmatinger Ried, LANG 1961—63.

Cyperus fuscus L.

Bo: (8220) Bettenberg n Wollmatingen, HENN, LANG 1963, (8221) Neuweiher n Überlingen im Rumicetum maritimi, LANG 1964.

Eriophorum gracile KOCH

Bo: (8220) Moor im Lochgässle nw Allensbach (Kr. Konstanz), Caricetum lasiocarpae, LANG 1963. Fundstelle seither durch den Bau der Umgehungsstraße in Mitleidenschaft gezogen, ob noch vorhanden? — (8021) Taubenried bei Pfullendorf, Caricetum lasiocarpae, LANG 1963.

Trichophorum alpinum (L.) PERS.

Schw: (8114) Oberkrummen am Schluchsee, 1060 m, SCHUHWERK.

Schoenoplectus tabernaemontani (C. GMEL.) PALLA

Rh: In der Fundortzusammenstellung von PHILIPPI (1969) sind folgende Vorkommen nachzutragen: (8011) w Oberrimsingen, PH. u. W., (7811) w Burkheim, PH., beidesmal in jungen Kiesentnahmestellen längs des Rheines.

Blysmus compressus (L.) PANZER

Ba: (8115) s Göschweiler (Kr. Hochschwarzwald) an einer feuchten Wegstelle, PH. 1959. — Bo: (8220) n Liggeringen (Kr. Konstanz) im Primulo-Schoenetum, LANG 1961.

Eleocharis quinqueflora (HARTM.) O. SCHWARZ

Bo: (8220) Klausenhorn nw Dingelsdorf (Kr. Konstanz), Pioniergesellschaften am Kiesufer, LANG 1963, (8219) Buchensee b. Güttingen (Kr. Konstanz), Caricetum lasiocarpae, LANG 1962.

Eleocharis mamillata LINDB. f.

Ba: (8115) Großseggenreiche Feuchtwiese s Rötenbach (Kr. Hochschwarzwald), ca. 840 m, leg. KORNECK 1961 det. SCHULZE-MOTEL.

Rhynchospora alba (L.) VAHL

Schw: (7714) Zw. Elzach (Kr. Emmendingen) und der Heidburg, 550 m, PH. 1963. — Bo: (8220) Winterried ö Markelfingen (Kr. Konstanz) reichlich, LANG 1960—63, und Moor s Reitern bei Hegne, LANG u. KUNZ 1963.

Carex pulicaris L.

Schw: Fehlt den höchsten Lagen des Südschwarzwaldes. Höchste Fundstellen: (8114) Südhang des Seebucks, 1250 m, PH. 1962, (8112) Südseite des Belchens, 1200 m, W. 1969. — Diese Obergrenze könnte klimatisch bedingt sein, da auch in den bayerischen Alpen die Pflanze nur bis 910 m hochsteigt (vgl. VOLLMANN).

Carex dioica L.

Bo: (8219) Südöstlicher Buchensee bei Güttingen (Kr. Konstanz) im Caricetum lasiocarpae, LANG 1962, (8220) Winterried ö Markelfingen (Kr. Konstanz) im Rhynchosporetum, Lang 1961/63.

Carex chordorrhiza EHRH.

Bo: (8220) Winterried ö Markelfingen (Kr. Konstanz) im Rhynchosporetum, LANG 1963. Bisher aus dem westlichen Bodenseegebiet noch nicht bekannt.

Carex appropinquata SCHUM.

Bo: (8220) als Kennart des Caricetum appropinquatae mehrfach, so im Bündlisried w Kaltbrunn, Winterried ö Markelfingen und im Moor s Reitern bei Hegne, ferner (8321) im Ulmisried b. Konstanz, LANG.

Carex diandra SCHRANK

Bo: (8220) Bodanrück mehrfach, meist im Caricetum lasiocarpae, so im Moor am Röhrenberg ö Allensbach, sö Bündlisried w Kaltbrunn, Lochgäßle nw Allensbach und Winterried ö Markelfingen, LANG 1961—63.

Carex umbrosa HOST

Rh: (7912) Mehrfach im Mooswald zwischen dem Mundenhof bei Freiburg und Opfingen in trockenen Stellario-Carpineten, PH. 1966.

Carex alba SCOP.

Rh: (8415) Rheinvorland bei Dogern (Kr. Waldshut) unter *Carpinus* (Carici-Tilietum), PH. 1969.

Carex elongata L.

Ba: (7917) im Schwenninger Moos noch vorhanden, LUDWIG 1966.

Carex digitata L.

Schw: Besonders in den unteren Lagen anzutreffen, so um Freiburg (8013) bei Au und (7913) im Welchental b. Ebnet. Selten auch in den mittleren Lagen: (8213) Prägbachschlucht bei Präg (Kr. Lörrach), 800 m.

Carex flacca SCHREB.

Schw: Mehrfach an basenreichen Stellen, so (8113) St. Wilhelmer Tal, 700 bis 800 m, POELT u. W. 1967, PH., (8113) bei Todtnau und Schlechtnau, PH., W. 1969, (8114) Südhang des Feldberges, 1090 m, W. 1968.

Carex hirta L.

Schw: (8114) am Feldberg noch bei 1380 m an besonnten Felsen des Baldenweger Bucks gegen das Zastler Loch, W.

Carex frigida ALL.

Schw: (8114) auch im Herzogenhorngebiet, so an der Kriegshalde, SCHUHWERK, PH., W., am Herzogenhorn bei 1300 m, SCHUHWERK, ferner am Felsenkopf über Bernau - Hof, 1140 m, SCHUHWERK.

Carex limosa L.

Bo: (8200) Winterried ö Markelfingen (Kr. Konstanz), Caricetum limosae, und Moor am Röhrenberg ö Allensbach, Caricetum lasiocarpae, LANG 1962.

Carex pendula HUDS.

Rh: (7612) Kaiserwald zw. Langenwinkel b. Lahr und Grafenhausen), verbreitet und häufig, aber nirgends dieses Gebiet verlassend und nicht in die benachbarten Walddistrikte wie Ellenbogen usw. übergreifend, DIETERICH.

Carex pilosa SCOP.

Rh: (7912) Schachwald zw. Merdingen und Wasenweiler (Kr. Freiburg) in einem großen, ca. 40 × 80 m² umfassenden Bestand, DIETERICH. Die Pflanze war bisher nicht in der oberrheinischen Tiefebene nachgewiesen; vielleicht handelt es sich bei dem Vorkommen um eine junge Einschleppung. Die nächsten Vorkommen sind ca. 40 km entfernt in der Vorhügelzone bei Kandern und Lörrach.

Carex pseudocyperus L.

Rh: Im Mooswaldgebiet w Freiburg, wo schon SPENNER bekannt, in den letzten Jahren mehrfach beobachtet, so (7912) bei Lehen, W. 1961, am Rande einer Kiesgrube w des Mundenhofs, PH. 1963, und in Mulden von Schlägen im Wald nö Opfingen, PH. 1966. — Offensichtlich stellt sich die Pflanze nach Störungen rasch wieder ein, auch an Stellen, wo sie längere Zeit verschollen war. Ähnliche Beobachtungen lassen sich auch in der Rheinebene n Karlsruhe machen.

Carex strigosa HUDS.

Rh: In den Mooswäldern w Freiburg nur selten: (8012) n Wolfenweiler, vereinzelt, DIETERICH, (7912) s Umkirch, selten, PH. 1967, (7913) sw Vörstetten, häufig auf Waldwegen und an Gräben, DIETERICH. — Schw: Hier nur in den unteren Lagen zu erwarten und wegen des Fehlens entsprechend basenreicher Standorte nur sehr vereinzelt zu finden: (8112) Waldtälchen ö Grunern b. Staufen, spärlich, PH. 1967 (identisch mit dem in der Literatur für Staufen genannten Vorkommen?). (8013) reichlich im Tälchen hinter der Jugendherberge b. Freiburg im Carici remotae-Fraxinetum, PH. 1969.

Anthericum liliago L.

Hü: (8012) Schönberg oberh. Ebringen, PH. — Schw: (7716) zw. Schiltach und Schramberg über Porphyr und Granit, 430 m, BOGENRIEDER u. W. 1968.

Allium carinatum L.

Bo: (8220) ö Güttingen (Kr. Konstanz), im Gentiano-Koelerietum, LANG 1963.

Allium ursinum L.

Schw: (8114) im Feldberggebiet mehrfach über 1000 m, so an der Kriegshalde am Herzogenhorn bis 1100 m, oberh. Bernau - Hof bis 1170 m und am O-Hang des Spießhornes bei 1270 m, SCHUHWERK, ferner Feldberg-Rinken bei 1130 m, W. 1959.

Allium montanum F. W. SCHMIDT

Ju: (8117) W-Abfall des Eichberges b. Zollhaus-Blumberg, PH. 1957.

Scilla bifolia L.

Rh: (7712) Rheinvorland bei Weisweil (Kr. Emmendingen) gegen die Mündung des Leopoldskanals, PH. 1957.

Scilla autumnalis L.

Hü: Die Pflanze, die bisher aus dem Gebiet wie auch aus dem übrigen Deutschland noch nicht bekannt war, konnte im Sommer 1969 in 2 Exemplaren auf der Südseite des Badberges am Kaiserstuhl (7912) von Frau Prof. WILMANNS beobachtet werden. Die nächsten Fundstellen liegen ca. 16 km entfernt im Gebiet um Neubreisach. Bei dem Vorkommen am Badberg ist an eine bewußte oder unbewußte Verschleppung durch Botaniker zu denken.

Ornithogalum umbellatum L.

Schw: (8212)) Gresgen (Kr. Lörrach) gegen die Rotenburg, reichl. auf einer Mähwiese, 620 m, W. 1955.

Leucojum vernum L.

Schw: (7914) Südhang des Kandels, 1000 m, in einem reichen Bestand, H. u. K. RASBACH.

Tamus communis L.

Rh: Als Fundort in der Rheinaue wird in den Floren von SCHILDKNECHT und NEUBERGER nur Rust erwähnt. EICHLER, GRADMANN u. MEIGEN (1912) nennen als weitere Fundstellen den Weinstetter Hof b. Bremgarten, Burkheim und Wyhl. Weitere Vorkommen: (7911) n Breisach, hier schon von ISSLER (1905) erwähnt, (7811) Jechtingen und (7711, 7712) Weisweil, PH. – Dagegen ist die Pflanze rechtsrheinisch zwischen Rust und Kehl bisher noch nicht beobachtet worden, obwohl sich genügend geeignete Wuchsstellen finden (nächste, wohl fragliche Fundstelle bei Auenheim n Kehl, EICHLER GRADMANN, MEIGEN). Auch in der Rheinniederung zwischen Straßburg - Kehl und Karlsruhe lassen sich immer wieder derartige Vorkommenslücken feststellen.

Iris sibirica L.

Rh: (7911) verlandeter Rheinarm zw. Breisach und Burkheim, BOGENRIEDER 1964, 1968 (in diesem Gebiet bisher nur einmal von SCHILDKNECHT am Kanalschlittweg zw. Breisach und dem Fohrenberg gefunden). — Ba: (8017) am Pfohrener Weiher (Kr. Donaueschingen), W. 1969.

Cephalanthera longifolia (L.) FRITSCH

Schw: (8014) Spirzendobel b. Buchenbach (Kr. Freiburg), 720 m, W. 1967, (7913) Glottertal, H. u. K. RASBACH, im Wiesental (8113) oberhalb Utzenfeld, PH., W. und oberh. Geschwend bis 790 m, PH., W. 1969, und b. Schlechtnau, 835 m, W. 1969.

Cephalanthera rubra (L.) L. C. RICH.

Schw: (7913) Eichberg im unteren Glottertal b. Freiburg in wenigen Pflanzen seit 1963 beobachtet, H. u. K. RASBACH. Bemerkenswertes Vorkommen der basiphilen Art; in der Umgebung sind keine alten Mauerreste zu beobachten, wodurch die Pflanze evtl. hätte eingeschleppt oder begünstigt werden können.

Epipogium aphyllum (F. W. SCHMIDT) SW.

Bo: (8220) Buchenwald ö der Marienschlucht bei Bodman (Kr. Stockach), WINTERHOFF 1961.

Neottia nidus-avis (L.) L. C. RICH.

Schw: Auf basenreichen Gneisstandorten bei (8214) Urberg oberh. St. Blasien, 830 m, KNOCH 1968, u. (8313) Schweigmatt ob. Schopfheim, ca. 700 m, W. 1955.

Coeloglossum viride (L.) HARTM.

Schw: (8013) zw. Horben b. Freiburg und dem Kaltwasser noch an vielen Stellen vorhanden, PH. 1961, (8014) n Breitnau (Kr. Hochschwarzwald), 990 m, in ca. 100 Exemplaren, WIMMENAUER 1961.

Orchis coriophora L.

Schw: Die meisten Vorkommen in den unteren Schwarzwaldlagen seit Jahren nicht mehr bestätigt und wohl erloschen. Um Freiburg nach 1960 noch an drei Stellen bestätigt, jeweils in nur wenigen Exemplaren. H. u. K. RASBACH, WIMMENAUER, PH.

Orchis ustulata L.

Schw: (7913) Glottertal b. Freiburg in nur wenigen Pflanzen, H. u. K. RASBACH.

Orchis morio L.

Schw: (8214) im oberen Hotzenwald zw. Wittenschwand und Wolpadingen (Kr. Säckingen) in einem schönen Bestand, 930 m, KNOCH 1964.

Anacamptis pyramidalis (L.) L. C. RICH.

Rh: (8011) Rheinvorland b. Hartheim (Kr. Freiburg), PH. 1960.

Salix appendiculata VILL.

Schw: (8114) Kriegshalde am Herzogenhorn, 1300 m, SCHUHWERK.

Humulus lupulus L.

Schw: (8214) Bei St. Blasien bis 800 m, SCHUHWERK.

Rumex maritimus L.

Bo: (8221) Neuweiher n Überlingen, Ranunculetum sclerati, LANG 1964.

Stellaria pallida (DUM.) PIRE

Rh: (7911) Breisach, ruderal an Mauern, LENSKI u. LUDWIG 1967. — Verbreitung der Art im Gebiet noch ungenügend bekannt.

Spergularia rubra (L.) J. S. et K. B. PRESL

Schw: Hoch gelegene Fundstellen (8114) am Scheibenlechtenmoos oberhalb Menzenschwand, 1070 m, W. 1963, Feldberg, 1225 m, W. 1963 und Spießhorn b. Bernau, 1320 m, W. 1967.

Corrigiola litoralis L.

Schw: (7813) Keppenbachtal (Kr. Emmendingen) in einem Hackacker zw. Steinbühl u. Hackenbühl, 700 m, zus. m. *Spergula arvensis, Scleranthus annuus* usw., aber wenigen Frischezeigern wie *Gnaphalium uliginosum* und *Mentha arvensis*. PH. 1961. Früher in diesem Gebiet mehrfach beobachtet, jedoch fehlten neuere Bestätigungen. — Rh: (7513) auf dem Flugplatz Offenburg an frisch entblößten Stellen auf staunassen Tonböden, KRAUSE 1964. Folgende, von Dr. KRAUSE freundlicherweise überlassene Aufnahme soll die Vergesellschaftung von *Corrigiola litoralis* bei Offenburg zeigen:

Flugplatz Offenburg (BURDA-Flugplatz), Pioniervegetation auf frisch entblößtem Boden. Aufn. Dr. W. KRAUSE, 9. Sept. 1964.

1.2 *Corrigiola litoralis*	1.2 *Peplis portula*
2.3 *Gnaphalium uliginosum*	+.2 *Hypericum humifusum*
+.2 *Gypsophila muralis*	
1.2 *Polygonum hydropiper*	+ *Lythrum salicaria*
1.1 *Cirsium palustre*	+.2 *Lycopus europacus*
+.2 *Juncus effusus*	+ *Galium palustre*
+.2 *Achillea ptarmica*	+.2 *Carex hirta*
+.3 *Carex brizoides*	+ *Stellaria graminea*
+.2 *Potentilla erecta*	1.2 *Holcus mollis*
+.1 *Spergula arvensis*	+.2 *Agrostis tenuis*
+.2 *Festuca rubra commut.*	+ *Rumex acetosella*
1.1 *Rumex obtusifolius*	+.2 *Chenopodium polyspermum*
+ *Trifolium repens*	+.2 *Plantago major*

Diplotaxis erucoides (L.) DC.

Hü: Die Angabe von Tephritfelsen bei Burkheim (Kaiserstuhl), OBERDORFER u. GREBE (vgl. auch OBERDORFER 1951, S. 189) beruht nach mündl. Mitt. von Prof. OBERDORFER auf einer Fehlbestimmung und ist daher zu streichen.

Coronopus didymus (L.) SM.

Rh: (7913) in Freiburg an Wegrändern und in Anlagen regelmäßig, W. 1962 bis 1969.

Coronopus squamatus (FORSK.) ASCHERS.

Rh: (7513) Schutterwald-Höfen b. Offenburg, PH. 1968.

Thlaspi alpestre L.

Schw: (8113, 8213) im oberen Wiesental zw. Wembach und Todtnau-Fahl, an vielen Stellen in Mähwiesen, W.

Dentaria bulbifera L.

Rh: (7912) im Mooswald w Freiburg neben der bekannten Fundstelle zw. dem Flugplatz und Hochdorf auch zw. dem Mundenhof und Opfingen, NOLD, PH.

Dentaria heptaphyllos VILL. (*D. pinnata* LAMK.)

Schw: Hier bisher nur vom Brombergkopf (verschollen) und Au - Wittnau b. Freiburg bekannt. Ein weiteres Vorkommen (8012) zw. Sölden u. Wittnau, KLEIBER 1957. — Hü: Im Kaiserstuhl, wo die Pflanze bisher nur am Katharinenberg b. Endingen gefunden wurde (v. ROCHOW, jedoch schon b. v. ITTNER ohne nähere Angabe erwähnt), stellte Prof. STOCKER (Darmstadt) ein weiteres Vorkommen auf der Nordseite des Kirchberges bei Niederrotweil (7911) bei ca. 260 m fest. Das Vorkommen im Südwestkaiserstuhl überrascht, da dieses Gebiet reiche Flaumeichenvorkommen aufweist und *Dentaria heptaphyllos* eine submontane Art des Buchenwaldes ist. Bei Niederrotweil wächst die Pflanze in ansehnlichen Beständen in frischen Carpinion-Beständen, die durch die beiden folgenden Aufnahmen belegt werden sollen.

Nr. d. Spalte	1	2
Vegetations-Bedeckung (%)		
a) Baumschicht	100	100
b) Strauchschicht	10	5
c) Krautschicht	95	90
d) Moosschicht	1	5
Artenzahl	18	28
Holzarten:		
Carpinus betulus B.	3	2
Str.	1	.
Kr.	+	.
Acer pseudoplatanus B.	2	4
Str.	.	+
Kr.	+	1
Fraxinus excelsior B.	(+)	2
Kr.	+	1
Robinia pseudacacia B.	2	.
Str.	.	1
Tilia cordata B.	3	.
Str.	1	.
Kr.	+	.
Corylus avellana Str.	2	1
Acer campestre Str.	1	.
Kr.	.	+
Sambucus nigra Str.	.	1
Acer platanoides Kr.	.	r
Krautige:		
Dentaria heptaphyllos	5	4
Viola reichenbachiana	1	1
Anemone nemorosa	1	1
Hedera helix	+	1
Ranunculus ficaria	r	2
Dryopteris filix-mas	1	1
Lamiastrum galeobdolon	1	+
Carex digitata	r	.
Geranium robertianum	+	.
Carex silvatica	.	+
Polystichum aculeatum	.	r

Nr. d. Spalte	1	2
Paris quadrifolia	.	+
Urtica dioica	.	+
Galeopsis tetrahit	.	+
Lilium martagon	.	r
Geum urbanum	.	r
Polygonatum multiflorum	.	+
Mercurialis perennis	.	r
Pulmonaria obscura	.	+
Athyrium filix-femina	.	+
Moose:		
Atrichum undulatum	+	.
Thamnium alopecurum	+	.
Eurhynchium praelongum	.	2
Fissidens taxifolius	.	+

Beide Aufnahmen vom Nordhang des Kirchberges bei Niederrotweil, ca. 260 m. Aufn. 1: Skelettreicher Standort. Höhe der Baumschicht 12—15 m, der Strauchschicht 2–3 m. Aufn. 2: 15° geneigter Hang. Höhe der Baumschicht 15 bis 20 m, der Strauchschicht 2—3 m.

Als weitere submontane bis montane Art fand sich an der Stelle auch *Polystichum aculeatum* (*P. lobatum*). — *Dentaria heptaphyllos* beschränkt ihr Vorkommen auf die besonders steilen und frischen Hänge und fehlt den übrigen Carpineten des Kirchberges.

Sedum dasyphyllum L.

Schw: (8113) Scharfenstein b. Obermünstertal, v. a. am Mäuerchen entlang der Straße, PH., W., (8112) Südhang des Belchens, W., (8113) Felsen oberh. Geschwend und Schlechtnau (Kr. Lörrach), W.

Potentilla rupestris L.

Ju: (8117) Eichberg b. Blumberg (Kr. Donaueschingen), mehrfach an der Abbruchkante, ca. 900 m, DÜLL.

Potentilla aurea L.

Schw: (8114) Krunkelbachtal oberh. Menzenschwand (b. St. Blasien) am Breitenstein, 970 m, SCHUHWERK.

Aphanes microcarpa (BOISS. et REUT.) ROTHM.

Schw: (8112) Untermünstertal (Kr. Müllheim) bei Rotte Mulden am Weg zum Kaibengrund, 600 m, LUDWIG 1966 (s. a. LUDWIG 1968). Bemerkenswert hoch gelegene Fundstelle dieser bei uns bisher kaum bekannten Art.

Rosa rubrifolia VILL.

Schw: (8113) Felsen b. Utzenfeld im oberen Wiesental, KORNECK u. PH. 1963.

Genista tinctoria L.

Schw: Höchste Fundstellen (8014) Alpersbach b. Hinterzarten, 950 m, W. 1962, (8214) Ruchenschwand b. St. Blasien, 1020 m, SCHUHWERK, und (8013) Schauinsland, 1250 m, W. 1965.

Trifolium fragiferum L.

Hü: (8012) Schönberg b. Merzhausen, W. 1964.

Anthyllis vulneraria L. ssp. *alpestris* (KIT.) A. et GR.

Bo: (8220) Sipplingen - Hödingen am Bodensee, Cytiso-Pinetum, LANG 1963.

Ornithopus perpusillus L.

Schw: (8113) am Belchen bis 1000 m, W. 1967.

Euphorbia amygdaloides L.

Rh: In den Auwäldern entlang des Rheines, wo die Pflanze bei Steinenstadt u. Bremgarten (LAUTERBORN (1941), bei Oberhausen, Rust und Kappel (SCHILDKNECHT) angegeben wurde, vielfach, so (8011) Hartheim, (7911) Breisach, (7811) Jechtingen und (7711) Weisweil, PH. In der Rheinaue n Kappel wurde die Pflanze bisher noch nicht festgestellt.

Hypericum hirsutum L.

Schw: (8114) Seewand am Feldberg, 1200 m, PH. 1969. Hier schon von OBERDORFER 1936 (S. 79) genannt. Bemerkenswert hoch gelegene Fundstelle und gleichzeitig einziger Nachweis aus dem Hochschwarzwald.

Viola mirabilis L.

Rh: (7512) Rheinaue b. Ichenheim (Kr. Lahr), HÜGIN. Bemerkenswert weit nach N vorgeschobenes Vorkommen in der Oberrheinebene (nächste Fundstellen im S der Niederung, z. B. bei Landau - Kembs im Oberelsaß).

Peplis portula L.

Schw: (7813) Hünersedelgebiet im Kreuzmoos, 700 m, PH. 1963, (8215) Schlüchtsee, 940 m, SULGER-BUEL; höchste Fundstellen im Schwarzwald.

Lythrum hyssopifolia L.

Rh: Im Gebiet um Freiburg von zahlreichen Stellen genannt (vgl. SCHILDKNECHT, NEUBERGER), jedoch in den letzten Jahren kaum noch beobachtet. (7912) Schürfstelle b. Holzhausen, PH. 1968, (7912) Graben zw. Gottenheim und Wasenweiler, W. 1969, beidesmal in wenigen Pflanzen, (8112) Gallenweiler bei Staufen, HÜGIN u. WACKER 1968.

Myriophyllum alterniflorum DC.

Rh: (7912) Kiesgrube w des Mundenhofs bei Freiburg, 220 m, in großer Menge, PH. 1963. Bisher erst von den Schwarzwaldseen bekannt und wohl durch Wasservögel eingeschleppt; die Kiesgrube entstand erst beim Bau der Autobahn 1961/62.

Hydrocotyle vulgaris L.

Bo: (8221) Untere Güll bei der Mainau, Cirsio-Molinietum, LANG 1960, (8220) Moor am Rupertsberg w Litzelstetten, Caricetum diandrae, LANG 1963.

Chaerophyllum aureum L.

Schw: Im oberen Wiesental bei (8213) Schönau und (8113) Schlechtnau, PH. 1969.

Caucalis platycarpos L. (*C. daucoides* auct.)

Hü: Im Kaiserstuhl (7912) Liliental b. Wasenweiler, spärl., PH. 1961, (7911) reichl. am Blankenhornsberg b. Ihringen, WIMMENAUER, W. 1962, 1968.

Bupleurum rotundifolium L.

Rh: (7712) Rust (Kr. Lahr) in 1 Pfl. auf einem Schuttplatz, W. 1968.

Cicuta virosa L.

Rh: (7712) Wassergräben b. Rust (Kr. Lahr), BOGENRIEDER u. W. 1968, (7412) Goldscheuer (Kr. Kehl), KORNECK 1958.

Ligusticum mutellina (L.) CRANTZ

Schw: (8114) Grafenmatte am Feldberg, 1330 m, SCHUHWERK.

Hottonia palustris L.

Rh: (7811) Gießen b. Burkheim (Kr. Freiburg) zahlreich, z. Z. südlichste Fundstelle im Oberrheingebiet. An diesem relativ kühlen Gießenstandort blühen die Pflanzen (Mai-)Juni, während um Karlsruhe an den warmen und eutrophen Altrheinen die Blütezeit in der ersten Maihälfte liegt. SCHREMPP, PH. (7712) Rheinvorland bei Weisweil (Kr. Emmendingen), PH. 1957.

Trientalis europaea L.

Schw: (8114) Oberes Bärental am Feldberg, wo schon von SPENNER genannt, jedoch später nicht mehr beobachtet, noch vorhanden, BOGENRIEDER 1967.

Anagallis tenella (L.) MURR.

Rh: (8012) Fundstelle b. Opfingen (Kr. Freiburg) durch Entwässerungen und Umwandlung in Äcker (1956/58) weitgehend zerstört. In den folgenden Jahren Vorkommen der Pflanze in den Pioniergesellschaften entlang der Gräben beobachtet, jedoch mit dem Zuwachsen der Grabenränder in starkem Rückgang. Zuletzt 1968 beobachtet, PH.

Centunculus minimus L.

Hü: (8012) Schönberg oberh. Freiburg-Uffhausen, spärl. in der Ziegeleigrube, PH. 1962.

Swertia perennis L.

Schw: (8114) Neben den Vorkommen in den Gipfellagen des Feldberges ein kleines isoliertes Vorkommen am Rufensteg ob. Hinterzarten, 1050 m, W. 1961.

Nonea pulla (L.) DC.

Hü: (7812) Bei Hecklingen (Kr. Emmendingen), wo die Pflanze seit 1895 bekannt ist, noch immer vorhanden, BRETTAR 1967.

Anthirrhinum orontium L.

Schw: (8013) Schloßberg b. Freiburg, W. 1961, — Hü: (8012) Schönberg oberh. Merzhausen, W. 1965.

Scrophularia canina L.

Diese vor allem in der Rheinniederung vorkommende Art selten auch verschleppt, so gegen die Vorhügelzone bei Gallenweiler (8112) b. Staufen, WACKER 1968, und im Schwarzwald b. Schönau (8213) an einer neugebauten Straße, 600 m, W. 1967.

Limosella aquatica L.

Rh: In der südbadischen Rheinniederung nur sehr vereinzelt anzutreffen, zumeist an Sekundärstandorten wie verschlammten Waldwegen und nur ganz ausnahmsweise auch auf trockengefallenen Altwasserböden. (8111) Neuenburg am Altwasser an der Riese, hier zuletzt 1952, PH. (7712) Rust, (7512) Ichenheim und Altenheim, jedesmal auf verschlammten Waldwegen, PH., (7612) Kappel auch s. selten auf trockengefallenen Altwasserböden, PH. 1966. — (7912) Kiesgrube w des Mundenhofs b. Freiburg in wenigen Pflanzen (die Kiesgrube war erst ein Jahr zuvor angelegt worden), PH. 1963, später nicht mehr beobachtet. — (7513) Schweinsweide b. Schutterwald-Höfen (Kr. Offenburg), HENN (beobacht. bis um 1940), heute verschollen.

Veronica fruticans JACQ.

Schw: (8114) Spießhorn b. Bernau auf devonischem Schiefer, 1290 m, W. 1967. — (8112) auf der Südseite des Belchens neben Vorkommen auf Felsen auch einmal epiphytisch auf *Acer pseudoplatanus*. zus. mit *Antitrichia curtip.*, *Lobaria pulmonaria* u. a. Moosen und Flechten, PH. 1969.

Veronica scutellata L.

Schw: (8214) Ruchenschwand b. St. Blasien bis 1030 m, SCHUHWERK 1965.

Orobanche hederae DUBY

In Freiburg neben dem zurückgehenden Vorkommen auf dem Alten Friedhof (7913) auch in Parkanlagen an der Wallstraße (8013), W. 1968.

Utricularia intermedia HAYNE

Bo: (8220) Bündlisried w Kaltbrunn (Kr. Konstanz), LANG 1963, (8219) Egelsee b. Friedingen nahe Singen, LANG 1962, beidesmal im Scorpidio-Utricularietum.

Adoxa moschatellina L.

Schw: In bachbegleitenden Erlen-Eschen-Auenwäldern: (8013) Zastler Tal, 680 m, W. 1967, (8213) unterhalb Präg (Kr. Lörrach), 630 m, spärl., PH. 1969.

Campanula cochleariifolia LAMK.

Schw: (8014) sw Posthalde im Höllental lokal reichlich, zus. mit anderen basi- und neutrophilen Arten, PH. 1969. (Zur Vegetation dieses Felsens vgl. PHILIPPI 1956).

Campanula cervicaria L.

Schw: (8215) Muckenloch im Schwarzatal an Wegböschungen, 620 m, W. 1969.

Erigeron gaudinii Brügg.

Schw: (8114) Felsen der Seewand am Feldberg, wo die Pflanze erst in einem blühenden Exemplar bekannt war (vgl. Oberdorfer 1951), in etwa 40 blühenden und zahlreichen weiteren sterilen Exemplaren an unzugänglicher Felswand beobachtet, W. 1968. Begleitpflanzen waren *Veronica fruticans, Silene rupestris, Festuca rubra, Hieracium silvaticum, H. pallidum* und *Carduus defloratus* (Tafel 10).

Aster bellidiastrum (L.) Scop.

Schw: Neben dem bekannten Vorkommen am Seebuckabsturz am Feldberg auch zahlreich am Büstenwasserfall im Höllental unterh. Hinterzarten (8014), zus. mit anderen basiphilen Pflanzen, W. 1962 (vgl. auch Wimmenauer u. Wirth 1963). Diese neue Fundstelle ist ca. 6 km von der bisher bekannten am Feldberg entfernt.

Gnaphalium luteo-album L.

Rh: (7812) Erdschürfungen bei Riegel (Kr. Emmendingen), Hügin 1961. — (7912) Tretgrasgesellschaften mit *Juncus tenuis* w des Rieselgutes bei Freiburg, Korneck u. Ph. 1963.

Bidens cernuus L.

Rh: Mooswaldgebiet w Freiburg vereinzelt, so (8012) ö Tiengen und (7912) bei Benzhausen b. Hochdorf, beidesmal an Bachrändern, Ph. 1955, 1957. — Ba: (8017) Donauufer b. Pfohren, 670 m, Ph. 1955.

Homogyne alpina (L.) Cass.

Schw: (8114) Gipfellagen des Feldberges, wo die Pflanze als verschollen galt, wieder bestätigt: Feldberggipfel und Grüblemulde, Knoch 1962, 1963.

Prenanthes purpurea L.

Rh: (7912) Mooswald s Umkirch b. Freiburg, spärlich im Stellario-Carpinetum, Ph. 1967.

Hieracium pallidum Biv.

Schw: (8114) Feldberg an der Seewand, (8113) St. Wilhelm am Rappenfelsen, 950 m, (8313) Wehratal am Kaiserfelsen, 650 m, (8215) Schwarzatal am Rappenfelsen, 700—800 m, W.

Hieracium amplexicaule L.

Schw: Neben dem bisher bekannten Vorkommen im Schlüchttal konnte über 7 km entfernt ein weiteres Vorkommen (8215) am Rappenfelsen im Schwarzwald zw. Häusern und Brenden, 750 m, festgestellt werden. W. 1969.

Hieracium lycopifolium (Froel.) Zahn

Schw: (8314) Albtal nahe Schachen (Kr. Waldshut) an einem warmen, eichen- und hainbuchenreichen SW-Hang, W. 1969.

Hieracium lachenalii ssp. *anfractum* (Fries) Zahn

Schw: (8114) Herzogenhorn im Leontodonto-Nardetum, leg. Oberdorfer, det. Bräutigam.

Schrifttum:

BENZING, A.: Über ein bemerkenswertes Vorkommen des Alpen-Bärlapps (Lycopodium alpinum) bei Königsfeld im Schwarzwald. — Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspfl. Baden-Württemberg, **33**, S. 218—222, 1965.

GÖRS, S.: Die Flora des Schwenninger Mooses. — In: Das Schwenninger Moos (Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Bd. **5**, Ludwigsburg 1968), S. 148—189.

HÜGIN, G.: Die Rheinaue im Landschaftsschutzgebiet Taubergießen. — Naturschutz u. Bildung, S. 140—158, Stuttgart 1968.

KRAUSE, W.: Zur Characeenvegetation der Oberrheinebene. — Arch. Hydrobiol., Suppl. **35**, 2, S. 202—253, 1969.

LANG, G.: Die Ufervegetation des westlichen Bodensees. — Arch. Hydrobiol., Suppl. **32**, 4, S. 437—574, 1967.

LUDWIG, W.: Aphanes microcarpa, der „Kleinfrüchtige Ackerfrauenmantel" auch in Hessen. — Abh. Ver. Naturk. Kassel, **62**, 4, S. 1—2, 1968.

OBERDORFER, E.: Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften und Pflanzenformen des Oberrheingebietes. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., **1**, 1, S. 49—88, 1936.

— Botanische Neufunde aus dem badischen Oberrheingebiet nach Aufzeichnungen. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **5**, 4/5, S. 186—191, 1951.

PHILIPPI, G.: Botanische Neufunde aus dem badischen Oberrheingebiet (und angrenzenden Gebieten). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **8**, 1, S. 173—186, 1961.

— Zur Verbreitung und Soziologie von Scirpus tabernaemontani, Sc. triqueter, Sc. carinatus und Sc. maritimus im badischen Oberrheingebiet. — Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dl., **28**, 1, S. 9—18, 1969.

WIMMENAUER, W. & WIRTH, V.: Geologisch-botanische Exkursion ins Höllental am 22. Juli 1962. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **8**, 3, S. 507—508, 1963.

WOLFF, P.: Ophioglossaceen im Saarland. — Faun.-flor. Notizen aus dem Saarland, **2**, 4/5, S. 27—42, 1969. — Vgl. Nachtrag dazu, 1970.

(Am 12. 3. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 9

Botrychium matricariifolium (RETZ) A. BR., Kandel/Schwarzwald, 21. 6. 1964. Phot. K. RASBACH.



Tafel 10

Erigeron gaudinii BRÜGG., Feldberg/Schwarzwald, an unzugänglichen Felssimsen der Seewand (einziger Fundort in Deutschland), 28. 6. 1969. Phot. V. WIRTH.



Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	349—352	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Die Spuren unserer Habichtskräuter (Hieracien) ohne fossile Reste in der geologischen Vergangenheit, ein Versuch

Mit einer Ergänzungsliste unserer heimischen Funde[1]

von

ALFRED KRAISS, Freiburg i. Br.*

Im Gegensatz zur übrigen Flora erzeugen unsere Hieracien — es handelt sich um deren beide Untergattungen *Pilosella* und *Euhierazium* — Zwischenarten. Deren nacheiszeitliche Entwicklung haben wir in den Erläuterungen zur unten zitierten Liste bereits skizziert. Dieser Entartungsvorgang ist so außergewöhnlich und auffallend, daß sich Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Zwischenarten überraschenderweise bis in vordiluviale Zeiten erhalten haben. Diese Spuren mögen zur Ergänzung der nacheiszeitlichen Angaben dienen.

1. Nacheiszeitlicher Rückblick aufgrund des lebenden Materials

Die Hybriden sind (*cum grano salis*) fruchtbar und pflanzen sich wie gute Arten fort. Bei der außerordentlich großen Zahl der hybridogenen Formen ist der gewohnte Begriff der „Art" nicht mehr anwendbar. Im ZAHN'schen System wird aus praktischen Gründen morphologisch Ähnliches zu einer leicht überschaubaren Zahl von „Hauptarten" und von verbindenden „Zwischenarten" zusammengefaßt und in „Unterarten" und meist noch weiterhin untergliedert. In der Natur aber treten uns nur die Endformen entgegen. Die „gleitenden Reihen", welche die Hauptarten verbinden, bedeuten kein grenzenloses Ineinanderfließen der Formen, vielmehr bestehen entsprechend dem hybridogenen Charakter größere bis kleinere und kleinste Lücken.

Auch heute noch entstehen Hybriden wie eh und je. Aber diese gleichen oder ähneln den bereits vorhandenen, denn das subatlantische Klima hat schon zu lange eingewirkt. Die Zeiten der Verwirklichung neuer Ideen der Gestaltung entsprachen in den fünf nacheiszeitlichen Klimaperioden den Invasionen fremder Arten.

[1] KRAISS, A.: Zweite Liste neuer Aufsammlungen von Habichtskräutern (Gattung *Hieracium*) aus südlichem Schwarzwald und Oberrheintal. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **9**, 1, 1966.

* Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. ALFRED KRAISS, D-78 Freiburg i. Br., Wildtalstraße 68.

2. Die Diluvialzeit

Die eiszeitlichen Hieracien der letzten Vergletscherung mußten am Ausgang der Eiszeit auch in Mitteleuropa dem subarktischen Klima weichen, sind aber wie im Schwarzwald als Relikte noch am Leben. Die vor dem letzten Eisvorstoß ansässig gewesene Flora aber war verdrängt worden, sie dürfte in entfernte Räume mit zusagenden Klimabedingungen abgewandert sein. Diese Flora bleibt unbekannt.

Die Diluvialzeit war erdgeschichtlich von langer Dauer und war von sehr heftigen Klimaschwankungen betroffen. Mehrfache Eisvorstöße wurden von Zwischeneiszeiten unterbrochen. Für Wanderungen der Lebewesen und bei den Hieracien für Vermischungen war im überreichen Maße Gelegenheit gegeben. Nur so läßt sich die besonders stark ausgeprägte Reihenbildung unserer dominierenden Euhieracien

murorum
Lachenalii
levigatum
umbellatum

verstehen, deren beide Mittelglieder sogar als hybridogene Zwischenstationen gewertet werden können. Setzt sich doch auch jedes dieser beiden Mittelglieder — im Gegensatz zu den Endgliedern — aus mehreren, recht unterschiedlichen Gruppen (*greges*) zusammen.

Berücksichtigen wir nun, daß alle unsere nacheiszeitlich in Mitteleuropa eingewanderten Hieracien — mögen sie aus dem Osten oder Westen gekommen sein — die ausgeprägte Eignung zur Bildung von Zwischenarten mitgebracht haben, so glauben wir uns zu der Schlußfolgerung berechtigt, daß die Entartung bereits vor der Aufteilung des Raumes durch die erste Inlandvergletscherung bestanden hat. Anstelle von 10 000 bis 12 000 Jahre Nacheiszeit können wir nun mehrere hunderttausend Jahre einsetzen.

3. Die Tertiärzeit

Der Entartungsvorgang ist so außergewöhnlich und auffallend, daß er sich sogar in weit vordiluviale Zeiten verfolgen läßt. Unsere beiden Untergattungen *Pilosella* und *Euhieracium* bleiben systematisch getrennt und weisen keine Verbindungsglieder auf, sind aber mit den gleichen ungewöhnlichen Eigenschaften ausgerüstet bzw. belastet. In dieser Kombination wird das Grundproblem durch die Frage nach der Priorität eines der beiden so ungleichwertigen Vorgänge angegesprochen.

Daß Zwischenarten schon vor der Trennung der Untergattungen vorhanden gewesen sein sollten, ist wegen der scharfen Trennung sehr unwahrscheinlich, wohl sogar zu verneinen, denn die Tendenz der Erhaltung entstandener Formen ist ein Charakteristikum dieser ungewöhnlichen Entartung. So werden wir zu der entgegengesetzten Hypothese einer nachträglichen Beeinflussung[2] gedrängt. Aber für die erforderliche Antriebskraft, welche auf beide Untergattungen eingewirkt haben müßte, findet sich kein Anhaltspunkt. Ohne die Unbekannte würde es nicht schwerfallen, eine Verbindung zwischen dieser Hypothese und dem Zahn'schen System unserer beiden Untergattungen herzustellen. Hinter den immer stärker aufgeblähten „Hauptarten" könnten wir die eigentlichen „Arten" durch-

[2] Hier wäre wohl auch der extreme Fall der Gleichzeitigkeit der Vorgänge unterzubringen.

schimmern sehen. Es wäre nur noch ein kleiner Schritt, anzunehmen, daß solche Typen als Unterarten getarnt auch heute noch am Leben seien. Letzten Endes arbeiten wir auch in diesem Sinne. Aber auch die Hauptarten sind nur etwas Gedachtes. Solange die Antriebskraft als Unbekannte hingenommen werden muß, bleibt das alles unwirklich.

Über das Grundproblem hinaus aber ist die eingangs definierte Kombination völlig ausgelöscht. Wir suchen vergeblich nach einer Rekonstruktion weiterer Zusammenhänge, die Vorgänge bleiben verschollen. Die objektive Lösung des Problems unserer beiden Untergattungen *Pilosella* und *Euhieraciums*[3] ist offensichtlich gar nicht mehr existent.

Ergänzung der Fundliste aus dem Jahre 1966

3. *Hieracium pilosella* L. Ssp. 150 *leucosphaericum* Z. Hirzberg.

258. *H. murorum* L. Ssp. 21. *subfarinellum* Z. ob Ort Wildtal. Neu für das Gebiet — Ssp. 37. *perviride* Z. d. *perviridiforme* Z. Belchen und Obermulden streichen, zur Normalform stellen — Ssp. 75. *calvifrons* Z. a. *genuinum* Z. *centrogermanicum aestivale* Räuberschlößle — Ssp. 132. *subsilvaticiforme* Z. a. *genuinum* ob Zastlerhütte — Ssp. 202. *aspreticnum* (Jord.) Z. Hinterzarten - Feldsee (war irrtümlich zu *nemorense* gestellt) — Ssp. 266. *exotericum* (Jord.) Sudre a. *genuinum* Z. *crassiceps* Z. Reutebachtal — Ssp. 286. *circum stellatum* Z. Achkarren - Ihringen (*submicropsilom* Z.), Höfnerhütte (normale Z.).

262. *H. Lachenalii* Gmel. A. Ssp. 23. *Scanicum* (Dst.) Z. Schauinsland — Ssp. 51 *consociatum* (Jord.) Z. Zähringer Burgberg (*epilosum* Z.) — B. Ssp. 51. *Almquistianum* Z. b. *Dachsbergense* Z. Stapfelefels am Schauinsland — D. Ssp. 17. *stipatiforme* (Dst.) Z. b. *Gaschurnicum* Z. Notschrei - Stübenwasen — Ssp. 19. *eu-anfractum* Z. *simplicidens* Z. Alpiner Pfad, Feldsee — Ssp. 25. *avicolum* (Jord.) Z. Zähringen streichen (ist *luxuriantes eu-Lachenalii*) — Ssp. 26. *atroviolascens* Z. Zähringer Burgberg, Heidburg.

490. *H. levigatum* Willd. A. Ssp. 9. *perangustum* (Dst.) Z. streichen — C. Ssp. 9. *subgracilipes* Z. Bei Bernau an der Krunkelbacher Hütte, am Schwemmbach und gegen den Hochkopf (normale Z.), Felsenweg gegen Rinken (*stenocladum* Jord.) — Ssp. 57. *eu-levigatum* Z. c. *umbellatiforme* Z. 2. *latius* Z. Kunzenhäusel bei Bärental. Neu für unser Gebiet. (In der Liste irrtümlich zu a. *genuinum brevidens* gestellt.)

493. *H. inuloides* Tausch Ssp. 17. *striatum* (Tausch) Z. e. *subtridentatiforme* (Issler) Z., bisher nur vom Gipfel des Storkenkopfes am Vogesenbelchen angegeben, auch am Seebuck? Die Angabe Ssp. 7 *eu-inuloides* in der zweiten Liste ist zurückzuziehen. Diese Unterart wird vom Seebuck zwar auch angegeben, aber unsere Kontrollpflanzen vom 29. 7. 1967 sind

---

[3] In Mitteleuropa vertritt nur das *Hieracium staticifolium* des Alpenraumes eine weitere Untergattung *Stenotheca* und läßt sich auch in unsere Analyse nicht einfügen. Es tritt überall, wenn auch ohne Partner, in der gleichen Form auf und erinnert in dieser Hinsicht an das Auftreten einer guten Art. Von unserem Standort aus bleibt das Wesen undurchsichtig. Verbindungen zu den beiden anderen Untergattungen bestehen auch hier nicht.

feinborstig rauh, und die getrockneten Hüllen zeigen grünlichen Stich. Höhe der 1—3köpfigen Pflanzen nur 25—40 cm, Blätter ziemlich schmal und klein. Die Vogesenform ist uns unbekannt, wir machen diese Angabe nur unter Vorbehalt.

504. *H. Sabaudum* L. A. Ssp. 8. *pseudograndidentatum* Z. a. *genuinum* Z. Zähringer Burgberg, Hirzberg — B. Ssp. 7. *nemorivagum* JORD. In die Liste sind versehentlich die beiden folgenden Varietäten nicht aufgenommen: a. *genuinum* SUDRE. Zähringer Burgberg, Wildtal, Reutebachtal, Gießhübel—Staufen (*latifolium* Z.), e. *anceps* JORD. Gundelfinger Wald, Zähringer Burgberg.

(Am 25. 3. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	353—354	Taf. 11	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Nachweis des Kleinen Leberegels *(Dicrocoelium dendriticum)* im Kaiserstuhl

von

HELGE KLAUS KÖRNER, Freiburg i. Br.

Mit Tafel 11

Der Kleine Leberegel *Dicrocoelium dendriticum* LOOS (= *D. lanceolatum* DUJ.) ist ein Parasit in den Gallengängen der Wiederkäuer, besonders der Schafe und Rinder. Wie bei zahlreichen anderen Parasiten sind auch in den Entwicklungszyklus des Kleinen Leberegels Wirtswechsel und Generationswechsel eingeschaltet. — Bis vor einigen Jahren herrschte noch die Annahme vor, daß *Dicrocoelium dendriticum* nur einen Zwischenwirt habe, nämlich Landschnecken der Gattungen *Helicella* und *Zebrina* (s. KAESTNER 1960). Da diese Schnecken bevorzugt auf kalkreichen Böden in klimatisch begünstigter Landschaft leben, ist auch das Vorkommen des Kleinen Leberegels an derartige Voraussetzungen gebunden.

Freiland- und Laborversuche von HOHORST & GRAEFE führten zu dem 1961 veröffentlichten Resultat, daß Ameisen der Gattung *Formica* obligatorisch als zweiter Zwischenwirt in den Entwicklungsgang des Kleinen Leberegels zwischengeschaltet sind (Taf. 11, Fig. 1). Die frühere Auffassung, daß die von den Schnecken mit ihren Schleimballen ausgeschiedenen Schwanzlarven (Cercarien) beim Weiden vom Endwirt (Schaf, Rind) direkt aufgenommen werden, war damit widerlegt worden (s. KAESTNER 1965). Als häufigster zweiter Zwischenwirt fungiert die Rotbärtige Hilfsameise *Formica rufibarbis*. Diese nimmt die Schnecken-Schleimballen wie ein Nahrungsmittel auf, wodurch die Cercarien in den Kropf der Ameise gelangen. Die Cercarien durchbohren unter Zurücklassen ihres Schwanzes die Kropfwand und encystieren sich in der Leibeshöhle des Hinterleibes der Ameise. Nach etwa 40 Tagen sind die Cercarien zu infektionsfähigen Metacercarien herangewachsen. Jede Cercarie verschließt ihren Bohrkanal in der Kropfwand der Ameise mit einem eigenen Wundverschluß. Dieser bleibt bis zum Tode der Ameise als dunkelbraune bis schwarze punktförmige Erhebung bestehen und erhält so die Funktionstüchtigkeit des Kropfes (HOHORST & GRAEFE 1961).

Wie wird nun aber gewährleistet, daß die infektionstüchtigen Metacercarien in ihren Endwirt gelangen? Das geschieht auf höchst seltsame und wohlangepaßte Weise. In jeder befallenen Ameise wandert stets eine Cercarie, der sogenannte

* Anschrift des Verfassers: H. K. KÖRNER, Biologisches Institut I (Zoologie) der Universität, D-78 Freiburg i. Br., Katharinenstraße 20.

„Hirnwurm", in das Unterschlundganglion und veranlaßt offensichtlich die Ameise nach einem bislang noch ungeklärten Mechanismus zu einer merkwürdigen Verhaltensänderung. Die reife Metacercarien enthaltende Ameise erklettert besonders in den kühlen Abend- und Morgenstunden die oberen Bereiche verschiedener Pflanzen in der Nähe ihres Nestes und beißt sich dort mit ihren Mandibeln fest. Sie bietet sich also geradezu zum Gefressenwerden an, während ihre nichtinfizierten Artgenossen den schützenden Bau aufsuchen. Durch dieses sonderbare und auffällige Verhalten der infizierten Ameisen kann man das Vorkommen des Kleinen Leberegels in einem bestimmten Gebiet auch „außerhalb des Schlachthofes" erkennen.

Anfang Juni 1969 entdeckte ich bei einer Kaiserstuhl-Wanderung am Badberg rein zufällig mir „verdächtig" erscheinende Ameisen in den Blütenständen der Saat-Esparsette *Onobrychis viciaefolia* SCOP. (Taf. 11, Fig. 2). Ich nahm einige Pflanzen mit ins Labor, an denen zwischen 1 und 4 Ameisen kopfabwärts mit den Mandibeln festgebissen hingen und nur nach kräftigem Schütteln abließen. Die Ameisen konnte ich als *Formica rufibarbis* bestimmen. Nach dem Aufpräparieren des Hinterleibes waren in jedem Tier 50 bis 100 Wundverschlüsse im Kropfmagen bei Lupenbetrachtung zu erkennen. In der Leibeshöhle lagen die encystierten Metacercarien in entsprechender Anzahl (Taf. 11, Fig. 3). Eine Stichprobe auf dem Vogelsang führte ebenfalls zu einem positiven Ergebnis. Auch hier waren die Blütenstände der Saat-Esparsette bevorzugt besiedelt. Es fiel auf, daß der Befall sich jeweils auf Areale von wenigen Quadratmetern beschränkte und dazwischen keine festgebissenen Ameisen zu finden waren, auch nicht an anderen, weniger auffallenden Pflanzen.

Auf den kalkreichen lößbedeckten Flächen des Kaiserstuhls sind Schneckenarten, die als erste Zwischenwirte des Kleinen Leberegels in Frage kommen (*Zebrina detrita* MÜLL., *Helicella itala* L., *Helicella obvia* HARTM.), sehr häufig anzutreffen. Rinder kommen an den genannten Fundstellen als Eierausscheider nicht in Betracht. Es sind vermutlich Schafe, die von Zeit zu Zeit diese Gebiete beweiden oder wenigstens passieren[1].

Schrifttum:

HOHORST, W. & GRAEFE, G.: Ameisen — obligatorische Zwischenwirte des Lanzettegels (*Dicrocoelium dendriticum*). — Naturwiss., 7, S. 229—230, 1961.

KAESTNER, A.: Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Teil I: Wirbellose, Nachdruck der 1. Aufl. — Gustav-Fischer-Verlag, Jena 1960.

— Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Bd. I: Wirbellose, 2. Aufl. — Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart 1965.

OSCHE, G.: Die Welt der Parasiten. — Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1966.

(Am 11. 2. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

[1] Diese Mitteilung verdanke ich Herrn Bürgermeister BAUMGARTNER, Oberbergen.

Tafel 11

Fig. 1: Entwicklungszyklus des Kleinen Leberegels (*Dicrocoelium dendriticum*). A Endwirt (Schaf) mit geschlechtsreifem Leberegel (1), 2 Ei des Leberegels. Im Innern des ersten Zwischenwirtes (Schnecke B) schlüpft die Larve (Miracidium 3) und entwickelt sich zur Sporocyste (4—5). Die Schnecke setzt Schleimballen ab (B), in denen sich zahlreiche Cercarien befinden (6). Ameisen fressen die Schleimballen (C) und werden vom Schaf mit der Nahrung aufgenommen. (Aus Osche 1966.)

Fig. 2: Eine mit reifen Metacercarien infizierte Ameise hat sich an einer Blüte der Saat-Esparsette festgebissen. Vergr. 12×.

Fig. 3: Totalpräparat des Magens einer mit reifen Metacercarien infizierten Ameise. W Wundverschlüsse, welche die Cercarien beim Durchdringen des Kropfmagens hinterlassen haben; M in der Leibeshöhle encystierte Metacercarien. Vergr. 32×.

Nachweis des Kleinen Leberegels (*Dicrocoelium dendriticum*) im Kaiserstuhl.

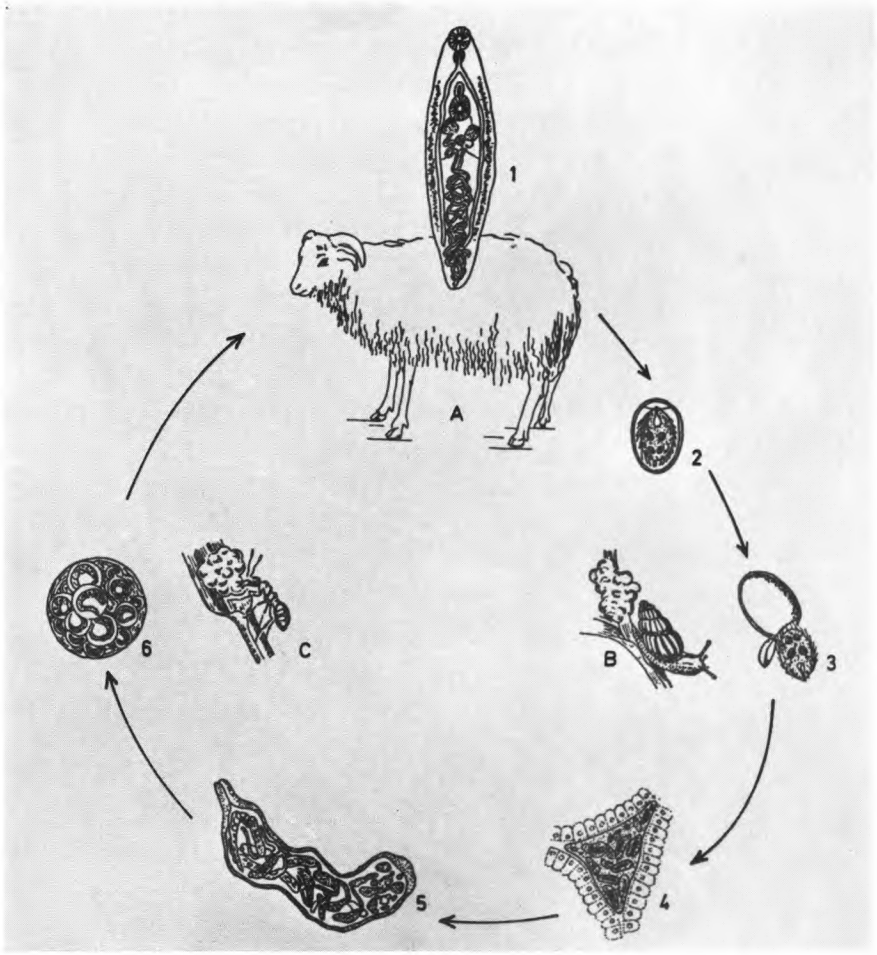


Fig. 1



Fig. 2

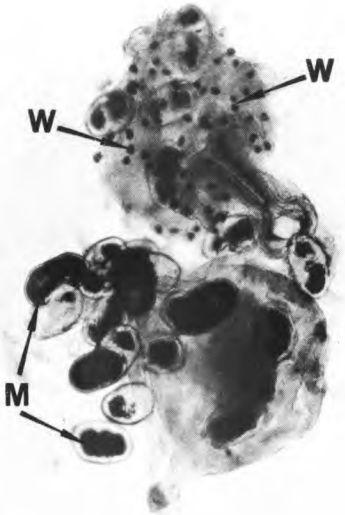


Fig. 3

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 10	2	355—363	Taf. 12	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Neufunde, Nachträge und Berichtigungen zur Hautflüglerfauna im badischen Gebiet*

von

RUDOLF GAUSS, Kirchzarten & WILFRID PERRAUDIN, Freiburg i. Br.**

Mit Tafel 12

Das 1967 veröffentlichte Verzeichnis der im badischen Raum bekanntgewordenen aculeaten Hymenopteren ist wegen notwendig gewordener Berichtigungen und einer nicht unerheblichen Zahl von Seltenheits- und sogar Neufunden schon wieder überholt und revisionsbedürftig (4). Zunächst zwei sachliche Berichtigungen:

In der Aufteilung der badischen Landschaften wurde auf S. 531 (4) leider bei der Korrektur das Fehlen des Kaiserstuhls und seiner Fundortsbezeichnungen übersehen. Hier wird das Versäumte nachgeholt:

Kai. = Kaiserstuhl u. Tuniberg: Achkarren, Badberg, Badloch, Bahlingen, Blankenhornsberg, Bickensohl, Bischoffingen, Bötzingen, Burgberg, Burkheim, Ehrentrudiskapelle, Eichberg, Eichstetten, Endingen, Hessleterbuck, Hochbuck, Horiberg, Ihringen, Jechtingen, Kiechlinsbergen, Königschaffhausen, Lilienhof, Liliental, Limburg, Lützelberg, Merdingen, Mondhalde, Niederrotweil, Oberbergen, Oberrotweil, Oberschaffhausen, Opfingen, Riegel, Sasbach, Schelingen, Schneckenberg, Sponeck, Totenkopf, Vogelsangpaß, Vogtsburg, Wasenweiler.

Die im Schrifttum aufgeführte Veröffentlichung von LEININGER 1951 wurde leider auszuwerten übersehen und daher eine Anzahl von teils sehr seltenen Arten nicht in das Verzeichnis übernommen. Zum großen Teil wurde dies von STRITT in seiner „Ergänzung zur Hautflüglerfauna Badens" bereits nachgeholt (10).

Erst 1968 wurde eine im Museum für Naturkunde (Ludwigsburg) befindliche Sammlung von A. R. PAUL, der von 1950 bis 1953 im badischen Bodenseegebiet (Hagnau und Mimmenhausen) sammelte, ausgewertet und erbrachte eine ansehnliche Zahl von dort noch nicht bekannt gewesener Aculeaten. Die Apiden wurden von SCHWAMMBERGER (Ludwigsburg) determiniert und in einer ersten Arbeit über im württembergischen Raum ermittelte Bienen (9) mitveröffentlicht. Die von K. SCHMIDT (Mainz) bestimmten Spheciden werden in vorliegender Arbeit zusammengefaßt, bei Besonderheiten einzeln genannt.

---

* Aus der Fachschaft für Entomologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, Freiburg i. Br.

** Anschrift der Verfasser: Prof. W. PERRAUDIN, D-78 Freiburg i. Br., Roßhaldeweg 3; Forstoberamtmann R. GAUSS, D-7815 Kirchzarten, Burgerstraße 6.

Der im Januar 1970 verstorbene Prof. K. STROHM hat seine wertvolle Bibliothek und auch die in den letzten Jahren leider sehr vernachlässigte und daher teilweise von *Anthrenus museorum* LINNÉ bis auf die Nadeln zerstörte Sammlung dem Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. vermacht. Nach Entseuchung der Sammlung im Naturkundemuseum konnte sie eingesehen und dabei eine Anzahl von Fehldeterminationen, deren Ursache der damaligen nicht einwandfreien Bestimmungsliteratur wohl zum großen Teil anzulasten ist, richtiggestellt werden. Die für die Faunenerfassung wichtigen Korrekturen werden bei der jeweiligen Art genannt.

Für Determinationen, wertvolle Hinweise und Fundmitteilungen sind wir zu herzlichem Dank verpflichtet den Herren Dr. M. BONESS (Berg.-Neukirchen), Prof. Dr. J. DE BEAUMONT (Lausanne/Schweiz), S. GLADITSCH (Forchheim), Dr. Dr. h. c. H. KUTTER (Männedorf/Schweiz), W. LINSENMAIER (Ebikon/Schweiz), Dr. K. SCHMIDT (Mainz), K. H. SCHWAMMBERGER (Ludwigsburg), Prof. W. STRITT (Karlsruhe), Prof. Dr. VAN DER VECHT (Putten/Holland), Oberstudienrat H. WOLF (Plettenberg).

Familie: Chrysididae

Unterfamilie: *Chrysidinae*

Gattung: *Omalus* PANZ.

biaccinctus BUYSS. Diese seltene Goldwespe konnte ich in je einem ♀ am 28. VI. 1968 bei Kappel/Rhein (Taubergießen) und am 23. VIII. 1968 in Wittental/Freiburg i. Br. fangen.

Gattung: *Hedychridium* ABEILLE

sculpturatum AB. ist zu streichen, da es sich bei den gemeldeten Exemplaren mit größter Wahrscheinlichkeit um Fehlbestimmungen handeln dürfte und die Art nördlich der Alpen nicht vorkommt (mündl. Mittlg. LINSENMAIER).

Gattung: *Chrysis* LINNÉ

bidentata prominea LINS. und *pumila* KLUG

Le Kaiserstuhl n'a pas cessé de surprendre les entomologistes sur la faune subtropicale de ce qui reste du célèbre volcan qui semble, par le témoignage de sa faune et de sa flore, avoir été protégé des périodes glacières. Cette région, une des plus chaudes de l'Allemagne, largement exploitée par les vignerons, est encore une source de richesses biologiques, pourtant appelée à disparaitre rapidement. L'importante station d'Achkarren permit à mon collègue R. GAUSS et moi-même de faire ces dernières années les découvertes suivantes:
Hedychridium aereolum BUYSS., *H. krajniki* BALTH., *Chrysis cortii* LINS., *C. insperata* CHEVR., *C. pseudobrevitarsis* LINS., *C. brevitarsis* THOMS. et enfin *Chrysis bidentata prominea* LINS. et *Chrysis pumila* KLUG.
Cette région du Kaiserstuhl, en grande partie détruite par les propriétaires de vignobles, rendit nécessaire la recherche de nouveaux biotopes qui m'ont permis de découvrir quelques localitées encore restées intactes dans la région de Schelingen/Kiechlinsbergen. L'année 1968 fut particulièrement pauvre en hyménoptères, pourtant le 23 juin de cette même année, je fis la capture d'une *Chrysis viridula* ♀ qui, d'un simple coup d'oeil, semblait ne pas ressembler aux autres ♀♀ rencontrées au cours de la même chasse. Un examen détaillé me révéla que cette «*viridula*» était bel et bien, une *bidentata prominea* LINS. Il me fut aisé de découvrir dans ma chasse la présence de deux ♂♂.

Cette même localité m'avait procuré, le même jour une *Chrysis pumila* KLUG ♀. Elle fut reprise, par la suite, par GAUSS au même endroit et observée par nous deux en 1969 sans pouvoir la capturer. Cette très rare *Chrysis* dans nos régions fut cependant capturée et publiée pour la première fois en Allemagne par HEINRICH (5) à Schönbusch/Aschaffenburg le 5. VI. 1955 (♀). Récemment GAUSS eut l'occasion d'observer la collection de l'entomologiste disparu, Professeur K. STROHM. Il y découvrit deux ♀♀ *pumila*, déterminées et étiquetées par erreur «*Chrysis cyanea* LINNÉ» par STROHM lui-même.
Pour la région du Baden-Württemberg voici l'ordre des captures suivant des mois de *Chrysis pumila* KLUG:

Hessleterbuck	(Kaiserstuhl),	20. IV. 1935 (leg. STROHM)	♀
»	»	8. V. 1970 (leg. GAUSS)	♂♀
Schelingen	»	23. VI. 1968 (leg. PERRAUDIN)	♀
»	»	2. VII. 1968 (leg. GAUSS)	♀
»	»	27. VII. 1968 » »	♀
»	»	21. VIII. 1968 » »	♀
Oberbergen	»	18. VIII. 1940 (leg. STROHM)	♀

Dans sa «Revision der Familie Chrysididae, 2. Nachtrag 1968» LINSENMAIER rattache cette espèce au subgenus *Trichrysis* LICHT. Je ne doute pas des raisons impératives qui obligèrent mon collègue LINSENMAIER à prendre une telle décision pour ces deux groupes, comparativement aux espèces du Nouveau Monde, malgré l'absence de la cellule discoïdale. J'ai comparé la *Chrysis persica* RAD. (que j'ai capturée pour la première fois en Corse, VIII. 1966, 2 ♂♂, 7 ♀♀), à *cyanea* LINNÉ (que j'ai capturée en même temps, sur le même tronc de noyer et parasitant les mêmes *Odynerus*). Effectivement, outre les caractères des ailes et de la marge apicale, *persica* RAD. présente un fascies intermédiaire entre *pumila* KLUG et *cyanea* LINNÉ. Nul doute alors que les espèces soeurs, plus nombreuses dans le continent américain, soient encore plus proches les unes des autres et qu'aucune séparation soit devenue possible.
Pour bien comprendre la différence qui existe entre *Chrysis viridula* et *bidentata*, j'ai établi le tableau suivant:

Tableau, montrant les différences de
Chrysis viridula LINNÉ et *Chrysis bidentata prominea* LINS.

Morphologie

Tête	plus large que chez toutes les espèces de ce groupe, espace entre les yeux, 1 fois 1/2 plus large que la longueur d'un oeil	nettement plus etroite, espace entre les yeux pas plus large que la longueur d'un oeil
2. tergite	tout au plus aussi long que large chez les deux sexes avec une carène lisse sur toute sa longueur	très allongé, plus long que large chez la ♀, aussi long que large chez le ♂ et non caréné
Pubescense	longue et espacée	plus courte et serrée
Ponctuation	très grosse et serrée sur la tête, grosse et espacée sans points intermédiaires sur le thorax et l' abdomen, ce qui lui donne un aspect général brillant	moins grosse mais beaucoup plus dense sur tout le corps avec de petits points intermédiaires, d'où un aspect général mat

Fossettes	plus nombreuses, petites et bien séparées chez la ♀, plus diffuses chez le ♂	en pricipe plus grosses, se touchant à se confondre par endroit chez la ♀ et bien séparées chez le ♂
Marge apicale	avec un angle extérieur obtus et deux petites saillies plus ou moins estrompées	ondulée sans angle ni saillie distincts, (malgré le nom de *bidentata* qui lui fut attribué par LUCAS en 1849, à une époque ou toutes les espèces et sous-espèces de ce groupe étaient rattachées à *viridula* LINNÉ 1761)
	Coloration	
Tête	très rarement dans nos regions, la ♀ présente deux petites taches dorées-rougeâtres sur le front (1 ♀ du Kaiserstuhl, leg. et coll. GAUSS)	toujours la ♀ présente, sur le vertex deux triangles dorés dont la plus grande largueur s'étale le long de la carène transversale
Pro- et mesonotum, scutellum, 1. et 2. tergite	doré-rougeâtre (rarement doré-clair). Angles antérieurs du premier tergite franchement bleus ou verts chez le ♂ et largement bleus chez la ♀	doré-clair ou doré-rougeâtre. Angles antérieurs du premier tergite légèrement maculé de vert chez le ♂ et de bleu chez la ♀
	Répartition	
	Espèce européenne surtout nordique, très commune dans la région du Tuniberg et du Kaiserstuhl sur les parois de loess en compagnie d'*Euchroeus neglectus* SHUCK. et *Chrysis mediata* LINS., se rencontrent en leur compagnie au voisinage des nids d'*Oplomerus spinipes* (LINNÉ). J'ai rencontré *viridula* jusqu'à 1.800 mètres d'altidude dans le Valais (Suisse), également en compagnie d'*Euchroeus neglectus*, chez *Oplomerus alpinus* SCHULTH.	espèce méditerranéenne, rare partout où on la rencontre, sur terrain surtout riche en argile, ou en loess, le plus souvent sur le sol ou dans les parties inférieures des parois verticales. Sud de la France (Var, coll. m.), Espagne, Sicile. Elle fut trouvée dans le Valais (Suisse) entre 500 et 900 m en juillet, puis par moi-même dans le Kaiserstuhl, pour la première fois, en Allemagne, à Schelingen (environ 400 m) le 23. VI. 1968 (2 ♂♂ et 1 ♀) puis à Achkarren 2 ♂♂ sur le sol, le 4. VI. 1968 et le 21. V. 1967. Hôte inconnu, probable *Odynerus* spec.

Familie: Mutillidae

Gattung: *Mutilla* LINNÉ
scutellaris (LATR.) ist in dieser Gattung zu streichen und unter

Gattung: *Smicromyrme* THOMS. einzureihen. Ein ♂ wurde am 5. VII. 1968 von HERTING bei Grießheim gefangen (coll. m.). Es ist noch zu klären, ob *scutellaris* (LATR.) eine gute Art oder nur eine Färbungsvariante beim ♂ von *montana* PANZ. ist.

Familie: Pompilidae

Unterfamilie: *Ceropalinae*

Gattung: *Ceropales* LATR.
variegatus (FABR.). Diese seltene Wegwespe wurde in einem ♂ von STROHM am 31. VIII. 1953 auch vom Kaiserstuhl (Badberg) nachgewiesen.

Familie: Vespidae

Unterfamilie: *Eumeninae*

Gattung: *Nannodynerus* BLÜTHG.

xanthomelas (H. SCH.), von STROHM in zwei ♂♂ am 31. VIII. 1953 vom Kaiserstuhl (Achkarren) nachgewiesen.

Gattung: *Allodynerus* BLÜTHG.

delphinalis (GIR.) auch vom südl. Rheinvorland und vom Kaiserstuhl nachgewiesen: ♀ 13. VII. 1926 Achkarren leg. STROHM, ♂ 25. VI. 1942 leg. KESENHEIMER, je ein ♀ bei Kappel/Rhein und Grießheim am 8. und 28. VI. 1968 (leg. GAUSS und HERTING).

Gattung: *Eumenes* LATR.

Nach der von VAN DER VECHT (11) zu Recht erfolgten Aufspaltung der bisherigen Sammelart *pedunculatus* (PANZ.) gibt es nunmehr zwei gut unterscheidbare Arten:

pedunculatus (PANZ.), im ganzen Gebiet und nicht selten.

coarctatus (LINNÉ), eine wahrscheinlich nördliche Art, die bei uns selten, aber schon nachgewiesen ist: ♂ 6. VII. 1966 Kaiserstuhl (Kiechlinsbergen), ♀ 20. IX. 1949 Ringingen b. Ehingen/Donau (beide leg. et coll. GAUSS, det. VAN DER VECHT).

Aus Gründen der Nomenklatur-Regeln muß die bisherige *E. coarctatus* (LINNÉ), die auch im ganzen Gebiet nicht selten ist, nunmehr *E. coronatus* (PANZ.) heißen. Es wäre interessant, alle bisher als *E. pedunculatus* determiniert gewesenen Stücke auf die neue Artentrennung hin zu untersuchen. Bei der STROHMschen Sammlung ist dies wegen völliger Zerstörung der fraglichen Exemplare leider nicht mehr möglich.

Gattung: *Katamenes* M.-WALDE

arbustorum (PANZ.). Von dieser, in Deutschland erst in einem ♂ von Karlstadt am Main (11. VI. 1934 leg. HEINRICH, det. et coll. BLÜTHGEN) belegten großen Eumenine konnte ich am 28. VII. 1968 ein ♀ bei Kappel/Rhein im Taubergießen erbeuten und damit für Baden erstmalig nachweisen (Taf. 12).

Gattung: *Discoelius* LATR.

zonalis (PANZ.). Das von STROHM und LEININGER gemeldete ♂ von der Sponeck (Kaiserstuhl) (23. VII. 1923 leg. SCHIEMENZ) gehört zu *priesneri* MAD. STROHM hat ein ♀ am 14. VI. 1927 von *zonalis* bei Lützelberg (Kaiserstuhl) und HERTING ein ♀ am 8. IX. 1968 von Grießheim nachgewiesen.

Familie: Formicidae

Unterfamilie: *Myrmicinae*

Gattung: *Myrmica* LATR.

sabuleti MEIN. Die von mir als *gallieni* BONDR. genannten Tiere wurden von KUTTER nachgeprüft und als *sabuleti*, einer nicht seltenen Art, auch in unseren Raum gehörend, determiniert. *M. gallieni* ist demnach als im nördlichen Frankreich, bei uns aber nicht vorkommend aus dem Verzeichnis zu streichen.

Unterfamilie: *Camponotinae*

Gattung: *Formica* LINNÉ

gagates (LATR.) ist zu streichen, da nördlich der Alpen nicht vorkommend (briefl. Mittlg. KUTTER). Es handelt sich mit Sicherheit um Fehlbestimmungen.

Gattung: *Camponotus* MAYR.

piceus (LEACH) und *lateralis* OLIV. Die bislang als Unterarten angesehenen nomenklatorischen Einheiten gelten heute als gute Arten, von denen KUTTER meint, daß sie alle beide in unserem Raum vorkommen können. Alle Exemplare aus der Sammlung STROHM, die dort als *lateralis* determiniert sind, gehören aber wegen der völlig gleichartigen Schwarzfärbung von Kopf, Thorax und Gaster zu *piceus*, so daß mir aus unserem Raum *lateralis* mit roter Kopf- und Thoraxfärbung noch nicht bekanntgeworden sind.

Unterfamilie: *Dolichoderinae*

Gattung: *Tapinoma* FÖRST. wird nur mit einem m geschrieben!

Familie: Sphecidae

Folgende, vom Bodenseegebiet noch nicht bekanntgewordene Grabwespen sind in der PAUL'schen Sammlung in Ludwigsburg enthalten:

Ammophila affinis KIRBY, *Cerceris sabulosa* (PANZ.), *Gorytes laticinctus* (LEP,) und *quinquecinctus* (FABR.), *Nysson trimaculatus* (ROSSI) und *maculatus* (FABR.). *Alysson lunicornis* (FABR.), *Tachysphex pompiliformis* (PANZ.) und *nitidus* (SPIN.), *Psen unicolor* (V. D. LIND.) und *dahlbomi* WESM., *Pemphredon lugubris* LATR., *rugifer* (DAHLB.), *shuckardi* (MOR.) und *lethifer* (SHUCK.), *Passaloecus roettgeni* VERH., *tenuis* MOR. und *turionum* DAHLB., *Diodontus luperus* SHUCK., *Ectemnius lituratus* (PANZ.), *rubicola* (DUF. & PERR.), *dives* (LEP. & BRUL.) und *guttatus* (V. D. LIND.), *Lestica clypeata* (SCHREB.), *Crossocerus varius* LEP. & BRUL., *ovalis* LEP. & BRUL., *distinguendus* MOR., *podagricus* (V. D. LIND.), *congener* (DAHLB.), *ambiguus* (DAHLB.), *walkeri* (SHUCK.), *leucostomoides* RICH., *capitosus* (SHUCK.) und *confusus* (SCHULZ), *Oxybelus bipunctatus* OLIV., *trispinosus* (FABR.) und *quatuordecimnotatus* JUR.

Außer den von STRITT (10) veröffentlichten Ergänzungen sind für die Grabwespen folgende Seltenheits- und Neufunde sowie Berichtigungen nachzutragen:

Unterfamilie: *Larrinae*

Gattung: *Liris* FABR.

nigra (V. D. LIND.). Diese südliche, bislang nur von LAUTERBORN als Seltenheit für den Kaiserstuhl bekanntgewordenen Art konnte am 12. VIII. 1967 von mir in einem ♀ bei Kiechlinsbergen bestätigt werden.

Gattung: *Tachysphex* KOHL

tarsinus LEP. wurde außer den von STRITT genannten Funden auch von mir in 2 ♀♀ an einer Lößwand bei Achkarren am 20. VII. 1969 gefangen.

helveticus KOHL ist nach LEININGER in einem ♀ am 25. VII. 1930 bei Sandhausen, in zwei ♂♂ am 23. VIII. 1931 bei Rastatt und in einem weiteren ♀ im VII. 1935 bei Graben nachgewiesen worden.

Gattung: *Miscophus* LATR.

bicolor JUR. wurde außer im Kaiserstuhl (2 ♂♂ am 11. VII. 1964 bei Achkarren und ein ♀ am 7. IX. 1966 bei Kiechlinsbergen) in je einem ♀ am 29. VII. 1968 bei Sandhausen und am 6. VII. 1967 in Wittental nachgewiesen.

Unterfamilie: *Pemphredoninae*

Gattung: *Psen* LATR.

bruxellensis BONDR. Außer dem ersten badischen Fund dieser in Deutschland

erst einmal bei Halle gefangenen Art von STRITT konnte am 28. VII. 1968 von mir ein ♀ bei Kappel/Rhein im Taubergießen nachgewiesen werden.

Gattung: *Pemphredon* LATR.

beaumonti HELL. Diese für Deutschland bislang noch unbekannte und überhaupt seltene Art steckte als fraglich und von mir nicht bestimmbar schon seit 1965 in mehreren Stücken in meiner Sammlung. Meine zunächst nicht ernst genommene Vermutung, daß es sich um *beaumonti* handeln könnte, wurde dann aber zu meiner Freude von WOLF bestätigt, so daß diese für Baden und Deutschland neue Art nun bereits in acht ♀♀, alle aus Wittental, vorliegt. Hier die Daten: 19. VIII. 1965, 5. VII., 12. und 28. VIII. und 12. X. 1967, 4. VII., 10. und 13. IX. 1968.

Gattung: *Passaloecus* SHUCK.

roettgeni VERH. und *monilicornis* DAHLB. Bei der Beurteilung der Arteigenschaft neige ich im Gegensatz zu STRITT mehr dem bei DE BEAUMONT in Klammern gesetzten Fragesatz „(ou sous-espèce de la précédente?)" (3) zu. Schon deshalb, da es sich bei den beiden Formen nur um je einen bedeutsamen Unterschied bei ♂ und ♀ handelt: bei *monilicornis haben* ♂♂ sieben stärker skulptierte Tyloiden auf dem 5.—11. Antennenglied, die bei *roettgeni* nur sechsmal und in etwas schwächerer Ausbildung auf dem 5.—10. Antennenglied vorhanden sind. Beim ♀ von *monilicornis* ist die bei *roettgeni* gelblich-weiße Oberlippe bräunlich. Bei meinen eigenen 85 (6 ♂♂ und 79 ♀♀) in Frage kommenden Stücken aus unserem Gebiet kann nur ein ♀ vom 5. IX. 1969 aus Wittental als *monilicornis*, alles übrige aber einwandfrei, auch von WOLF bestätigt als *roettgeni* angesprochen werden. Auch die in der Sammlung STROHM als *monilicornis* determinierten Tiere sind ebenso wie die der Sammlung PAUL und auch die mir von BONESS aus Leverkusen freundlicherweise überlassenen Stücke alle *roettgeni* zugehörig. Eine nähere Verwandtschaft zueinander als zu anderen *Passaloecus*-Arten besteht mit Sicherheit: die ♂♂ von *roettgeni* und *monilicornis* weisen als einzige Gattungsvertreter am 6. Tergitsende zwei nach hinten gerichtete, gut erkennbare Dornen auf, die bei allen anderen europäischen Arten vollkommen fehlen und nur bei den ebenfalls untereinander näher verwandten *corniger* SHUCK. und *eremita* KOHL als angedeutete Leisten vorhanden sind. Ich halte *roettgeni* und *monilicornis* für Unterarten oder geographische Rassen, die sich im nördlichen Teil unseres Gebietes teilweise zu überlappen scheinen, wobei *monilicornis* die nördliche (evtl. auch boreoalpine) Form darstellt.

Gattung: *Diodontus* CURT.

handlirschi KOHL, fing ich am 28. VII. 1968 bei St. Märgen/Schwarzwald in einem ♀ zusammen mit einem ♀ von *D. luperus* SHUCK. Damit ist diese sonst nur aus den Alpen bekannte Art auch aus dem Hochschwarzwald nachgewiesen.

Gattung: *Spilomena* SHUCK

enslini BLÜTHG. Von dieser seltenen Grabwespe fing ich am 2. VIII. 1967 ein ♀ in Wittental.

Gattung: *Ammoplanus* GIR.

wesmaeli GIR. Diese als selten angesprochene Art wird sicher öfter wegen ihrer geringen Größe und ihrer Behendigkeit übersehen. Folgende Beobachtungen und Fangzahlen mögen ihre wohl nur relative Seltenheit zeigen. Am 27. VI.

und 2. VII. 1968 jeweils vormittags um 9.00 Uhr fielen mir an einer sonnenbeschienenen Felswand bei Schelingen/Kaiserstuhl mehrere hundert beinahe schwarmartig an- und abfliegende kleine Tiere auf, die sich dann als *A. wesmaeli* GIR. herausstellten. Sie flogen derart behende und waren so geschickt, daß es mir innerhalb je einer halben Stunde nur gelang, am ersten Tag 4 ♂♂ und ein ♀, am zweiten Tag 6 ♂♂ und 10 ♀♀ zu erbeuten. An beiden Tagen war bei der Rückkehr von anderen Fangplätzen nach etwa zwei Stunden nicht ein einziges Wespchen mehr zu sehen.

Unterfamilie: *Crabroniae*

Gattung: *Ectemnius* DAHLB.

spinipes (MOR.) ist zu streichen, da in Deutschland noch nicht gefunden und irrtümlich in das Verzeichnis aufgenommen.

Gattung: *Crabro* FABR.

alpinus IMH. Von dieser erst in vier Exemplaren im Schwarzwald nachgewiesenen Art fing ich im Forstrevier Schmelzplatz (Feldbergmassiv) am 3. VI. 1969 ein ♂ und verpaßte ein weiteres ♂ und ein ♀.

scutellatus (SCHEV.). Je ein ♂ und ♀ konnte ich am 8. VI. und 28. VII. 1968 bei Kappel/Rhein im Taubergießen fangen und damit diese seltene, bisher nur von BECKER, LEININGER und STRITT gefundene Art erneut bestätigen.

Gattung: *Crossocerus* LEP. & BRUL.

congener DAHLB. Diese von PAUL als ♂ am 24. V. 1952 bei Mimmenhausen/Bodensee erstmals für Baden nachgewiesene, äußerst seltene Grabwespe konnte von GLADITSCH in je einem ♂ und ♀ im Mai 1967 aus Borkenkäferholz gezogen werden. Am 18. IX. 1969 gelang mir in Wittental der Fang eines weiteren ♀. *assimilis* (SMITH). Ein als *capitosus* (SHUCK.) determiniertes Stück aus der Sammlung STROHM vom 28. VII. 1950 vom Kaiserstuhl stellte sich als ♀ von der gleichfalls seltenen *assimilis* heraus, die damit auch im Kaiserstuhl vorkommt.

walkeri (SHUCK.). Ein ♀ vom 24. V. 1952 aus Mimmenhausen/Bodensee befindet sich in der Sammlung PAUL. Am 28. VII. 1969 fing ich ein ♀ bei Kappel/Rhein im Taubergießen.

heydeni KOHL konnte ich als ♀ am 20. VIII. 1968 erstmals für Baden in Wittental nachweisen.

styrius KOHL. Diese auch für Baden neue Art konnte ich bereits in vier ♀♀, die ich am 17. X. 1962, 1. und 30. IX. und 9. X. 1969 in Wittental fing, nachweisen (das Tier aus 1962 steckte noch unbestimmt unter *C. cetratus* (SHUCK.).

Gattung: *Oxybelus* LATR.

variegatus WESM. Diese bislang nur in einem ♂ von BALLES für Baden nachgewiesene Art kann ich durch ein weiteres ♂ vom 28. VII. 1968 aus dem Taubergießen bei Kappel/Rhein bestätigen.

Überfamilie: Apoidea

Von den Bienen ist außer den von SCHWAMMBERGER und STRITT gebrachten Funden und Berichtigungen keine für Baden neue Art ermittelt worden. Bei der Gattung *Andrena* FABR., Untergattung *Euandrena* HED. ist *fulvata* STOECKH. als Art zu streichen und als Unterart zu *angustior* (KIRBY) zu stellen.

Gattung: *Sphecodes* LATR.

marginatus V. HAGS. Diese nicht häufige, aber für Baden nicht neue Art wurde

im Verzeichnis leider nicht aufgeführt. Ich konnte sie auch in 2 ♀♀ bei Zarten/Freiburg i. Br. am 18. und 24. V. 1959 bestätigen.

Nach REBMANN (7) erhält aus der Gattung *Megachile* LATR. Untergattung *Eutricharaea* THOMS. die Art *argentata* auct. (nec FABR.) den gültigen Namen *leachella* CURT.

Der noch brauchbare Teil der Apiden aus der Sammlung STROHM konnte noch nicht ausgewertet werden.

Schrifttum:

(1) ANDRE, E.: Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, VI, Chrysides. — Paris 1891.

(2) BERLAND, L. & BERNARD, F.: Faune de France, 34, Hyménoptères vespiformes III (Cleptidae, Chrysidae, Trigonalidae). — Paris 1938.

(3) DE BEAUMONT, J.: Sphecidae in: Insecta Helvetica, 3 (Fauna). — Schweiz. ent. Ges., Zürich 1964.

(4) GAUSS, R.: Verzeichnis der im badischen Gebiet bekanntgewordenen aculeaten Hautflügler und Goldwespen (Hymenoptera) sowie von stylopisierten Arten. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **9**, S. 529 bis 587, 1967.

(5) HEINRICH, J.: Beitrag zur Hymenopteren-Fauna des westlichen Unterfranken. 1. Teil. — Nachrichten naturw. Mus. Aschaffenburg, 71, 14, 1964.

(6) LINSENMAIER, W.: Zweiter Nachtrag zu „Revision der Familie Chrysidae (Hymenoptera)". — Mitt. schweiz. ent. Ges., **41**, S. 1—144, 1968.

(7) REBMANN, O.: 3. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Megachile* LATR. (Hym., Apidae): Subgenus *Eutricharaea* und seine bisher bekanntgewordenen Arten. — Dtsch. ent. Z., N. F. **15**, S. 21—48, 1968.

(8) SCHMIDT, K.: Zur Kenntnis der Grabwespenfauna des Rhein-Maingebietes (Hymenoptera, Sphecidae). — Senckenbergiana Biol., **50**, S. 159—169, 1969.

(9) SCHWAMMBERGER, K. H.: Interessante Bienenfunde aus Südwestdeutschland (Hymenoptera, Apoidea). — Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **37**, S. 213—220, 1969.

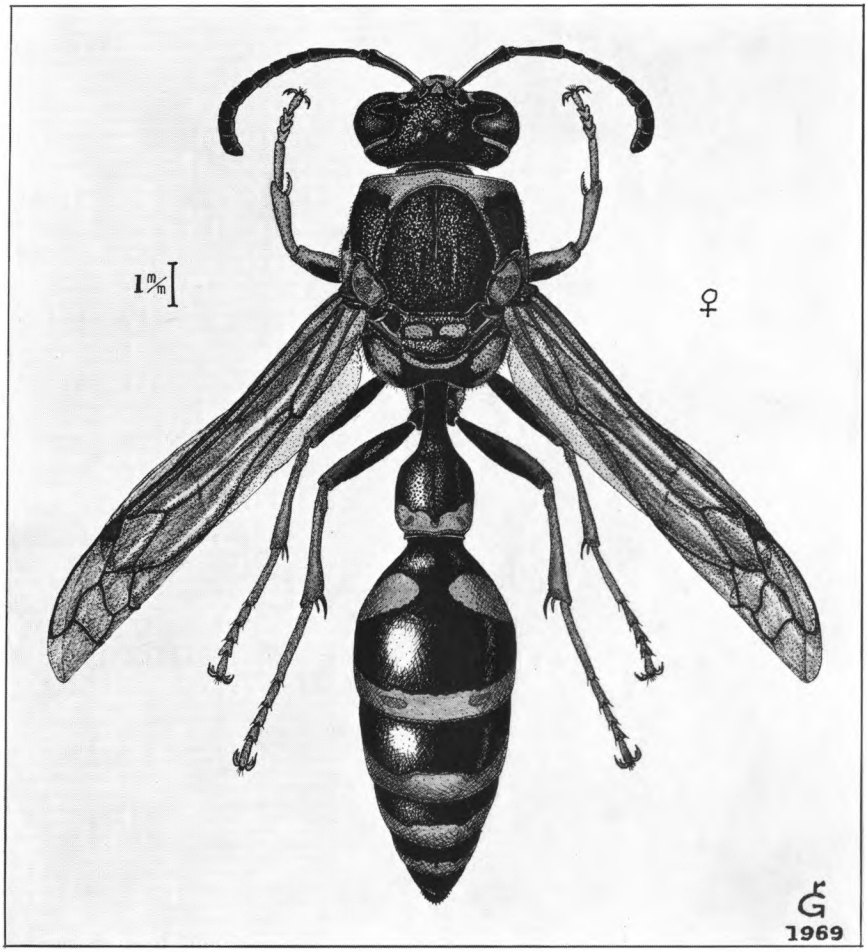
(10) STRITT, W.: Ergänzungen zur Hautflüglerfauna Badens (*Hymenoptera aculeata* und *Chrysidoidea*), Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., **37**, S. 109—112, 1968.

(11) VAN DER VECHT, J.: Notes on some European Eumenes-species (Hymenoptera, Eumenidae), Ent. Berichten, **28**, S. 68—80, 1968.

(Am 31. 3. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 12

Katamenes arbustorum (PANZ.) ♀, Orig. v. R. GAUSS.


1 m/m
♀
1969

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	365—373	Abb. 11-12	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Verbreitung und Ökologie der Alpenringdrossel *(Turdus torquatus alpestris)* im Schwarzwald*

von

DIETER KNOCH, Emmendingen**

Mit Abb. 11—12

Einleitung

Die Alpenringdrossel ist eine Vogelart mit hochmontaner bis subalpiner Verbreitung. In Deutschland ist sie als regelmäßiger Brutvogel seit langem für die Alpen, die Sudeten, den Bayrischen Wald und den Schwarzwald nachgewiesen. Unregelmäßig oder unsicher ist ihr Vorkommen im Erzgebirge und im Harz.

Literaturhinweise auf Brutvorkommen im Schwarzwald lassen sich bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückverfolgen, doch sind einwandfreie Brutnachweise äußerst selten belegt. Angaben über horizontale und vertikale Verbreitung, ökologische Ansprüche, Größe der Population usw. sind kaum bekannt geworden. Da sich seit 1950 infolge intensiver Beobachtertätigkeit beträchtliches Beobachtungsmaterial angesammelt hat, ist es möglich, einen ersten Überblick über die Verbreitung der Ringdrossel im Schwarzwald zu geben.

Neben 160 eigenen Funddaten wurden über 100 weitere Beobachtungen verwertet, für deren Überlassung ich folgenden Herren vielmals danke: K. ANDRIS, G. BERNAUER, V. DORKA, W. ERZ, W. FELD, Dr. G. HAAS, W. HAAS, Dr. D. HOFFMANN, H. KAISER, B. KLAIBER, Dr. C. KÖNIG, C. MÜNCH, K. ROTH, H. SCHNEIDER, Dr. W. SCHNETTER, H. SCHONHARDT, F. SCHUHWERK, A. SUCHANTKE, H. ULLRICH, K. WESTERMANN, G. WIDEMANN und K. WITT. Wichtige Literaturangaben entstammen den wertvollen Vorarbeiten für eine Avifauna von Baden-Württemberg von Dr. G. HAAS, dem ich hierfür herzlich danke.

Brutvorkommen

Erste Angaben über Brutvorkommen im Schwarzwald findet man bei LANDBECK (1846) und v. KETTNER (1849). Beide sprechen noch von seltenem Brüten, bzw. von einzelnen alljährlich brütenden Paaren, ohne genaue Ortsangaben zu machen. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts tauchen die ersten Ortsangaben über Brutvorkommen auf, die auch heute noch Gültigkeit haben, so das

---

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V.

** Anschrift des Verfassers: Studienrat D. KNOCH, D-783 Emmendingen, Mozartstraße 8.

Feldberggebiet (SCHÜTT 1861; SCHNEIDER 1887; FISCHER 1897 und BERGE 1905), das Gebiet Rohrhardsberg-Brend (HÄCKER 1887; BERGE 1905) und der Belchen (HÄCKER 1896). Weitere Literaturstellen, besonders aus dem Zeitraum zwischen 1900 und 1950, werden im speziellen Teil angeführt. Das sich aus den seit 1950 erfolgten Funden ergebende Verbreitungsbild ist für den gesamten Schwarzwald auf Abb. 11 dargestellt.

Nordschwarzwald

Zentrum des spärlichen Brutvorkommens im Nordschwarzwald ist die 1164 m hohe Hornisgrinde. Nach SICK (1939) hatte J. FRANZ dort am 18. 4. 1934 Ringdrosselgesang vernommen und SICK bemerkt: „Es wäre wichtig, diese weit nach

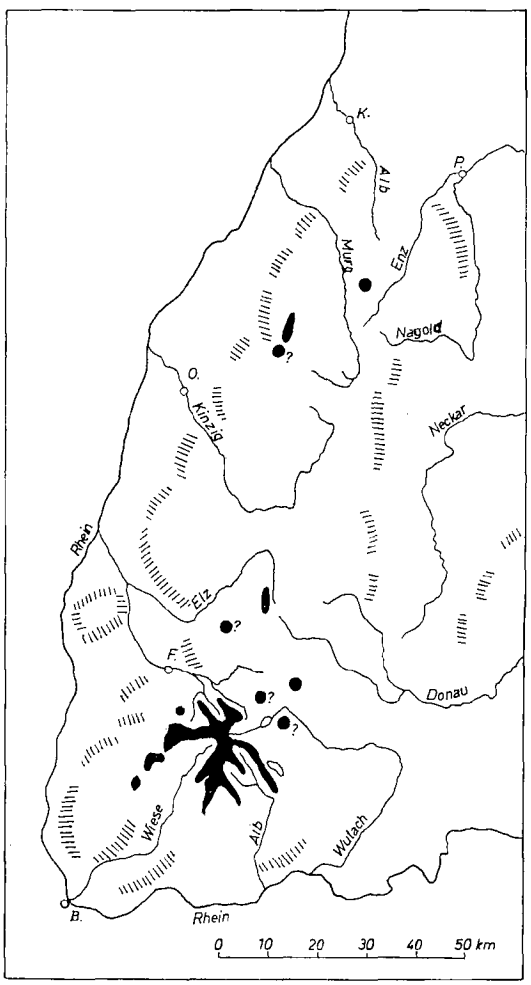


Abb. 11: Verbreitungsgebiete der Ringdrossel im Schwarzwald (schwarze Flächen). Unregelmäßige Vorkommen ohne Brutnachweis sind mit Fragezeichen versehen.

Norden vorgeschobenen Beobachtungsplätze einmal zu unzweideutiger Jahreszeit zu kontrollieren". Erst 1959 gelangte die Ringdrossel an der Hornisgrinde wieder zur Beobachtung. G. WIDEMANN aus Achern beobachtete Ende Mai und Anfang Juni mindestens 2 singende Ringdrosseln, eine davon am „Muhr" in 1050 m (briefl. Mitteilung). Ich selbst beobachtete am 27. 6. 1959 an zwei Stellen im Biberkessel je eine Ringdrossel mit recht heimlichem Verhalten. An dieser Stelle konnte H. SCHNEIDER am 25. 6. 1961 ein warnendes Paar feststellen. Wenige Tage später gelang ihm der erste Brutnachweis für die Hornisgrinde, als er am 29. 6. 1961 auf der etwa 1000 m hohen Langen Grinde ein fütterndes Ringdrosselpaar mit 4—5 eben flüggen Jungen entdeckte. Am 29. 4. 1962 konnten an der Hornisgrinde mindestens 3 singende Ringdrosseln vermerkt werden (G. BERNAUER, H. KAISER, D. KNOCH und R. KUHN). Im Jahr 1967 stellte ich am 24. Mai 2 singende Ringdrosseln fest. — Für die Hornisgrinde darf somit mit einem festen Brutbestand von einigen wenigen Paaren gerechnet werden.

Sehr spärlich sind dagegen Angaben von benachbarten Gipfeln, die in Höhen zwischen 1000 und 1100 m den Höhenkamm des Nordschwarzwaldes zusammensetzen. GERBER hat die Ringdrossel im Mai 1934 auf dem Bettelmannskopf (1027 m) nördlich von der Hornisgrinde beobachtet und gibt sie dort als Brutvogel an (nach einer Aktennotiz; briefl. Mitt. von G. MÜLLER, Karlsruhe). SICK beobachtete sie Ende August zwischen Hochkopf und Hundseck in ca. 1000 m Höhe. Neuere Angaben aus dem Gebiet Bettelmannskopf-Hundseck fehlen. Südlich der Hornisgrinde besteht ein gewisser Brutverdacht für den Vogelskopf (1053 m), wo V. DORKA am 25. 5. 1961 einen warnenden Altvogel beobachtet hat. Die alte Angabe von L. FISCHER (1897) und — wohl auf dieser Angabe fußend — von W. FISCHER (1914), daß die Ringdrossel bei Allerheiligen Brutvogel sei, bezieht sich wohl auf den nahe gelegenen Schliffkopf (1055 m). Von diesem Berg stammt auch die Beobachtung eines Altvogels durch V. DORKA und H. FINKBEINER (Mitte Mai 1959) und durch H. SCHNEIDER (Mitte Juni 1959). C. MÜNCH konstatierte am 10. 5. 1969 eine singende Ringdrossel auf dem Schliffkopf und am 17. 5. 1962 2 singende Ringdrosseln in ca. 920 m Höhe auf dem Höhenrücken zwischen Schliffkopf und Zuflucht. Für diesen 8 km von der Hornisgrinde entfernten Gipfel besteht also ein gewisser Brutverdacht. Eigene Nachforschungen, die dem Vorkommen der Ringdrossel auf dem Altsteigerskopf (1093 m), dem Seekopf (1055 m) und dem Vogelkopf (1053 m) galten, blieben in den Jahren 1959, 1962 und 1967 erfolglos.

Einen interessanten Hinweis gibt 1891 v. KÖNIG-WARTHAUSEN (in: W. FISCHER 1914): „HEUGLIN (handschriftliche Notiz) ... schoß im Juli 1844 ein junges Männchen auf dem Hirschkopf (Kniebis) und nimmt an, daß sie dort gar nicht selten brüte." Bestätigungen aus neuerer Zeit liegen nicht vor.

Einen unvermuteten Brutnachweis erbrachten C. KÖNIG und seine Mitarbeiter für das Gebiet des Hohloh-Sees, wo sie am 4. 6. 1964 in nur 980 m Höhe flügge Junge und fütternde Altvögel beobachten konnten. Dieses tiefgelegene und im Nordosten ziemlich isolierte Brutvorkommen zeigt, daß möglicherweise auch noch an anderen, geeigneten Stellen im Nordschwarzwald mit gelegentlichen Bruten gerechnet werden muß. Als Dauerbrutplatz kann aus der heutigen Sicht allerdings nur die Hornisgrinde angesehen werden.

Mittlerer Schwarzwald

Infolge der verhältnismäßig geringen Massenerhebung des Mittleren Schwarzwaldes kommen hier nur wenige Gipfel als Brutplätze der Ringdrossel in Frage.

HÄCKER beobachtete am 24. 5. 1885 2 Exemplare am Brücklerain (ca. 1100 m; nach BERGE: Briglirain) zwischen Schönwald und Kandel (HÄCKER 1887, BERGE 1905). Dieses Gebiet liegt bei der Martinskapelle (Donauquelle) zwischen Brend und Rohrhardtsberg. HÄCKER schloß damals auf ein Brutvorkommen. Erst nach 76 Jahren wurde für dieses Gebiet der exakte Brutnachweis erbracht, als SCHONHARDT (1969) am 11. 6. 1961 in unmittelbarer Nähe dieses alten Fundortes Altvögel mit flüggen Jungen feststellte. Auf dem nahe gelegenen Brend (1150 m) umflog mich am 2. 6. 1967 ein Ringdrosselpaar, das warnte und Futter im Schnabel trug. In den Jahren 1966—1969 konnten auf dem ca. 6 km langen und 1100—1150 m hohen Höhenzug zwischen Brend und Rohrhardtsberg jeweils mindestens 6 singende Ringdrosseln gezählt werden, wobei in allen vier Jahren ein strenges Festhalten am Revier beobachtet wurde.

Unregelmäßig scheint das Vorkommen auf dem Kandel (1243 m) zu sein. Kontrollbesuche in den Jahren 1963—1969 waren nur in 2 Jahren erfolgreich. Am 3. 5. und 9. 5. 1966 wurde je ein singendes ♂ festgestellt. 3 singende ♂ kamen am 12. 5. 1969 und 2 am 26. 5. 1969 zur Beobachtung. Brutnachweise stehen für den höchsten Berg des Mittleren Schwarzwaldes noch aus. Aus der Zeit vor 1950 datiert eine Sichtbeobachtung von M. SCHNETTER auf der Waldkircher (Nord-) Seite des Kandel (21. 7. 1938). Ebenso unsicher ist das Brutvorkommen auf der Weißtannenhöhe nördlich von Hinterzarten (1190 m). Bei einer Begehung wurden am 19. 4. 1968 mindestens 5 singende ♂, am 30. 5. 1968 1 singendes ♂ notiert.

Weit im Osten liegt das Brutvorkommen am Steinbühl (1142 m) nördlich von Schwärzenbach (Kreis Neustadt). Zwischen 1966 und 1969 wurden hier alljährlich 2—3 singende Ringdrosseln festgestellt. Auch in den Jahren vor 1966 waren Ringdrosseln nach H. KAISER (mündl. Mitt.) anwesend. Am 13. 6. 1967 sah ich, wie 2 Ringdrosselpaare in regelmäßigen Abständen von einer frisch gemähten Wiese mit Futter im Schnabel in ein nahe gelegenes Waldstück flogen. Bald hatte ich ein Nest im Wipfel einer 8 m hohen Tanne gefunden. Es enthielt 5 Junge. Ein zweiter Nestfund gelang am 26. 5. 1969. Die 5 Jungen waren kurz vor dem Ausfliegen.

Südschwarzwald

Hier ist die Ringdrossel schon am längsten bekannt. Feldberg und Belchen, die höchsten Erhebungen, werden schon im vorigen Jahrhundert (siehe Einleitung!) als Brutorte erwähnt. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts schließlich werden die ersten Brutnachweise und genaue Ortsangaben angeführt. SCHELCHER (1914) beobachtete Futter tragende Altvögel an der Halde (Schauinsland) und STRESEMANN (SCHELCHER 1914) einen noch nicht flugfähigen Vogel am Herzogenhorn. SICK (1939) begegnete der Art 1938 am Feldberg und am Belchen während der Brutzeit. Nach Beobachtungen vom 6. 6. 1938 nennt er die Ringdrossel unter dem Belchengipfel „einen durchaus verbreiteten Vogel". WOLFF-METTERNICH (1941) sah ein Futter tragendes Paar am 4. 6. 1941 bei Schluchsee-Aeule in 1130 m, einem Gebiet, wo sie heute noch vorkommt.

Trotz dieser Belege, die im wesentlichen auf den Feldberg und den Belchen beschränkt bleiben, war zu Beginn der Fünfziger Jahre das Verbreitungsbild der Ringdrossel im Südschwarzwald noch sehr lückenhaft. Um das Ausmaß der Verbreitung zu erkunden, habe ich in den Jahren 1952—1969 in über 100 Exkursionen fast alle wesentlich über 1100 m hohen Berggipfel und Höhenzüge unter-

sucht. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist zusammen mit dem mir von anderen Beobachtern zugegangenen Fundmeldungen in Abb. 12 dargestellt.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Beobachtungen aus dem Zeitraum Mai bis Juli. Daten aus den Monaten März und April sind nur dann aufgenommen, wenn durch die näheren Fundumstände wie Verhalten und Biotop das Rasten durchziehender Nordischer Ringdrosseln mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden konnte. Im allgemeinen konnten aus Zeitgründen nur singende Männchen registriert werden. Da die Ringdrossel tagsüber sehr verschwiegen ist und oft unauffindbar bleibt, wurden nur die frühen Morgen- und Abendstunden für die Nachsuche verwendet. In dieser Zeit ist der Gesang mit größter Wahrscheinlichkeit zu hören, wenn nicht extreme Witterungsbedingungen herrschen. Brutnachweise (Nestfunde, flügge Jungvögel, fütternde Altvögel usw.) wurden besonders gekennzeichnet. Da das Hauptaugenmerk weniger auf das Verbreitungszentrum am Feldberg als vielmehr auf die peripheren Gebiete gerichtet war, ist der Ringdrosselbestand am Feldberg durch eine viel zu geringe Zahl von Fundpunkten repräsentiert. Abb. 12 kann also nur außerhalb des eigentlichen Feldbergs ein grobes Bild der Siedlungsdichte geben.

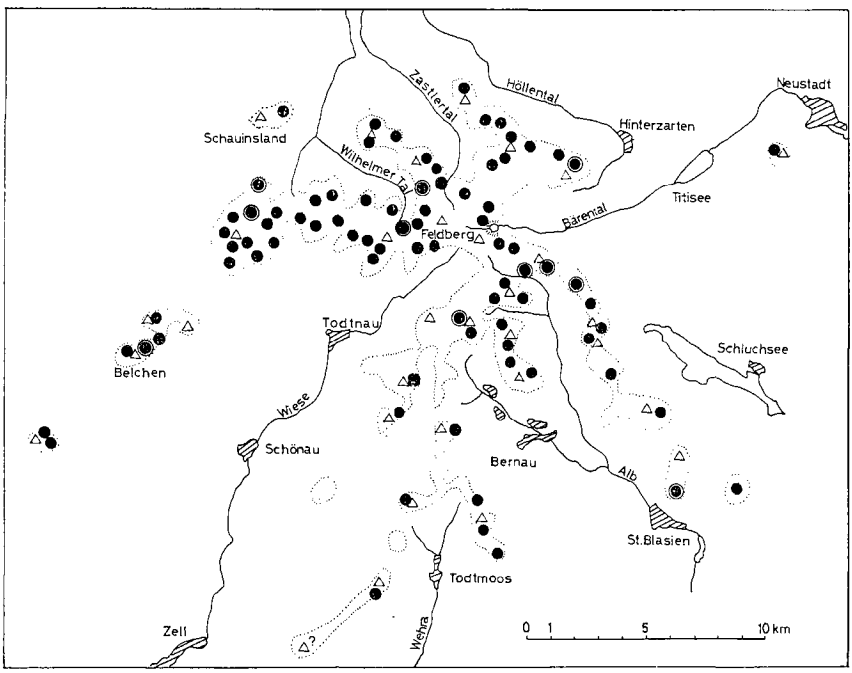


Abb. 12: Nachweise der Ringdrossel im Südschwarzwald 1950—1969.
● = Beobachtung von 1 bis 3 singenden Ringdrosseln
⊙ = Brutnachweis

Aus Raumgründen können nicht alle Einzelfunde angeführt werden. Im folgenden werden nur die Berggipfel mit positivem Befund und die Jahreszahlen des Nachweises erwähnt.

Feldberg 1495 m (1952—68).

Osten: Hochfirst bei Neustadt 1192 m (1950).

Südosten: Hochkopf 1310 m, Zweiseenblick 1294 m (1956—67), Kapellenkopf 1277 m (1956, 1960), Schnepfhalde 1297 m (1956, 1967), Eschenmoos 1125 m (1956), Habsberg 1264 m (1964), Bötzberg 1211 m (1952—57, 1966), Schmalzberg bei Blasiwald 1120 m (1966).

Süden: Herzogenhorn 1417 m (1964), Spießhorn 1351 m (1964), Rappenstock 1226 m (1960), Gisiboden 1242 m (1969), Sengalenkopf 1207 m (1969), Blössling 1311 m (1966), Farnberg 1221 m (1966), Hochkopf bei Todtmoos 1265 m (1967), Steinbühl bei Todtmoos 1150 m (1967).

Westen und Südwesten: Stübenwasen 1388 m (1952, 1960—66), Notschrei 1121 m (1959, 1962, 1964), Schauinsland—Halde 1100—1267 m (1962), Schauinsland—Hundsrücken 1232 m (1969), Trubelsmattkopf 1282 m (1952 bis 53, 1956, 1959—64), Belchen 1416 m (1953—54, 1956, 1959—63, 1968—69), Köhlgarten 1226 m (1967).

Nordwesten: Toter Mann 1300 m (1952—54, 1958—60, 1963—64), Hochfahrn 1261 m (1952, 1957, 1959—60, 1963, 1967).

Norden und Nordosten: Wieswaldkopf 1280 m (1961), Hinterwaldkopf 1202 m (1961, 1965), Fürsatz 1116 m (1960—61, 1964, 1968—69), Windeck 1211 m (1961, 1964).

Fehlmeldungen: Blauen (bei Badenweiler) 1167 m (1967), Hochgescheid (bei Schönau) 1207 m (1969).

Weitere Fehlmeldungen von den oben erwähnten Bergen liegen nicht vor. Fehlende Jahresangaben sind also auf das Fehlen von Kontrollen in diesem Jahr zurückzuführen, nicht etwa auf das Fehlen der Ringdrossel.

Bestandesschwankungen

Quantitative Erfassungen des Ringdrosselbestandes oder der Siedlungsdichte wurden nicht durchgeführt. Doch gab es keine Hinweise, die auf merkliche Bestandesschwankungen in den letzten 20 Jahren hindeuten. Es war vielmehr auffallend, daß auf mehrmals besuchten Höhenrücken immer etwa gleiche Bestandszahlen ermittelt werden konnten und Reviere über viele Jahre hinweg streng beibehalten wurden. Möglicherweise hat es in den Zwanziger und Dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts eine Zeitspanne dünner Besiedlung oder völligen Fehlens gegeben (HEYDER 1949), denn NIETHAMMER (1937—42) charakterisierte nach einer Auskunft von L. LÖHRL das Vorkommen im Schwarzwald folgendermaßen: „im Schwarzwald unbeständig (in den letzten 10 Jahren brütend nicht festgestellt)." Wie Dr. H. LÖHRL (briefl. Mitt. vom 1. 8. 1968) mitteilt, stützte sich diese Ansicht auf eigene Nachsuchen im Feldberggebiet, die ergebnislos verliefen, und auf die Angaben von zuverlässigen Gewährsleuten. Daß die Ringdrossel — zumindest im Südschwarzwald — völlig gefehlt hat, erscheint aus der heutigen Sicht der Verbreitung und ihrer Beständigkeit in den letzten 20 Jahren als unwahrscheinlich; doch könnte ein stärkerer Rückgang, dessen Ursache wir nicht kennen, und der damals herrschende Mangel an Beobachtern den Anschein völligen Fehlens erweckt haben.

Ökologie

Wie aus den Untersuchungen hervorgeht, besiedelt die Ringdrossel im Schwarzwald alle Höhenzüge, die wesentlich über 1100 m hinausragen. Die 1100 m-Isohypse wird — vor allem im Südschwarzwald — meist ziemlich genau als untere Verbreitungsgrenze eingehalten. An steilen, trockenen Südhängen kann diese Grenze um etwa 100 m höher liegen, während an Nordhängen die Ringdrossel gelegentlich bis 1000 m herabsteigt (z. B. Nordschwarzwald, Gebiet Hinterzarten—Alpersbach). Als bisher tiefst gelegener Brutplatz ist das Gebiet um den Holohsee anzusehen, wo KÖNIG 1964 einen Brutnachweis in nur ca. 980 m NN erbrachte. Alle übrigen Brutnachweise lagen in 1100 m Höhe und darüber. Größere Unterschiede in der Besiedlung von Süd- und Nordhängen, wie sie in den Alpen beobachtet wurden, konnten nicht festgestellt werden, weil der für die Besiedlung in Frage kommende Höhenbereich oberhalb 1100 m auf den meisten Höhenzügen nur aus einer schmalen Kammzone besteht und wenig Hangausdehnung hat.

Der Biotop besteht im Schwarzwald durchweg aus Hochwald und nicht, wie dies für die Alpen oder das Riesengebirge angegeben wird, aus Krummholzbeständen oder verkrüppelten Baumgruppen in der Kampfregion der Waldgrenze. Zwar werden lockere Wälder bevorzugt, andererseits werden die vorpostenartigen Fichtengruppen auf den Hochweiden des Schwarzwaldes, insbesondere am Feldberg, als Brutreviere gemieden. In der Regel werden urwüchsige Fichtenwälder besiedelt, die sich auf den Kämmen und in den oberen Hanglagen zwischen 1100 m und 1350 m erstrecken. Die Fichten stehen vielfach locker und sind bis zum Boden herab beastet. Wo dies nicht der Fall ist, ist der Wald meist mehrschichtig und plenterartig aufgebaut. Günstig ist es, wenn Weiden, Blößen und Kahlschläge in der Nähe sind (Nahrungssuche!). Gelegentlich trifft man die Ringdrossel auch in buchenreichen Mischwäldern an, sofern diese hoch genug liegen, so vor allem im Gebiet Bernau—St. Blasien—Todtmoos. Stellenweise haben diese Wälder reinen Laubwaldcharakter, doch stellt man bei genauem Zusehen auch hier fest, daß die Ringdrossel die feucht-schattigen Nord- und Ostflanken der Kämme mit langer Schneelage und relativ starkem Nadelholzanteil bevorzugt auswählt. Allen Wäldern, in denen die Ringdrossel gefunden wurde, ist ein gewisser subalpiner Charakter gemeinsam. Im West- und Nordteil des Südschwarzwaldes und im Mittelschwarzwald überwiegen in den Hochlagen auf frischen, nährstoffreichen Gneisböden hochstauden- und farnreiche Fichtenwälder mit eingestreutem Bergahorn und Rotbuche, die dem subalpinen Hochstauden-Mischwald (Acero-Fagetum) angehören oder diesem sehr nahestehen. Hier konnte die größte Siedlungsdichte der Ringdrossel festgestellt werden. Beispielhaft hierfür ist der Höhenzug Feldberg—Stübenwasen—Notschrei—Trubelsmattkopf. Im Südostteil des Südschwarzwaldes und im Nordschwarzwald, wo die Siedlungsdichte der Ringdrossel deutlich herabgesetzt ist, gibt es auf ärmeren Granit- bzw. Buntsandsteinböden heidelbeerreiche Waldbestände (Luzulo-Fagetum oder Luzulo-Abietetum), in denen Hochstauden, Farne und Bergahorn nur noch sporadisch und fragmentarisch auftreten. Doch entgehen sie auch hier dem aufmerksamen Beobachter nicht, so daß im Schwarzwald die auffallenden Hochstauden Alpendost *(Adenostyles alliariae)* und Alpenmilchlattich *(Cicerbita alpina)* direkt als „Leitpflanzen" der Ringdrosselverbreitung gelten können. Welche Gründe für die genaue Einhaltung der „imaginären" und für die Ringdrossel physiognomisch kaum wahrnehmbaren 1100-m-Isohypse verantwortlich sind, bleibt freilich unge-

klärt. Nahrungsbiologische Faktoren dürften zur Erklärung wohl nicht ausreichen.

Neststandort

Entgegen der häufigen Literaturangabe, daß die Ringdrossel ihr Nest meist in 1—2 m Höhe über dem Erdboden baut, wurden im Schwarzwald durchweg viel größere Höhen gemessen. Von 5 Nestern (gefunden 1956, 1960, 1967—69) waren eines in 4—5 m, drei in 8—9 m und eines in 10—12 m Höhe über dem Erdboden angebracht. Diese Werte übersteigen auch die Angaben, die GLUTZ v. BLOTZHEIM (1962) für die Schweiz macht: „Nest liegt meist 2,5 bis 3 m hoch (bis 10 m)." Wenn auch für eine repräsentative Aussage zu wenige Nestfunde vorliegen, muß man im Schwarzwald doch allgemein einen höheren Neststand annehmen, weil in den Fichtenhochwäldern in 1—3 m Höhe meist keine passenden, d. h. durch dichte Zweige geschützten Nistgelegenheiten vorhanden sind. In 12 Revieren, in denen Ringdrosselfamilien mit eben flüggen Jungen beobachtet wurden, konnten geeignete Nistmöglichkeiten erst ab 6—8 m Höhe festgestellt werden.

Beobachtungen zur Ankunft und zum Brutbeginn

Die Ankunft der einheimischen Ringdrosseln erfolgt in der zweiten Märzhälfte. Die ersten im Brutrevier singenden Ringdrosseln vermerkte ich am 19. 3. (Feldberg/Hochkopf 1959), 23. 3. (Bötzberg 1954), 25. 3. (Feldberg/Hochkopf 1957, Brend 1958). Zum Monatsende hin häufen sich die Beobachtungen. Kontrollbesuche in der ersten Märzhälfte blieben ergebnislos. Durchziehende nordische Ringdrosseln halten sich meist an offenes Gelände und rasten gerne truppweise. Eine Verwechslung ist also bei nahrungssuchenden Vögeln in offenem Gelände möglich, nicht dagegen bei einzelnen, im Bergwald singenden Vögeln, die Revierverhalten zeigen.

Da in Höhenlagen über 1100 m Ende März noch eine starke, meist zusammenhängende Schneedecke vorhanden ist, kann man in den Brutrevieren tagsüber meist keine Ringdrosseln sehen. Sie suchen in tieferen, schneefreien Lagen Nahrung und erscheinen erst in der Abenddämmerung im Brutrevier, um dort bis zur Dunkelheit zu singen. Ausgiebige Schneefälle im März, die nicht selten sind, verzögern die Ankunft der Ringdrossel nur dann, wenn der Schnee bis in tiefere Lagen herab einige Tage liegen bleibt. Entscheidend für die Ankunft der Ringdrossel im Brutrevier sind also nicht die Schneeverhältnisse im Brutrevier, sondern die Verhältnisse der mittleren Lagen, die von der Ringdrossel zum Zweck der Nahrungsaufnahme aufgesucht werden müssen.

Ähnlich wie in der Schweiz (GLUTZ v. BLOTZHEIM 1962) liegt auch im Schwarzwald der Brutbeginn frühestens Ende April/Anfang Mai. Für spätere Bruten sind sicher Schlechtwettereinbrüche verantwortlich. Beobachtungen von Ringdrosselfamilien mit gerade flüggen Jungen wurden dreimal in der dritten Maidekade, viermal in der ersten Juni-, dreimal in der zweiten und viermal in der dritten Junidekade gemacht.

Zusammenfassung

Nach Untersuchungen von 1950 bis 1969 ist die Ringdrossel im Schwarzwald in Höhenlagen zwischen 1100 m und 1350 m regelmäßiger Brutvogel. Während sie im Nördlichen und Mittleren Schwarzwald auf wenige Berggipfel beschränkt

bleibt, besitzt sie im Südschwarzwald ein größeres Verbreitungsgebiet, das alle höheren Bergzüge, die vom Feldberg radial ausstrahlen, umfaßt (Abb. 11). Alle Fundplätze im Südschwarzwald seit 1950 wurden auf einer Karte (Abb. 12) gesondert dargestellt. Der Gesamtbestand im Schwarzwald wird auf mindestens 100 Paare geschätzt. Bevorzugt werden lockere, subalpine Fichtenwälder in Kammlage sowie in Ost- und Nordexposition. Gelegentlich werden buchenreiche Mischbestände besiedelt. Die Nesthöhe liegt bei 5 Nestfunden zwischen 4 und 12 m über dem Erdboden. Die Ankunft der Brutvögel erfolgt in der zweiten Märzhälfte. Der Brutbeginn liegt bei normalen Witterungsbedingungen im Zeitraum Ende April/Anfang Mai.

Schrifttum:

BERGE, R.: Zur Verbreitung von Turdus alpestris in Deutschland. — Orn. Mon.-Ber., **13**, S. 150, 1905.

GÜNTHER, K.: Naturbuch vom Schwarzwald. — Freiburg 1942.

ERZ, W.: Ornithologischer Bericht aus dem Bundessommerlager im Schwarzwald 1959. — DJN, Jahrbuch, S. 43—54, 1960/61.

FABRICIUS, W.: Aus badischem Vogelleben. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **5**, S. 115—138, 1950.

FISCHER, L.: Katalog der Vögel Badens. — Karlsruhe 1897.

FISCHER, W. J.: Die Vogelwelt Württembergs. — Stuttgart 1914.

GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.: Die Brutvögel der Schweiz. — Aarau 1962.

HÄCKER, V.: Jahresberichte des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands, 1885. — J. f. Orn., **35**, S. 338, 1887.

— Die Vogelwelt des südlichen Badens. — Freiburg und Leipzig 1896.

HEYDER, R.: Zur Verbreitung der Alpenringdrossel in den Mittelgebirgen. — Die Vogelwelt, **70**, S. 8—14, 1949.

v. KETTNER, W. F.: Darstellung der ornithologischen Verhältnisse des Großherzogtums Baden. — Beitr. zur Rhein. Naturgeschichte, **1**, S. 39—125, Karlsruhe 1849.

KÖNIG C.: Europäische Vögel I. — Stuttgart 1966.

LANDBECK, C. L.: Systematisches Verzeichnis der Vögel Württembergs. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **2**, S. 212—238, 1846.

NIETHAMMER, G.: Handbuch der deutschen Vogelkunde. — 3 Bde., Leipzig 1937—42.

NIETHAMMER, G., KRAMER, H. & WOLTERS, H. E.: Die Vögel Deutschlands. Artenliste. — Frankfurt/M. 1964.

SCHELCHER, R.: Ornithologische Ausflüge in die Umgebung von Freiburg (i. Br.) und in die Südvogesen. — Verh. ornith. Ges. in Bayern, **12**, S. 53—86, 1914.

SCHNEIDER, G.: Die Vögel, welche im Oberelsaß, in Oberbaden, in den schweizerischen Kantonen Basel-Stadt und Basel-Land sowie in den an letzteres angrenzenden Teilen der Kantone Aargau, Solothurn und Bern vorkommen. — Ornis, **3**, S. 509 bis 558, 1887.

SCHONHARDT, H.: Zur Vogelwelt des Schwarzwaldes. — Orn. Mitt., **21**, S. 203—204, 1969.

SCHÜTT, E.: Notizen über einige im Großherzogthum Baden vorkommende Vögel. — J. f. Orn., **9**, S. 233—240, 1861.

SICK, H.: Beobachtungen aus Süddeutschland. — Orn. Mon.-Ber., **47**, S. 70—71 u. S. 120 bis 121, 1939.

WOLFF-METTERNICH, F. GRAF: Turdus torquatus Brutvogel im badischen Schwarzwald. — Orn. Mon.-Ber., **49**, S. 141—142. 1941.

(Am 2. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	375 — 415	Abb. 13—16	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Die Vögel des Landschaftsschutzgebietes „Taubergießen" und einiger angrenzender Gebiete*

von

KARL WESTERMANN und FRITZ SAUMER, Freiburg i. Br.**

Mit Abb. 13—16

I. Einleitung

Die Rheinniederung zwischen Weisweil, Landkreis Emmendingen, und Wittenweier, Landkreis Lahr, war bis in die jüngste Zeit in ornithologischer Hinsicht relativ unbekannt. Da es keine Arbeit über die Avifauna dieses Gebietes gibt, blieben nur die Beschreibungen durch VON KETTNER (1849), FISCHER (1897), SCHMIDT-BEY (1925) und andere Autoren, die über die Avifauna großer Teilgebiete der Oberrheinebene berichteten, ohne speziell auf das Taubergießengebiet einzugehen; zumindest die ersten beiden Arbeiten sind heute in ihren Aussagen nur noch sehr beschränkt gültig. Über die Avifauna der Gegend von Straßburg erschien 1961 eine Publikation von ISENMANN & SCHMITT, aus der man Hinweise auf die Avifauna des Taubergießengebietes gewinnen konnte.

Die ersten verläßlichen Nachrichten über das Gebiet selbst erhielten wir seit etwa 1957 von unserem Freund MEINRAD SCHWÖRER aus Wyhl, dem wir viele unserer Kenntnisse verdanken. Wir selbst kamen erst seit 1963/64 häufiger in die Gegend. Mit dem allmählichen Ausbau des Rheinseitenkanals von Süden nach Norden wurde nämlich das Untersuchungsgebiet für die „Internationalen Wasservogelzählungen" erstmals 1963/64 auf die Gewässer zwischen Weisweil und Wittenweier ausgedehnt, die seit 1964/65 bis einschließlich 1969/70 intensiv bearbeitet wurden. Leider erfuhr das Gebiet bis zum Frühjahr 1968 laufend Veränderungen, doch ergaben die Zählungen immerhin ein umfangreiches Material über die Bestände der durchziehenden und überwinternden Wasservögel sowie Daten von „Gelegenheitsbeobachtungen" anderer Arten. Zur Brutzeit blieb die Zahl unserer Exkursionen bis einschließlich 1966 recht gering, unser Interesse galt vor allem einigen wenigen „seltenen Arten" und nicht einer systematischen Bearbeitung der Avifauna des Taubergießengebiets.

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V.

** Anschriften der Verfasser: KARL WESTERMANN, D-78 Freiburg i. Br., Immentalstraße 9; FRITZ SAUMER, D-78 Freiburg i. Br., Ferdinand-Weiß-Straße 121

Nachdem wir im Herbst 1966 von der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege in Bad Godesberg um ein Gutachten über die Naturschutzwürdigkeit des Landschaftsschutzgebietes „Taubergießen" gebeten worden waren, konzentrierten wir uns mit einigen Freunden ganz auf die Untersuchung der Avifauna des Gebiets. Zwischen dem 1. 1. 1967 und dem 15. 8. 1968 führten wir etwa 270 Exkursionen in die Rheinaue zwischen Weisweil und Wittenweier durch, zu denen noch etwa 90 Exkursionen unserer Freunde kamen[1]. Dabei versuchten wir, systematisch die Größe der Brutbestände der wichtigsten Arten, vor allem Wasservögel und Greifvögel, zu ermitteln; bei vielen anderen Arten notierten wir zur Brutzeit alle Vögel, die wir mit Revierverhalten antrafen, um wenigstens die Größenordnungen der Brutbestände zu erfahren; daneben schenkten wir den Durchzüglern und Gästen ständig große Aufmerksamkeit. Nach dem 15. 8. 1968 ging die Zahl unserer Exkursionen wieder zurück; in den Winterhalbjahren 1968/69 und 1969/70 zählten wir häufig die rastenden Wasservögel; in der Brutzeit 1969 kümmerten wir uns vor allem um einige seltene Wasservögel.

Wir können hier keine ausführliche „Avifauna" vorlegen; das Taubergießengebiet ist zu ausgedehnt, an vielen Stellen zu schwierig zugänglich und in der Avifauna zu reichhaltig, als daß ein Zeitraum von wenigen Jahren ausreichen würde. Um die Einheitlichkeit der Darstellung zu wahren, begnügen wir uns auch bei genauer untersuchten Arten mit einem Überblick der Vorkommen.

Die Arbeit erfuhr durch die Mithilfe weiterer Beobachter wesentliche Bereicherungen. Ganz besonders sind wir unseren Freunden GÜNTER HOLZWARTH, WALTER MÜLLER, HELMUT OPITZ und FRANZ SCHNEIDER zu Dank verpflichtet. Weiter danken wir Frl. M. BEYERLE, den Herren A. BLEICH, B. FICHT, M. FRANZ, P. ISENMANN, B. SCHMITT, W. SCHWAHL, M. SCHWÖRER, A. STRAUB, Dr. K. WITT und weiteren in der „Artenliste" gelegentlich genannten Damen und Herren, die uns Beobachtungsdaten überließen. Herrn Oberjäger GIEDEMANN (Kappel) und Herrn Oberförster VETTER (Weisweil) danken wir für wertvolle Hinweise und ihr Verständnis für unsere Bemühungen.

II. Allgemeiner Teil

a) Das Untersuchungsgebiet

1955 wurden Teile der Rheinniederung nördlich des Leopoldskanals auf den Gemarkungen Oberhausen, Niederhausen, Rust und Kappel mit einer Fläche von etwa 17,4 km² unter Landschaftsschutz gestellt, weil in diesem Gebiet die ursprüngliche Rheinaue noch relativ gut erhalten ist (Verzeichnis d. Naturschutz- u. Landschaftsschutzgebiete d. Landes Baden-Württemberg, 2. Aufl., Ludwigsburg 1967).

Wir beschränkten unsere Untersuchungen von vornherein nicht auf das Schutzgebiet, sondern wählten die gesamte rechtsrheinische Niederung zwischen Weisweil und Wittenweier. Die Grenzen des Gebietes bilden 1. im Süden die Straße Weisweil—Rhein, 2. im Osten die Grenze der Rheinniederung (diese fällt zwischen Weisweil und Kappel etwa mit der Straße zusammen, die diese Orte über Oberhausen, Niederhausen und Rust verbindet; zwischen Kappel und Witten-

[1] Für die Erstattung eines Teils unserer Fahrtkosten in dieser Zeit danken wir der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege sehr.

weier verläuft die Grenze etwa 100 bis 500 m östlich der Elz; Ortschaften wurden ausgeschlossen), 3. im Norden das Wehr der Elz bei Wittenweier und 4. im Westen der Rhein; vgl. Abb. 13. Für dieses Gebiet verwenden wir im folgenden den Namen „Taubergießengebiet", den wir also nicht nur auf das Landschaftsschutzgebiet beziehen. Gründe für die Wahl des Untersuchungsgebiets finden sich im Abschnitt IVb.

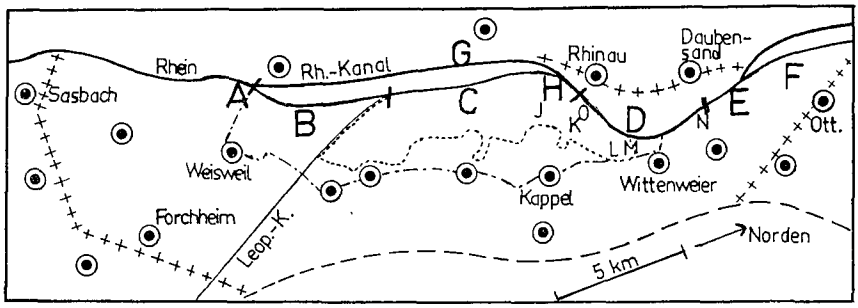


Abb. 13: Das Taubergießengebiet und dessen Umgebung (Grenzen des Landschaftsschutzgebiets .....; Grenzen des Taubergießengebiets —·—·—; Grenzen des gesamten Untersuchungsgebiets + + + +, auf der Westseite des Rheins und des Rheinseitenkanals sowie bei der Bundesautobahn — — — —; A, B, C, .. M, N, O Wasservogelliegeplätze der Tab. 1, die Grenzen der Rheinabschnitte B, C, D bei den Querstrichen).

Zwischen dem Taubergießengebiet und den angrenzenden Gebieten besteht bei vielen Arten ein lebhafter Austausch. Brutplätze seltener Arten (z. B. Fischreiher, Tafelente, Wiesenweihe, Großer Brachvogel, Bekassine, Flußseeschwalbe) gruppieren sich rings um das Taubergießengebiet. Im Winter befinden sich große Rastplätze für Enten und Gänse knapp außerhalb des Gebiets. Deshalb behandeln wir in dieser Arbeit einige weitere Gebiete, die wir allerdings nicht systematisch untersuchen konnten. Die ungefähren Grenzen des überhaupt bearbeiteten Gebiets verlaufen im Süden bei Sasbach, im Osten bei Forchheim und der Bundesautobahn, im Norden bei Ottenheim, im Westen bei Daubensand und auf der Westseite des Rheinseitenkanals; vgl. Abb. 13.

Das Taubergießengebiet nimmt eine Fläche von grob 37 km² ein; davon entfallen etwa 19 km² auf Wälder (mit Wegen und Gewässern), etwa 14 km² auf freie Wiesen und Felder und die restlichen 4 km² auf Wiesen und Felder, die von ausgedehnten Gehölzstreifen und vielen Wasserläufen durchsetzt sind. Das gesamte Untersuchungsgebiet ist nahezu eben (Wyhl im Süden 175 m NN, Ottenheim im Norden 154 m NN). Eine kurze Beschreibung der spezifischen Struktur der Gewässer und der Pflanzengesellschaften im Landschaftsschutzgebiet „Taubergießen" gibt Ecke (1968), aus dessen Arbeit in den nächsten Abschnitten einige Angaben zitiert werden.

b) Die Lebensräume der Brutvögel des Taubergießengebiets

1. Gewässer

Das Gebiet ist durch eine Vielzahl weit verzweigter Fließgewässer gekennzeichnet, die sich physikalisch, chemisch und biologisch stark unterscheiden. Charakteristisch sind die sogenannten „Gießen", die aus Quellwasser gespeist werden

und klares, sommerkaltes und winterwarmes Wasser führen. Die derzeit bestehenden Rheinwasserdurchlässe wurden künstlich angelegt; zusammen mit Zuflüssen aus der Niederterrasse (vor allem Elz und Blinde Elz) bewirken sie, daß die Altrheine zumindest im Unterlauf stark verunreinigt werden. Bei hohem Wasserstand bilden sich an vielen Stellen durch Grundwasseraustritt kleine Tümpel, verlandete ehemalige Altrheinarme füllen sich wieder mit Wasser. In größeren zeitlichen Abständen (zuletzt Februar 1970 und September 1968) tritt der Rhein über die Ufer und überschwemmt große Teile des Auwaldes. — Der Rhein selbst wurde in den letzten 10 Jahren völlig umgestaltet. Ein großes Wehr im alten Flußbett bei Weisweil staut das Rheinwasser auf und leitet es in eine sogenannte Schlinge des Rheinseitenkanals. Dieser verläuft als hochgelegene Betonrinne ohne nennenswerte Grundwasserverbindung parallel zum „Restrhein" und mündet nach etwa 11 km wieder in den alten Rheinlauf; am Nordende der Schlinge liegen das Kraftwerk und die Schleusenanlagen „Rhinau". Das Wasser im Restrhein wird durch 3 „Kulturwehre", die in 2 bis 3 km Abstand im alten Flußbett errichtet wurden, hochgestaut; auf dem nördlichsten Abschnitt wirkt sich der etwa 12 km lange Rückstau des Wehres nördlich Nonnenweier aus, bei dem die nächste Schlinge des Rheinseitenkanals beginnt. Infolge der Stauwehre, Kulturwehre und Rheinwasserdurchlässe ist der Wasserstand der Altrheine im allgemeinen wesentlich höher als vor dem Bau des Rheinseitenkanals. Südlich des Rheinübergangs bei Kappel ist so im Mündungsgebiet des „Innenrheins" eine mindestens 60 ha große Flachwasserzone entstanden, die durch Rodungen und Abtragung des Mutterbodens großenteils zu einer weiten, freien Wasserfläche gestaltet wurde; leider soll an dieser Stelle ein Kieswerk entstehen, so daß ein einzigartiger Rast- und Brutplatz für Wasservögel verlorengehen wird (vgl. Artenliste und die Abschnitte IId und IV).

Unter den Wasservögeln machen Bläßhuhn, Teichhuhn, Wasserralle, Stockente und Zwergtaucher etwa 98 % aller Brutvögel aus, alle 5 Arten brüten an sehr vielen Stellen (vgl. Artenliste). Die seltenen Brutvögel Krick-, Knäk-, Reiherente und Haubentaucher sowie die brutverdächtigen Arten Schnatter-, Löffel- und Tafelente konzentrieren sich auffällig am Innenrhein bei Kappel; es kann als sicher gelten, daß diese Stelle im Laufe der Jahre mit zunehmendem Uferbewuchs eine unschätzbare Bedeutung für brütende Wasservögel bekommen würde, wenn der geplante Kiesabbau und die dadurch bedingte Umgestaltung zu einem ornithologisch ziemlich wertlosen Baggersee unterbliebe. — Viele Altwässer mit großen Dichten brütender Wasservögel, wie das Stückerwasser südlich des Leopoldskanals, befinden sich in der Gegend von Weisweil, Oberhausen und Niederhausen, also im südlichen Teil des Taubergießengebiets. An den Altrheinen findet der Eisvogel wahrscheinlich optimale Nahrungs- und Nistmöglichkeiten, das Taubergießengebiet ist derzeit wahrscheinlich die am dichtesten besiedelte Gegend Baden-Württembergs (vgl. z. B. HÖLZINGER 1969).

2. Wald und waldähnliche Gesellschaften

Die Wälder des Taubergießengebiets können nach 3 Haupttypen von Waldgesellschaften unterschieden werden: 1. Silberweidenwald, der in seiner typischen Form nur noch in Restbeständen vorhanden ist, 2. Eichen-Ulmen-Wald, der bei weitem den größten Waldanteil stellt, 3. Eichen-Hainbuchen-Wald am Ostrand des geschlossenen Waldes jenseits des Hochwasserdammes. Der Betriebsform nach handelt es sich vor allem um Mittelwälder, sehr stark genutzte Bestände haben oft niederwaldartigen Charakter. Hochwälder trifft man nur in kleinen Bestän-

den an; südlich des Leopoldskanals werden die Mittelwälder allerdings teilweise so bewirtschaftet, daß sie an vielen Stellen schon hochwaldartige Ausprägungen bekommen haben. Die Strauch- und die Krautschicht besitzen größtenteils einen sehr hohen Deckungsgrad, so daß viele Gebiete abseits der Wege und Gewässer nur äußerst schwierig zugänglich sind. Eine genaue Beschreibung der Standorte in der Rheinniederung und ihrer Pflanzengesellschaften findet sich bei HÜGIN (1962).

Der geschlossene Wald stellt die Gebiete mit den größten Vogeldichten, zumindest wenn man größere Flächen vergleicht. Wenige Arten machen einen hohen Prozentsatz aller Vögel des Waldes aus, nämlich Mönchsgrasmücke (im Taubergießengebiet mindestens 2000 Paare), Rotkehlchen, Amsel, Singdrossel (jeweils mindestens 1500 Paare), Star, Zaunkönig, Zilpzalp, Kohl- und Blaumeise, Buchfink (jeweils mindestens 700 Paare; in allen Fällen ganz grobe Abschätzungen der Mindestzahlen, Bestände möglicherweise deutlich höher als angegeben). Von Arten, die nicht den Wald bewohnen, nimmt nur der Teichrohrsänger einen Platz unter den 10 häufigsten Arten des Taubergießengebiets ein. Ihre größte Bedeutung unter dem Gesichtspunkt des Vogelschutzes haben die Wälder als Brutgebiet einiger seltener Greifvögel (vor allem Kornweihe, Habicht, Sperber, Wespenbussard, Baumfalke, vgl. Artenliste), die hier besser als anderswo dem Zugriff der Jäger entzogen waren. — Leider liegen erst zwei einigermaßen zuverlässige Bestandsaufnahmen auf Probeflächen vor, die in sehr verschiedenen Waldtypen gewählt wurden (mehrere weitere, noch ungenügende Bestandsaufnahmen auf Probeflächen und Linientaxierungen einzelner Arten bestätigen die Ergebnisse weitgehend):

α) Silberweidenwald östlich des Rheins, etwa bei Rhein-km 257,5 bis 258,0, mit allen Übergängen vom typischen Silberweidenwald bis zu einem Eichen-Ulmen-Wald, im allgemeinen sehr üppige Kraut- und Strauchschicht, mehrere kleine Lichtungen, Mittelwald- und teilweise Niederwaldcharakter, Fläche etwa 16 ha, Arbeitsaufwand etwa 10 Stunden. Ungefähre Anzahl der Brutpaare 1968 (WESTERMANN): Mönchsgrasmücke 25, Rotkehlchen 20, Amsel 17, Singdrossel 13, Zaunkönig 11, Zilpzalp 7, Kohlmeise mindestens 6, Blaumeise mindestens 5, Dorngrasmücke 5, Buchfink, Kernbeißer und Goldammer je 4, Fitis, Weidenmeise, Pirol und Eichelhäher je 3, Buntspecht, Kuckuck (♂♂), Heckenbraunelle, Sumpfmeise, Schwanzmeise, Kleiber und Star je 2, Ringeltaube, Feldschwirl und Gartengrasmücke je 1; am Rande der Fläche Turteltaube und Turmfalke. Hervorzuheben ist die große Dichte der 5 häufigsten Arten. Ähnliche Verhältnisse liegen in unterholzreichen, mittelwaldartigen Eichen-Ulmen-Wäldern vor, während in hochwaldartigen Beständen dieser Waldgesellschaft Arten wie Star und Buchfink mehr in den Vordergrund treten.

β) Eichen-Hainbuchen-Wald im Gewann Brentsand südlich des Leopoldskanals, relativ gepflegter, älterer Mittel- und Hochwald, einige eingestreute Fichtengruppen, einige Waldränder, Fläche etwa 23 ha, Arbeitsaufwand etwa 12 Stunden. Ungefähre Anzahl der Brutpaare 1968 (WESTERMANN): Star mindestens 27 (mit Jungen!), Rotkehlchen 17, Singdrossel 15, Amsel 13, Mönchsgrasmücke 13 bis 14, Kohlmeise 10 bis 11, Buchfink 9, Zaunkönig, Zilpzalp und Blaumeise je 8, Ringeltaube und Eichelhäher je 5, Kleiber, Gartenbaumläufer und Sommergoldhähnchen je mindestens 3, Kernbeißer 3, Sumpfmeise 2 bis 3, Buntspecht, Schwanzmeise, Grauschnäpper je 2, Waldlaubsänger und Kuckuck (♂♂) je 1 bis 2, Pirol und Mäusebussard je 1. Abgesehen vom Star dominieren noch dieselben

Arten, der Anteil der häufigsten Arten Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Singdrossel und Amsel an der Gesamtzahl aller Brutpaare ist aber kleiner geworden (34 %, ohne Star 40 %, im „Silberweidenwald" 50 %).

Auf den Lichtungen kommen etliche Arten vor, die im Wald weitgehend fehlen, wie Fitis, Goldammer, Gartengrasmücke, Feldschwirl, Neuntöter, Nachtigall und Baumpieper, ohne daß aber Arten wie Mönchsgrasmücke und Amsel zurücktreten.

Zwischen Taubergießen und Hochwasserdamm, südlich und nördlich der Straße Kappel—Rhein, werden trockene Wiesen und Felder von vielen kleinen Wasserläufen durchzogen, an deren Rand sich ausgedehnte Buschwerkzonen und Gehölzstreifen gebildet haben. Die interessante Avifauna dieser Landschaft, die dem Taubergießengebiet mit das Gepräge gibt, sollte unbedingt erhalten bleiben, die bisherigen Bewirtschaftungsformen müßten also beibehalten werden. Als Probefläche wurde das Gebiet nördlich der Straße Kappel—Rhein zwischen Taubergießen und Hochwasserdamm bis zum Beginn des geschlossenen Waldes im Norden gewählt; Fläche etwa 40 ha, davon etwa 24 ha freie Wiesen und Felder, die von den meisten Arten gemieden werden, etwa 12 ha Gebüsche, kleine Wäldchen, Gehölzstreifen, schmale Schilf- und Wasserflächen, etwa 4 ha größere Schilfzonen und freie Wasserflächen; Arbeitsaufwand etwa 14 Stunden. Ungefähre Anzahl der Brutpaare 1968 (WESTERMANN): Fitis 32, Mönchsgrasmücke 19, Amsel 17, Rohrammer 11 bis 12, Turteltaube 8, Kohlmeise und Nachtigall je 7, Dorngrasmücke 6 bis 7, Feldschwirl und Goldammer je 6, Blaumeise und Zilpzalp je 5, Baumpieper 4, Singdrossel 3, Waldohreule mindestens 2, Heckenbraunelle, Bachstelze, Gartengrasmücke, Schwanzmeise, Pirol und Eichelhäher je 2, Ringeltaube, Kuckuck (♂), Zaunkönig, Rotkehlchen, Weidenmeise, Grünling je 1; Jagdgebiet für etwa 4 Paare Turmfalken, je 1 Paar Baumfalken, Wespen- und Mäusebussarde, Waldkäuze; am Rande etwa 5 Paare Feldsperlinge, etwa 3 Paare Stieglitze, je 1 Paar Gartenrotschwänze und Buchfinken; nicht untersucht Teichrohrsänger, nicht hier aufgeführt Drosselrohrsänger, Bläß- und Teichhuhn, Wasserralle, Zwergtaucher, Stockente. Charakteristische Brutvögel sind Fitis, der enorme Dichten erreicht (32 Paare/12 ha), Turteltaube, Nachtigall, Rohrammer u. a. Die „Waldvögel" Buchfink, Zaunkönig, Rotkehlchen und Singdrossel fehlen weitgehend.

3. Wiesen und Felder

Wiesen: Der Schwerpunkt dieses Biotops mit Großem Brachvogel, Grauammer, Braunkehlchen und Feldlerche als Charakterarten liegt außerhalb des Taubergießengebiets östlich der Straße Rust—Oberhausen.

Felder mit vielen alten Obstbäumen: Westlich Oberhausen wurde eine etwa 29 ha große Probefläche gewählt, die auch kleine Ödlandstreifen und am Rande zwei Wasserläufe mit relativ großen Schilfflächen enthielt; Arbeitsaufwand etwa 15 Stunden. Ungefähre Anzahl der Brutpaare 1968 (M. BEYERLE): Gartenrotschwanz 19, Buchfink 11, Blaumeise 10, Kohlmeise 8, Goldammer und Star je 6, Dorngrasmücke 5, Amsel 4, Mönchsgrasmücke 3, Fitis, Wacholderdrossel, Schwanzmeise, Gartenbaumläufer, Pirol und Elster je 2, Waldohreule, Raubwürger (Nest knapp außerhalb der Untersuchungsfläche), Rotkopfwürger, Sumpfmeise und Eichelhäher je 1. — Um alle Ortschaften herum gruppieren sich Obstgärten mit teilweise sehr alten Bäumen. Ihre wertvolle Avifauna ist unbedingt schützenswert.

c) Einige Brutplätze seltener Arten außerhalb des Taubergießengebiets

In diesem Abschnitt zählen wir die Gebiete nur kurz auf und nennen ihre wichtigsten Brutvögel; in der Artenliste finden sich Zitate und oft weitere Angaben. In allen erwähnten Gebieten haben wir nur einige wenige Arten kontrolliert und nicht die gesamte Avifauna.

1. Die Altwässer bei Daubensand stellen unserer Meinung nach die größten, schönsten und am wenigsten gestörten Gießen am Oberrhein dar; die Schilfflächen sind größer als an irgendeiner Stelle des Taubergießengebiets. Bei unseren wenigen Kontrollen fanden wir Rohrweihe und Tafelente als Brutvögel, vermutlich kommen noch weitere seltene Arten vor.

2. Im Gebiet zwischen Rheinseitenkanal und Rhein ist ein großes Altwasser auf der Höhe von Rust erhalten geblieben, an dem Reiherente und Haubentaucher brüten. An manchen Stellen wächst noch ein ziemlich urwüchsiger, schlecht zugänglicher Auenwald.

3. Die Altwässer bei Ottenheim und Meißenheim fallen durch ausgedehnte Schilf- und Weidendickichte auf, in denen vermutlich mehrere seltene Arten brüten. Haubentaucherbruten wurden nachgewiesen, Zwergdommel, Tafelente und weitere Arten sind brutverdächtig.

4. Die Anlagen des Rheinseitenkanals wirken zwar vom Standpunkt der Landschaftspflege her sehr störend, beherbergen aber Brutplätze seltener Arten. Die Flußseeschwalbenkolonie beim Kraftwerk Rhinau ist die weitaus größte am Oberrhein; durch regelmäßige Rodungen der Büsche und der höheren Krautschicht und durch die Bekämpfung der schlimmsten Nestfeinde könnte wahrscheinlich eine ständige Ansiedlung gesichert werden. Weitere Brutvögel sind Flußregenpfeifer, Lachmöwe u. a. In den Ödlandstreifen der weiteren Umgebung des Rheinseitenkanals brüten vermutlich regelmäßig Wiesenweihen.

5. Auf den Wiesen der Elzniederung gibt es noch eine relativ große Population des Großen Brachvogels, die allerdings durch das Umbrechen der Wiesen auf größeren Flächen (Maisanbau!) derzeit stark bedroht ist. — Etwa 2 Paare Großer Brachvögel brüten alljährlich auf den Wiesen nördlich Wyhl.

6. Auf den „Waldmatten" bei Nonnenweier/Wittenweier befindet sich das südlichste Brutvorkommen der Bekassine in der badischen Oberrheinebene; früher war die Art an vielen Stellen ein häufiger Brutvogel, heute existieren in der Oberrheinebene nur noch kleine Restvorkommen. Bemerkenswert ist weiter eine kleine, aber dicht siedelnde Brachvogelpopulation. An der Nordostseite nahe der Bundesautobahn liegt ein sehr gut rekultivierter Baggersee, an dem 1969 ein Haubentaucherpaar brütete.

7. Der Johanniterwald mit vielen alten Bäumen gehört zu den prächtigsten Hochwäldern der Niederterrasse. Er beherbergt eine der letzten Fischreiherkolonien der südbadischen Oberrheinebene. Die Dichte der brütenden Greifvögel ist 5—30mal so groß wie in den übrigen Wäldern des Untersuchungsgebiets.

d) Die Liegeplätze der Wasservögel im Winterhalbjahr

Die Wasservögel sind im Untersuchungsgebiet die auffälligsten Durchzügler und Gäste unter allen Arten. Tab. 1 zeigt die „durchschnittlichen" Bestände der 7 häufigsten Enten an 14 Plätzen des Untersuchungsgebiets. Um die Bedeutung eines bestimmten Platzes kurz zu charakterisieren, genügt eine Angabe

der größten festgestellten Bestände nicht, die viel zu sehr von Zufällen und der Beobachtungsintensität abhängen; andererseits gibt der Durchschnitt aus sämtlichen Daten auch kein rechtes Bild, da Störungen, besondere Wetter- und Wasserstandsverhältnisse und jahreszeitlich bedingte Änderungen einen zu deutlichen Einfluß ausüben. Wir wählten als Kompromiß zwischen den beiden Extremen folgendes Verfahren: Wir verwerteten nur Daten aus der Zeit zwischen Anfang Oktober und Mitte April; für die Plätze A, B, C und H (jeweils mindestens 80 Zählungen) bildeten wir bei jeder Art die Durchschnittswerte der jeweils 20 größten festgestellten Bestände, für die Plätze D, E, F, G, J, K, L, O (jeweils 35 bis 55 Zählungen) entsprechend die Durchschnitte der 10 größten und für die Plätze M und N (etwa 20 Zählungen) die Durchschnitte der 5 größten Zahlen. Da das Gebiet seit 1963/64 laufend Veränderungen erfuhr, berücksichtigten wir nur die Zählperioden, in denen ein Platz ungefähr den Wasserstand von 1967/68 bis 1969/70 aufwies (A, G, J, K, L, O 63/64 bis 69/70; B, C 66/67 bis 69/70; D, E, F, H, M, N 67/68 bis 69/70).

	Pfeif-ente	Schnatter-ente	Krick-ente	Stock-ente	Tafel-ente	Reiher-ente	Schell-ente
A	16	32	28	1 600	5 200	2 000	3
B	9	26	49	1 000	420	260	38
C	19	27	91	2 300	230	760	300
D	—	2	1	830	370	290	76
E	1	10	24	920	2 000	1 600	—
F	5	10	120	1 800	920	1 100	80
G	48	29	1	3 800	13	1	—
H	100	190	250	2 500	860	1 200	170
J	1	14	79	200	1	—	—
K	48	33	130	150	7	10	—
L	17	1	55	68	1	20	—
M	—	8	7	170	—	15	—
N	1	17	6	120	7	1	—
O	—	—	—	6	13	110	1

Tab. 1: Die „durchschnittlichen" Bestände der 7 häufigsten Anatinen an 14 Plätzen des Taubergießengebiets und dessen Umgebung (vgl. Abb. 13 und Text).

Der Rheinstau Weisweil (A) ist in den letzten Jahren einer der wichtigsten Tafel- und Reiherentenrastplätze Süddeutschlands im Hochwinter geworden; eine ähnliche Zusammensetzung der Arten weist der erst 1967 fertiggestellte Rheinstau Nonnenweier (E) auf, an dem die Bestände in den nächsten Wintern wahrscheinlich weiter zunehmen werden; an beiden Plätzen kommen Berg-, Moor-, Eis-, Samt- und Trauerente häufiger als an irgendeiner anderen Stelle am badischen Oberrhein vor (K. KUSSMAUL briefl., WESTERMANN unveröffentl. u. a.). Unter den weiteren Rheinabschnitten (B, C, D, F) hat die Strecke bei Rust und

Kappel (C) als weitaus bester Schellentenplatz am badischen Oberrhein Bedeutung; im übrigen halten sich auf allen vier Abschnitten oft beachtlich große Stock-, Tafel- und Reiherententrupps auf. Am Rheinseitenkanal südlich des Kraftwerks „Rhinau" (G) fallen andere Arten unter den Stockentenscharen (bis zu 7500 Ex.) kaum auf, obwohl manchmal auch relativ große Mengen anderer Schwimmenten (Pfeif-, Schnatter- und Spießenten) beobachtet werden. Die kleineren Fließgewässer, z. B. der Taubergießen nördlich der Straße Kappel—Rhein (K) und andere (J, L, M, N der Tabelle), haben nicht den Rang der übrigen Plätze, teilweise allerdings als Folge des starken Jagddrucks (z. B. an den Altrheinen bei Daubensand und an der Elz bei Wittenweier [L]). An dem kleinen Baggersee direkt östlich des Rheinufers (O) überraschen im Herbst und Frühjahr trotz erheblicher Störungen durch Angler immer wieder Reiherententrupps bis zu 180 Ex. — Eine einzigartige Stellung weit über die Grenzen des Untersuchungsgebiets hinaus nimmt die Innenrheinmündung (H) ein; innerhalb von knapp 3 Jahren wurden u. a. 25 Anatiden-, 25 Limikolen-, 11 Möwen- und Seeschwalbenarten, 5 Reiherarten und Löffler nachgewiesen, oft in großen Beständen; maximal 37 Kormorane, 15 Seidenreiher, 7 Singschwäne, 6 Brandgänse, 140 Pfeif-, 390 Schnatter-, 650 Krick-, 7300 Stock-, 72 Spieß-, 80—100 Knäk-, 54 Löffel-, 2500 Tafel-, 2250 Reiher-, 24 Berg-, 400 Schellenten, 143 Gänsesäger, 19 Sandregenpfeifer, 100 Kampfläufer, 8 Säbelschnäbler, 15 Zwergmöwen, 210 Trauerseeund 18—20 Weißflügelseeschwalben, vgl. auch die Zahlen der Tabelle 1; seit 1968 übersommerten Rothalstaucher, Kolben- und Samtente, wahrscheinlich Trauerseeschwalbe, Bruchwasserläufer und möglicherweise andere Limikolen; seit 1967/68 überwintern Kormorane, die vorher am Oberrhein zwischen Basel und Straßburg unseres Wissens nie oder höchstens ganz ausnahmsweise im Januar/Februar festgestellt wurden. Da sich Traditionen in der Wahl des Aufenthaltsgebiets oft erst im Laufe von Jahren voll ausbilden, würde die Bedeutung des Innenrheins mit Sicherheit noch weiter wachsen, wenn nicht die Entwicklung durch den geplanten Kiesabbau gestoppt würde. — Zum Vorkommen der übrigen Wasservögel (Sectaucher, Lappentaucher, Rallen, Limikolen, Möwen und Seeschwalben) und zu weiteren Einzelheiten vgl. Artenliste.

e) Veränderungen

In der Zusammensetzung der Avifauna der Oberrheinebene sind in den letzten 150 Jahren große Veränderungen eingetreten, von denen die beiden wichtigsten kurz beschrieben werden sollen.

Am auffälligsten ist die unerhörte Abnahme der Greifvögel und anderer jagdbarer Arten. Die Zeiten v. KETTNER's (1849) sind längst vorbei, der noch den Sperber „ziemlich häufig", Fischadler und Schreiadler „nicht selten" und „Brutvögel", Schlangenadler „alljährlich" und „Brutvogel" nannte. Zu seinen Zeiten wurden Seeadler „fast alljährlich geschossen", Großtrappe und Zwergtrappe „fast alljährlich beobachtet", Fischreiher „nisteten längs des ganzen Rheinlaufes in Gesellschaften von oft mehr als 100 Stück", Saatgänse waren „ungemein häufig". FISCHER (1897) hat zwar viele der alten Angaben v. KETTNER's noch übernommen, doch waren zweifellos fast alle oben angeführten Arten sehr viel seltener geworden. Immerhin ordnete er in einer Häufigkeitsskala der Brutvögel noch den Habicht in dieselbe Klasse wie Mäusebussard und Turmfalke ein, und der Sperber war anscheinend noch häufiger als diese drei Arten. Der Fischreiher „nistete ziemlich häufig", „in großen Kolonien auf Bäumen". Der Tiefpunkt in den Beständen vieler jagdbarer Arten schien im ersten Drittel des 20. Jahrhun-

derts schon fast erreicht gewesen zu sein. SCHMIDT-BEY (1925) beobachtete in 15 Jahren noch 2 Seeadler, kannte den Rotmilan nur als seltenen Durchzügler, Habichte nannte er „ziemlich seltene Brutvögel", über Fischadler, Rohr-, Korn-, Wiesenweihe und Fischreiher (!) schrieb er, daß sie ehemals im Gebiet horsteten. Entscheidenden Anteil an der Abnahme fast aller Arten hatte sicher die direkte menschliche Verfolgung durch Jäger und Sammler. Andere Arten wie Bekassine, Flußregenpfeifer und Flußseeschwalbe litten mehr unter Maßnahmen wie Flußkorrekturen, Entwässerungen, Dammbauten usf.

Eine zweite auffällige Veränderung, die gerade für das Taubergießengebiet spezifisch und in jüngster Zeit vor sich gegangen ist, betrifft die durchziehenden und überwinternden Wasservögel. Über die heutigen Bestände (vgl. Artenliste und Tab. 1) sind wir recht genau unterrichtet. Leider fehlen Zählungen aus der Zeit vor dem Bau des Rheinseitenkanals; wir haben jedoch allen Grund zu der Annahme, daß sich damals die Verhältnisse nicht wesentlich von denen unterschieden, die heute am Rhein nördlich des Taubergießengebiets bis in die Gegend von Karlsruhe herrschen. Dort dominieren Krick- und Stockenten, die Zahlen anderer Enten sind gegenüber denen aus dem Taubergießengebiet ziemlich bedeutungslos. Selbst allgemein verbreitete „Massenarten" wie Stockente, Bläßhuhn und Zwergtaucher sind im Taubergießengebiet häufiger, wenn man die Größe der Gebiete berücksichtigt (WESTERMANN unveröffentl., P. ISENMANN briefl., K. KUSSMAUL briefl.). — Die Angaben v. KETTNER's (1849) und FISCHER's (1897) entsprechen grob den Verhältnissen, wie sie vor dem Bau des Rheinseitenkanals im Taubergießengebiet geherrscht haben mögen. Demnach haben zumindest Reiher- und Tafelente seit 1963/64 gegenüber den Zeiten v. KETTNER's im Winter stark zugenommen. Nach den Berichten von SCHELCHER (1914) und SCHMIDT-BEY (1925) ist mit dem Ausbau des Rheinseitenkanals auch bei den meisten anderen Entenarten, beim Bläßhuhn, Zwergtaucher und Haubentaucher eine Zunahme der Winterbestände gegenüber den Verhältnissen vor etwa 50 Jahren erfolgt.

III. Artenliste

Wir unternehmen den Versuch, die Brutvögel des Taubergießengebiets nach ihrer derzeitigen Häufigkeit in Klassen einzuteilen:

B? Brutverdacht,
B1 nicht alljährlicher Brutvogel oder alljährlicher Brutvogel in 1 bis 10 Paaren,
B2 alljährlicher Brutvogel in 11 bis 50 Paaren,
B3 alljährlicher Brutvogel in 51 bis 100 Paaren,
B4 alljährlicher Brutvogel in 101 bis 300 Paaren,
B5 alljährlicher Brutvogel in mehr als 300 Paaren;

außerdem führen wir ein:

Ba nicht Brutvogel im Taubergießengebiet, aber alljährlicher Brutvogel in angrenzenden Gebieten.

Die Einteilung erfolgt aufgrund von Zählungen aller oder der meisten Brutpaare, von Zählungen eines Teils der Brutpopulation und Extrapolationen auf den Gesamtbestand sowie von Zählungen auf Probeflächen und Extrapolationen auf die Gesamtfläche. Auf Brutpaare schlossen wir nach singenden ♂♂, ein Revier verteidigenden Vögeln, Paaren zur Brutzeit, ♀♀ zur Brutzeit, Nestern, Junge betreuenden Altvögeln. — Auch bei großem Zeitaufwand bestehen erheb-

liche Unterschiede zwischen den zu einem bestimmten Zeitpunkt tatsächlich vorhandenen und den ermittelten Beständen vieler Durchzügler. Wir versuchen eine Klasseneinteilung, die auf einer Schätzung der tatsächlichen Vorkommen der Durchzügler und Gäste beruht; wegen des lebhaften Ortswechsels der rastenden Wasservögel an Plätze außerhalb des Taubergießengebiets beziehen wir unsere Angaben auf das gesamte Untersuchungsgebiet, also nicht nur auf das Taubergießengebiet:

D1 nicht alljährlich und in höchstens 10 Ex. vorkommende Art,
D2 nicht alljährlich, aber in maximal mehr als 10 Ex. vorkommende Art; alljährlich vorkommende Art, zur Zeit des Maximums höchstens 10 Ex.,
D3 alljährlich vorkommende Art, zur Zeit des Maximums 11 bis 100 Ex.,
D4 alljährlich vorkommende Art, zur Zeit des Maximums mehr als 100 Ex.,
Dx Durchzügler unbekannter Häufigkeit.

Da wir bei der Kürze der Untersuchungszeit für viele Durchzügler und Gäste nur unzureichende Informationen gewinnen konnten, haben wir bei der Klasseneinteilung außer den Daten aus dem Untersuchungsgebiet auch Informationen aus dem Schrifttum und unsere früheren Erfahrungen aus anderen Teilen der südbadischen Oberrheinebene verwertet. — In der Reihenfolge der Arten und bei den Artnamen folgen wir NIETHAMMER, KRAMER & WOLTERS (1964). Die Liste enthält nur Daten aus der Zeit nach 1945 (fast ausschließlich nach 1963) und schließt mit dem 31. März 1970. Etliche Arten, die bei systematischer Beobachtungstätigkeit im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind, wurden noch nicht nachgewiesen und fehlen in der Liste.

Einige Abkürzungen: Tg (Taubergießengebiet), Kanal (Rheinseitenkanal), B. (M. BEYERLE), H. (G. HOLZWARTH), M. (W. MÜLLER), O. (H. OPITZ), S. (F. SAUMER), SCH. (F. SCHNEIDER), W. (K. WESTERMANN). Unter einer Zahlenangabe „(a/b)" nach einem Monatsnamen verstehen wir „a Daten mit maximal b Ex. in dem betreffenden Monat".

1. Prachttaucher — *Gavia arctica* D2

10 Daten von je 1 Ex. aus den Wintern 1964/65, 1965/66, 1967/68, 1968/69, 1969/70 in den Monaten Nov. (4), Dez. (2), Jan. (2), März (2); nur auf dem Rhein: Stau Weisweil (2), zwischen Weisweil und Leopoldskanal (5), zwischen Leopoldskanal und Kappel (1), bei Ottenheim (2).

2. Sterntaucher — *Gavia stellata* D2

7 Daten von je 1 Ex. auf dem Rhein: 25., 26., 27. 11. 1967 bei Kappel (S., W.); 11. 1. 1968 bei Rust (W.); 27. 10. 1968 bei Nonnenweier (W.); 21. 12. 1968 bei Kappel (S.); 18. 11. 1969 Stau Weisweil (SCH.).

3. Haubentaucher — *Podiceps cristatus* B2, D4

Vor 1967 keine Bruten im Tg; 1967 etwa 5 erfolgreiche Bruten; 1968 etwa 18 Paare, 9 erfolgreiche Bruten (ISENMANN & WESTERMANN 1969); 1969 etwa 21 Paare, etwa 13 erfolgreiche Bruten (SCH., W.). Die Brutplätze des Tg entstanden vor allem am Innenrhein bei Kappel und am Restrhein bei Rust und Kappel, wo der Wasserstand infolge des Rheinstaus bei Nonnenweier seit 1967 stark stieg. Außerhalb des Tg liegen Brutplätze mit 1—2 Paaren an Altrheinen bei Ottenheim, Daubensand und Diebolsheim sowie an einem Baggersee südöstlich Nonnenweier (ISENMANN & WESTERMANN l. c., WESTERMANN unveröffentl.). — Außerhalb der Brutzeit wurden im Tg maximal folgende Tagessummen ermittelt: Sept. 55, Okt. 58, Nov. 350 (am 4. 11. 1965 Rheinstau Weisweil, SCHWÖRER) und 110, Dez. 130, Jan. 152, Febr. 203, März 199, April 100. Bevorzugte

Aufenthaltsplätze am Rhein oberhalb und unterhalb Stau Weisweil und (außerhalb des Tg) am Rhein oberhalb und unterhalb Stau Nonnenweier.

4. Rothalstaucher — *Podiceps griseigena* D2

Mindestens vom 5. 2. bis 21. 3. 1965 1 Ex. (12 Daten), mindestens vom 7. 12. 1967 bis 28. 3. 1968 2 Ex. (23 Daten) und mindestens vom 19. 1 bis 4. 4. 1969 1 Ex. (26 Daten) auf dem Rheinstau Weisweil; dazu 16 weitere Daten aus den Monaten Okt. (3), Nov. (3), Dez. (3), Jan. (3), Febr. (2), März (1), April (1), maximal 4 Ex. am 10. 2. 1968 auf dem Stau Weisweil (SCH.); fast alle Daten vom Rhein, nur je einmal Innenrhein bei Kappel und Kanal. — Mindestens vom 13. 4. bis 15. 9. 1968 übersommerte 1 Ex. auf dem Innenrhein bei Kappel (28 Daten).

5. Ohrentaucher — *Podiceps auritus* D2

Mindestens vom 9. 11. bis 24. 12. 1968 1 Ex. auf dem Rheinstau Weisweil (8 Daten); außerdem 22 weitere Daten aus den Monaten Nov. (5), Dez. (2), Jan. (6), Febr. (2), März (5), April (2), maximal 2 Ex. (3 Daten); fast ausschließlich auf dem Rhein (1mal Innenrhein bei Kappel).

6. Schwarzhalstaucher — *Podiceps nigricollis* D2

Am 8. 7. 1969 auf dem Innenrhein bei Kappel eine eng zusammenhaltende Familie mit 4 großen juv., die noch gefüttert und eventuell in der Gegend erbrütet wurden (W.). — 28 weitere Daten von 1 bis 2 Ex. aus den Monaten Juli (5), Aug. (1), Sept. (10), Nov. (1), Dez. (1), Jan. (3), Febr. (3), April (4); Verweildauern höchstens 2 Wochen; in den Monaten Juli bis Sept. bevorzugt am Innenrhein (14 von 17 Daten), in den Monaten Nov. bis Febr. am Rhein (7 von 8 Daten).

7. Zwergtaucher — *Podiceps ruficollis* B4, D4

1967 ermittelten wir mit Hilfe von Tonbandaufnahmen etwa 130 Brutpaare, 1968 etwa 70 weitere an anderen Stellen (W., S., H., M.); den Gesamtbestand im Tg 1967/68 schätzen wir auf 220 bis 250 Paare; die Verteilung der Brutplätze zeigt Abb. 14. Die größten Konzentrationen finden sich dort, wo ziemlich spärlich wachsendes Schilf und relativ niedriges Wasser (0,5 m?) größere Flächen einnehmen.

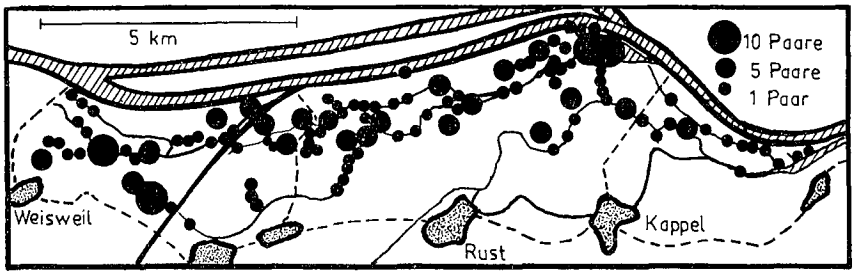


Abb. 14: Die Verteilung 1967/68 der Brutpaare des Zwergtauchers (*Podiceps ruficollis*) im Taubergießengebiet (vgl. Abb. 13; einige Ergänzungen 1969, vermutlich einige Lücken; Straßen: gestrichelte Linien; Gewässer: ausgezogene Linien oder schraffierte Flächen).

Die Bestände außerhalb der Brutzeit nahmen im Tg seit 1967/68 zu, vermutlich infolge der größeren Wassertiefe und der geringeren Strömungsgeschwindigkeit nach der Fertigstellung der Kulturwehre im Restrhein: 1964/65 bis 1966/67 durchschnittlich 21 Ex. (28 Zählungen Sept.—April), 1967/68 bis 1969/70 durchschnittlich 128 Ex. (24 Zählungen Sept.—April). Monatsmaxima (Tagessummen Tg): Sept. 177, Okt. 168, Nov. 242, Dez. 164, Jan. 160, Febr. 158, März 140, April 138.

8. Kormoran — *Phalacrocorax carbo* D3

Am 16. 8. 1969 1 ad. Innenrhein bei Kappel (SCH., W.); die weiteren Daten liegen zwischen dem 14. 9. und dem 7. 6.: 8 Daten Sept., jeweils 20—35 Daten in jedem Monat von Okt. bis April, 5 Mai-Daten 1969 von 1 bis 2 Ex., 5. 6. 1969 1 immat. Innenrhein (SCH.), 7. 6. 1969 1 immat. Rhein bei Weisweil (SCH., W.); maximal 37 Ex. am 9. 11. 1968 Innenrhein (S.), 7 weitere Daten mit mindestens 15 Ex. Seit 1967 überwinterten ständig Kormorane (1967/68 3 Ex., 1968/69 4 Ex., 1969/70 8 Ex.), die sich vorwiegend am Innenrhein aufhielten und dort auf hohen Bäumen nächtigten; Überwinterungen waren in Baden-Württemberg außerhalb des Bodenseegebietes bisher nicht nachgewiesen (HÖLZINGER et. al. 1970).

9. Fischreiher — *Ardea cinerea* Ba, D3

Der Fischreiher horstet noch im Johanniterwald zwischen Oberhausen und Kenzingen (vgl. SERMIN 1944), 1967 in etwa 14 Paaren (SCHWÖRER), 1969 in 10 Paaren (B., SCHWÖRER, W.). Die Art fehlt zwar als Brutvogel im Tg, doch können Nahrung suchende Gäste das ganze Jahr über beobachtet werden. Maximal bisher 27 Ex. am 1. 10. 1966 am Innenrhein bei Kappel (S.), 28 Ex. am 25. 1. 1970 am Rhein bei Ottenheim (W.), etwa 30 Ex. am 13. 6. 1969 am Innenrhein bei Kappel (SCH.).

10. Purpurreiher — *Ardea purpurea* B?, D2

Der Purpurreiher kann wohl alljährlich im Gebiet beobachtet werden, gelegentliche Bruten oder Brutversuche sind nicht ausgeschlossen. Vermutlich stammt ein ♀ mit ablegereifem Ei (BÜHLER, KRIEGSMANN & SCHNETTER 1959) aus der Gegend. 1968 hielten sich 2 Ex. zur Brutzeit mindestens 9 Tage lang fest an einer ganz bestimmten Stelle auf. Bisher 12 Daten (5 Mai, 3 Juni, 1 Juli, 3 Aug.), maximal 4 Ex. am 9. 8. 1969 bei Weisweil (E. GRAMM).

11. Silberreiher — *Casmerodius albus* D1

Am 16. 4. 1967 beobachteten M. und O. unter günstigen Bedingungen etwa eine halbe Stunde lang 1 Ex. am Rhein bei Rust.

12. Seidenreiher — *Egretta garzetta* D2 oder D3

Insgesamt 27 Daten, davon 25 seit 1966: April (1), Mai (6), Juni (3), Juli (2), Aug. (10), Sept. (5); maximal etwa 15 Ex. am 9. 8. 1968 (K. HILLER), 13 Ex. am 10. 8. 1968 (S.), 9 Ex. am 18. 5. 1968 (M., O.); an den übrigen Tagen 1 bis 4 Ex. Fast alle Daten (23) vom Innenrhein bei Kappel.

13. Rallenreiher — *Ardeola ralloides* D1

Am Abend des 12. 5. 1969 saß 1 ad. Rallenreiher am Innenrhein bei Kappel über eine dreiviertel Stunde frei sichtbar auf einem dürren Ast am Rande der offenen Wasserfläche (M., W.).

14. Nachtreiher — *Nycticorax nycticorax* D2

Nachdem am 3. 6. 1 ad. (H.), am 7. 6. 2 zusammenhaltende ad. (H., M.), am 14. 6. mindestens 1 Ex. (M., W.), am 25. 7. 1 immat. und wohl zwei weitere Ex. (W.) und am 11. 8. 1968 1 immat. (W.) beobachtet wurden, alle Vögel in der gleichen Gegend mit einem weitgehend unter Wasser stehenden, fast unzugänglichen Silberweidenwald, halten wir eine gelegentliche Brut nicht für ganz ausgeschlossen. Schon am 14. 5. 1967 sah H. nur etwa 1—1,5 km von den Beobachtungsplätzen 1968 entfernt 1 ad.; 1969 trotz verstärkter Aufmerksamkeit keine Beobachtungen im Gebiet.

15. Zwergdommel — *Ixobrychus minutus* B?, D2

Obwohl nur wenige Daten vorliegen, halten wir gelegentliche Bruten für möglich. So sah WITT am 16., 23. und 30. 6. 1963 je 1 Zwergdommel westlich Ottenheim, wo 1958 und 1959 je 1 Paar gebrütet haben soll (WENZ fide SCHWÖRER). Am 29. 5. 1966 erhielt das Zoologische Institut Freiburg eine Zwergdommel, die am Taubergießen bei Kappel

in eine Fischerreuse geraten war (O. HOFFRICHTER); 2 weitere Daten vom Taubergießen am 21. 4. 1967 (O.) und am 8. 5. 1965 (M.). Nach ISENMANN & SCHMITT (1961) in der Gegend von Straßburg „nidificateur commun dans les roselières".

16. Rohrdommel — *Botaurus stellaris* D2

2. 2. 1963 (H., S.), Anfang Febr. 1963 (M.) und 12. 3. 1967 (S., W. RIST) je 1 Ex. am Taubergießen, 21. 12. 1968 1 Ex. am Innenrhein bei Kappel (D. KEIL), im Dez. 1968 1 Ex. am Innenrhein bei Niederhausen (E. GRAMM).

17. Weißstorch — *Ciconia ciconia* Ba, D2 oder D3

1968 befanden sich die nächsten besetzten Nester in Herbolzheim und Kenzingen. Der Horst in Rust war bis 1967 besetzt (1968 gelegentlich noch ein einzelner Vogel); das langjährig besetzte Nest in Niederhausen wurde 1963 aufgegeben (MÜLLER 1967); 1961 und 1962 ein Brutpaar in Kappel (MÜLLER l. c.). Vor 1951 gab es besetzte Nester in Oberhausen, Niederhausen, Rust (2) und Grafenhausen (SCHÜZ 1955). — Im eigentlichen Tg nur gelegentlich anzutreffen, die meisten Beobachtungen erfolgten auf den Wiesen östlich des Tg (max. 21 Ex. am 5. 5. 1967, M., O.).

18. Löffler — *Platalea leucorodia* D1

Am 29. 5. 1968 entdeckten H., M. und S. 1 ad. Ex. am Innenrhein bei Kappel, das am 30. 5., 1. 6., 2. 6., 3. 6. ebenda bestätigt wurde (H., M., S., SCH., W.).

19. Höckerschwan — *Cygnus olor* B1, D3

Erstmals 1969 wurden Brutversuche im Tg festgestellt: 1 Paar am Innenrhein bei Kappel, dessen Nest bei einem Hochwasser weggeschwemmt wurde (S., W.); 1 weiteres Paar am Innenrhein nordwestlich Rust, das zwar ein Nest baute, später aber keine Jungen führte (O., W.). Je ein Paar an der Elz bei Wittenweier (mindestens seit der Brutzeit 1967) und am Altrhein von Daubensand (mindestens seit der Brutzeit 1969); Brutversuche? — Auch außerhalb der Brutzeit wohl Zunahme im Tg: bis 1967/68 maximal 6 Ex., 1968/69 maximal 12 Ex., 1969/70 maximal 24 Ex. an einem Tag.

20. Singschwan — *Cygnus cygnus* D2 (D1?)

Bei Kappel und Nonnenweier entsteht derzeit möglicherweise ein Überwinterungsplatz für Singschwäne. Bis 1968/69 2 Daten im Tg: 15. 1. 1966 Stau Weisweil 2 Ex. (SCHWÖRER), 27. 1. 1968 Rhein bei Kappel 6 Ex. (S.). Daten 1968/69: mindestens vom 20. 11. bis 15. 12. 1969 1 ad.; mindestens vom 21. 12. bis 28. 12. 1968 4 ad., die am 30. 12., 31. 12. 1968 und 3. 1. 1969 an einem 30 km entfernten Baggersee an der Bundesautobahn nordwestlich Freiburg auftauchten; mindestens vom 11. 1. bis 19. 1. 1969 dann noch 3 ad., die sich am 20. 1. 1969 erneut am Baggersee aufhielten und in den folgenden Wochen erst wieder vom 20. 2. bis 6. 3. 1969 im Tg beobachtet wurden; am 19. 1. 1969 außerdem 7 ziehende Ex. bei Weisweil, an diesem Tag insgesamt also 10 Ex. im Tg (O., W.). Daten 1969/70 mindestens vom 3. 12. 1969 bis 8. 2. 1970, darunter 4 ad. mindestens vom 6. 12. 1969 bis 8. 2. 1970 (15 Daten); am 25. 1. 1970 5 ad. und am 7./8. 2. 1970 sogar 7 ad. im Gebiet. Fast alle Daten 1968/69 und 1969/70 am Innenrhein bei Kappel und auf dem Rheinstau Nonnenweier.

21. Zwergschwan — *Cygnus bewickii* D1

O., W. und STRAUB entdeckten am 6. 1. 1969 am Rhein bei Weisweil einen ad. Zwergschwan, der am 12., 13., 17. und 19. 1. 1969 ebenda bestätigt wurde (D. KNOCH, O., S., SCH., W.).

22. Saatgans — *Anser fabalis* D4

Im Raume Oberhausen—Weisweil—Wyhl—Endingen—Forchheim befindet sich ein traditionelles Winterquartier für Saatgänse (SCHWÖRER), die auf dem Rhein, meist bei Weisweil, nächtigen. Genauere Daten liegen ab 1965/66 vor, vgl. Abb. 15.

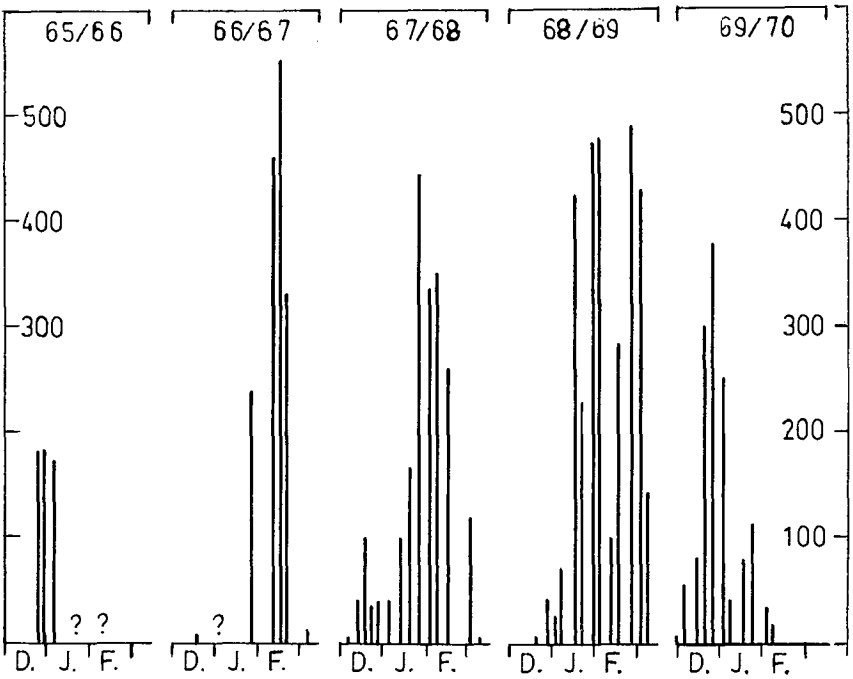


Abb. 15: Die Bestände der Saatgans (*Anser fabalis*) in der Umgebung von Weisweil 1965/66 bis 1969/70 (beachte die geringen Bestände im Januar und Februar 1970, vgl. Text).

Die Saatgänse gehören ganz überwiegend zum Phaenotyp *A. f. rossicus*, z. B. etwa 95 % von etwa 550 Ex. am 17. 2. 1967 und mindestens 97 % von etwa 350 Ex. am 10. 2. 1968 (W.). — Der Winterplatz ist der bedeutendste in der südbadischen Oberrheinebene. Um so mehr verdienen die Gänse in diesem Raume völligen Jagdschutz; die Ereignisse 1969/70 unterstreichen diese Forderung: nachdem bis zum 27. 12. 1969 schon ansehnliche Bestände vorhanden waren, wurden die Gänse mit großer Wahrscheinlichkeit am Schlafplatz bejagt; am 3. 1. 1970 war der seit mindestens 1965/66 besetzte Schlafplatz verlassen und in der Folgezeit beobachteten wir nur noch unregelmäßig kleinere Trupps an weit verstreuten Orten (vgl. Abb. 15).

23. Bläßgans — *Anser albifrons* D2

In allen 5 Wintern 1965/66 bis 1969/70 stellten wir einzelne Bläßgänse fest, meistens unter Saatgänsen (13 Daten, maximal mindestens 5 Ex., M., O., S., Sch., Straub, W., Witt). Da die Beobachtungsbedingungen äußerst schwierig sind und wir in jedem größeren, genau durchmusterten Saatganstrupp einzelne Bläßgänse entdeckten, glauben wir an ein regelmäßiges Vorkommen und an ein längeres Verweilen der Art.

24. Graugans — *Anser anser* D3

Daten bis 1968/69: 22. 2. 1964 östlich Oberhausen etwa 100 Ex. (M.); mindestens vom 27. 1. bis 2. 3. 1968 in den großen Saatganstrupps 1 Ex. (4 Daten; O., S., W.). Seit 1968/69 könnte sich am Innenrhein bei Kappel und in dessen Umgebung eine Überwinterungstradition entwickeln: 1968/69 17 Daten zwischen 16. 11. und 7. 3., 1969/70 18 Daten zwischen 30. 11. und 8. 3.; Dekadenmaxima der beiden Winter: Nov. II 10—0, Nov. III 8—17, Dez. I ?—17, Dez. II 4—7, Dez III 9—2, Jan. I ?—13, Jan. II 7—15, Jan. III

1—14, Febr. I 1—24, Febr. II 0—26, Febr. III 0—26, März I 3—1 (1. Zahl 68/69, 2. Zahl 69/70); trotz erheblicher Aufmerksamkeit wurden keine beringten Vögel entdeckt. Nach RINGLEBEN (1968) überwintert die Graugans in Deutschland nur ausnahmsweise.

25. Rostgans — *Casarca ferruginea* D1

Am 14. 11. 1965 am Rhein bei Kappel 1 ♀ (FRANZ, W.); Zooflüchtling?

26. Brandgans — *Tadorna tadorna* D2

27. 12. 1963 Rheinstau Weisweil 1 Ex. (W.); 21. 10. 1967 3 Ex. (S.) und 6. 11. 1967 1 Ex. (W.) am Innenrhein bei Kappel; vom 23. 11. bis 22. 12. 1968 (4 Daten) 1 Ex. bei Weisweil und am Innenrhein (S., W. u. a.); 31. 12. 1969 6 Ex. am Innenrhein bei Kappel (R. GÄNSHIRT); mindestens vom 7. 3. bis 26. 3. 1970 2 Ex. am Innenrhein (6 Daten).

27. Pfeifente — *Anas penelope* D4

Die Pfeifente ist ausgesprochener Wintergast. Die ersten Vögel erscheinen im Oktober, nur ausnahmsweise früher (15. 8. 1968 2 Ex. Innenrhein bei Kappel, M., W.; 6 Septemberdaten); die größten Bestände wurden im allgemeinen von Dez. bis Febr. erreicht, nach Mitte März (in manchen Jahren schon im Febr.) nimmt die Zahl der Pfeifenten rasch ab, Durchzugsspitzen Ende März werden nur selten bemerkt (29. 3. 1969 zwischen Niederhausen und Kappel insgesamt 158 Ex., SCH.). Größte Tagessummen für das gesamte Untersuchungsgebiet: Sept. 7, Okt. 30, Nov. 67, Dez. 145, Jan. 150, Febr. 160, März 158, April 23. Tab. 1 zeigt die Verteilung über die verschiedenen Plätze, der Innenrhein bei Kappel ist derzeit der wichtigste Liegeplatz der Pfeifente in Baden-Württemberg. Sommerbeobachtungen sind Ausnahmen: 3., 10., 11. 5. 1968 1 ♂, 14. 6. 1968 2 ♂♂ am Innenrhein bei Kappel, 20. 5. 1964 1 ♂ an der Elz bei Wittenweier (W.).

28. Schnatterente — *Anas strepera* B?, D4

Bis zum Sommer 1969 waren Bruten im Tg so gut wie ausgeschlossen; immerhin hielt sich ein Paar mindestens vom 31. 3. bis 20. 4. 1968 an einer festen Stelle auf, ein anderes zeigte sich am 4./5. 5. 1968; Daten zwischen dem 6. 6. und dem 15. 8. fehlten aber. 1969 bestand jedoch begründeter Brutverdacht für den Innenrhein bei Kappel: 1 Paar zeigte sich ständig bis Anfang Juni und hielt sich bevorzugt an einer bestimmten Stelle auf, wo ♂ und ♀ einen Beobachter gelegentlich auffällig umflogen; nach dem 20. 6. tauchten wieder Schnatterenten auf, darunter mehrfach 5 mausernde ♂♂; am 14. 7. 1969 aber auch unter 9 Ex. 5 ♂♂ und 4 ♀♀ oder große juv., dem Verhalten nach ein ♀ mit 3 großen juv. (W.). — Die Schnatterente ist häufiger Wintergast und Durchzügler im Tg; seit 1967/68 stiegen die Bestände stark an (Abb. 16), sicher wegen der günstigen Verhältnisse am Innenrhein bei Kappel, wo sich die Schnatterenten seit 1967/68 bevorzugt aufhielten (vgl. Tab. 1).

29. Krickente — *Anas crecca* B1, D4

Wir schätzen den Brutbestand 1967/68 nach Brutnachweisen und Beobachtungen von ♀♀ in der Brutzeit auf 5 bis 10 Paare. Brutnachweise: 4. 5. 1967 Nest mit 9 Eiern bei Niederhausen (S.), 18. 6. 1967 ♀ mit 7 kleinen juv. auf der Elz bei Wittenweier (M., O.), 8. 7. 1967 ♀ mit 8 „mittelgroßen" juv. ebenda (B., W.); am 4. 7. 1969 außerdem 6 ♀♀ oder juv. auf der Elz bei Wittenweier, dem Verhalten nach ein Familienverband (SCH., W.). — Außerhalb der Brutzeit ist die Krickente ein häufiger Durchzügler und Wintergast. Die größten Tagessummen für das gesamte Untersuchungsgebiet lauten: Aug. 85, Sept. 250, Okt. 300, Nov. 350, Dez. 950, Jan. 835, Febr. 580, März 650, April 220 (vgl. Tab. 1).

30. Stockente — *Anas platyrhynchos* B4 (B5?), D4

Wir sahen 1968 etwa 35 Junge führende ♀♀, etwa 160 einzelne ♀ ♀ oder Paare zur Brutzeit und schätzen den gesamten Brutbestand für das Tg auf 200 bis 300 Paare (S., W., M., H.). Größte Brutdichte im Bereich der Innenrheinmündung: 1969 mindestens 30

Paare auf grob 1 km² Fläche. — Die Stockente ist auch außerhalb der Brutzeit die häufigste Ente. Größte Tagessummen für das gesamte Untersuchungsgebiet: Aug. 900, Sept. 1750, Okt. 1800, Nov. 6600, Dez. 15 400, Jan. 17 400, Febr. 7 300, März 7000, April 370 (vgl. Tab. 1).

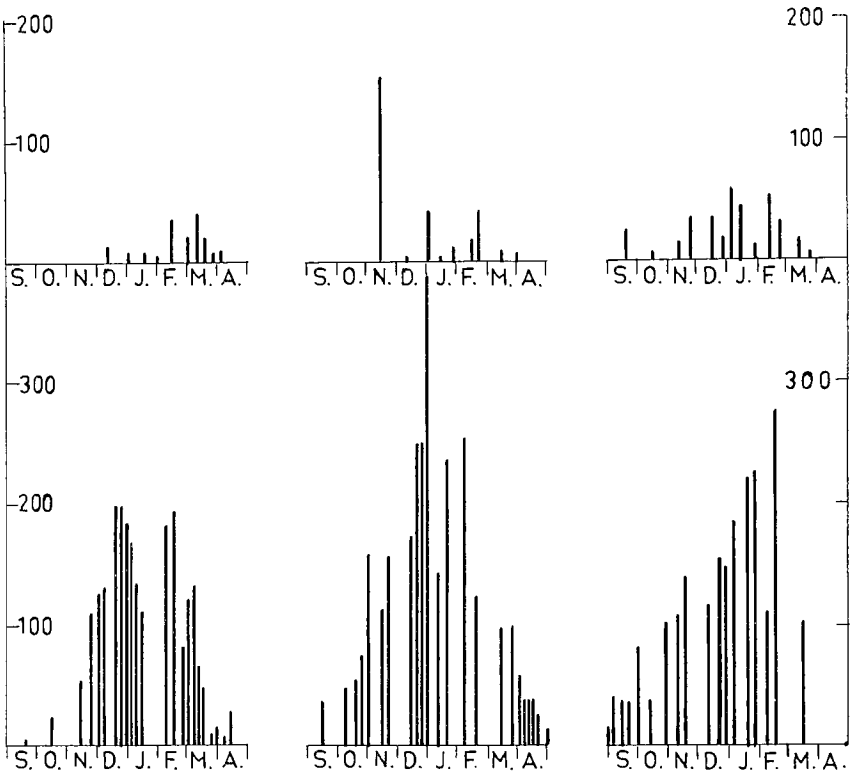


Abb. 16: Die Bestände der Schnatterente (*Anas strepera*) im Untersuchungsgebiet 1964/65 bis 1969/70 (obere Reihe von links: 1964/65, 1965/66, 1966/67; untere Reihe von links: 1967/68, 1968/69, 1969/70; vgl. Text).

31. Spießente — *Anas acuta* D3

Die Spießente ist Durchzügler und Wintergast; höchste Bestände zwischen Ende Januar und Anfang April (21 von 23 Tagessummen aus dem gesamten Untersuchungsgebiet mit mindestens 25 Ex. in dieser Zeit); größte Trupps am Innenrhein bei Kappel: 2. 3. 1968 etwa 70 (W.), 9. 3. 1970 72 Ex. (Sch.). 2 Juli-Daten (17. 7. 1969 1 Ex., W.; 30. 7. 1969 6 Ex., Sch.), 3 Aug.- und 6 Sept.-Daten, alle vom Innenrhein bei Kappel 1968 und 1969; Einzug im allgemeinen im Okt.; alljährlicher Überwinterer (in den letzten Jahren 10—20 Ex.); Abzug bis Mitte (Ende) April (1. 5. 1969 1 ♂♀ am Innenrhein bei Kappel, O., W.). — Am 8. 12. 1967 ein Bastarderpel Spieß-x Stockente am Innenrhein bei Kappel (W.).

32. Blauflügelente — *Anas discors* D1

5. 4. 1966 am Rhein bei Weisweil 1 ♂ unter Knäkenten (W., G. Rieger); 11. 4. 1966 an einem Altwasser südlich Schoenau/Elsaß 1 ♂, das mit einem Knäkenten-♀ verpaart war (W.); 24. 4. 1966 auf überschwemmten Wiesen bei Niederhausen 1 ♂, das ebenfalls

mit einem Knäkenten-♀ verpaart war (M.). Sicher immer derselbe Vogel, der sich ganz wie ein Wildvogel verhielt; Zooflüchtling?

33. Knäkente — *Anas querquedula* B1, D3

Die Knäkente brütet seltener als die Krickente im Tg, nach Brutnachweisen und Beobachtungen von ♀♀ zur Brutzeit betrug der Brutbestand 1966—1968 nur 2 bis 3 Paare. Brutnachweise: 7. 6. 1968 Nest mit 8 Eiern an der Elz südlich Wittenweier (W.), 18. 7. und 25. 7. 1968 ♀ mit mindestens 6 großen juv. am Innenrhein bei Kappel (W.), 10. 6. 1969 ♀ mit 6 kleinen juv. ebenda (H.). — Die Beobachtungsdaten liegen zwischen dem 9. 3. und dem 13. 10., außerdem 1 ♂ am 15. 2. 1970 auf dem Rhein bei Ottenheim (Bleich, Ficht). Von 30 Tagen, an denen mindestens 20 Knäkenten notiert wurden, fallen 3 in den März (maximal 32 Ex.), 10 in den April (maximal 40 Ex.), 3 in den Juli (maximal 50 Ex.), 12 in den Aug. (maximal 75 Ex.), 2 in den Sept. (maximal 80—100 Ex. am 1. 9. 1968 an der Innenrheinmündung bei Kappel, S.). Hauptliegeplätze sind die Innenrheinmündung und (im Frühjahr) periodisch überschwemmte Wiesen bei Niederhausen.

34. Löffelente — *Anas clypeata* B?, D3

Seit 1969 besteht Brutverdacht am Innenrhein bei Kappel: Mindestens bis zum 21. 5. ein ♂♀, danach bis Ende Mai noch ein ♂; den ganzen Juni über wurden zwar keine Löffelenten mehr beobachtet, am 4. 8. 1969 tauchte aber überraschend ein ♀ mit 8 großen juv. auf (W.). 1968 von Mai bis Mitte Juni mehrfach ein ♂, das mit einem Stockenten-♀ verpaart schien. In diesem Zusammenhang verdienen Bastarderpel Löffel-x Stockente Erwähnung, die W. am 13. und 19. 3. 1966 sowie am 25. und 26. 11. 1967 im Gebiet sah. — Infolge der günstigen Verhältnisse am Innenrhein bei Kappel trat die Löffelente seit 1967/68 wesentlich häufiger als in den Wintern zuvor auf: 1964/65 bis 1966/67 maximal 14 Ex., Durchschnitt der 10 größten Ansammlungen 10 Ex., Daten zwischen 11. 11. und 29. 4.; 1967/68 bis 1969/70 maximal 54 Ex., Durchschnitt der 10 größten Ansammlungen 43 Ex., auch aus den Monaten Mai bis Oktober jeweils mehrere Daten. Größte Tagessummen: Nov. 54, Dez. 40, März 25, April 48. In allen 6 Zählperioden seit 1964/65 wurden einzelne Löffelenten so häufig in den Wintermonaten angetroffen, daß Überwinterungen regelmäßig vorzukommen scheinen.

35. Kolbenente — *Netta rufina* D2 oder D3

Aus allen 6 Zählperioden 1964/65 bis 1969/70 liegen insgesamt 76 Daten vor: Aug. (3/1), Sept. (5/2), Okt. (1/2), Nov. (6/20 ♂♂, 9 ♀♀ am 14. 11. 1965 Rheinstau Weisweil, Franz, W., M.; 13 ♂♂, 1 ♀ am 5. 11. 1967 ebenda, H.-G. Goldscheider), Dez. (4/3), Jan. (6/2), Febr. (9/6), März (5/1), April (9/1), Mai (18/2), Juni (8/1), Juli (2/2). Überwinterungen: 1964/65 vermutlich etwa 3 Ex., die allerdings auch außerhalb des Gebiets, so bei Burkheim und Breisach, festgestellt wurden (W., Witt u. a.); 1969/70 1 ♂ mindestens vom 28. 12. bis 10. 3. auf dem Rhein bei Weisweil und bei Nonnenweier (10 Daten, dasselbe Ex. außerdem 2 mal am Kanal bei Marckolsheim außerhalb des Gebiets). Übersommerung: Mindestens vom 10. 4.1969 bis mindestens 28. 6. 1969 hielt sich ein ♂ an der Innenrheinmündung bei Kappel und gelegentlich bei Weisweil auf (32 Daten); eventuell dasselbe ♂ am 16. 8. 1969 auf dem Innenrhein etwa 3 km oberhalb der Mündung.

36. Tafelente — *Aythya ferina* Ba, D4

Die Tafelente brütete 1969 in etwa 5 Paaren bei Daubensand, 2 bis 3 Paare mit Jungen wurden nachgewiesen. Brutverdacht bestand für den Innenrhein bei Kappel und dessen Umgebung sowie für ein Altwasser bei Ottenheim (Holzwarth, Müller & Westermann 1969). — Außerhalb der Brutzeit nach der Stockente die zweithäufigste Ente im Tg, das in den letzten Jahren bei weitem das wichtigste Überwinterungsgebiet für die Tafelente am Oberrhein war (vgl. Tab. 1). Seit der Fertigstellung des Rheinstaus Weisweil rasche Zunahme im Tg; größte Tagessummen für das gesamte Untersuchungsgebiet: 1963/64 30, 1964/65 570, 1965/66 1400, 1966/67 3000, 1967/68 4200, 1968/69 8000,

1969/70 8800 Ex. Größte Tagessummen der einzelnen Monate (alle 1968/69 oder 1969/70): Sept. 230, Okt. 1800, Nov. 3550, Dez. 6000, Jan. 8800, Febr. 6800, März 5050, April 1400 (am 1. 4. 1969 Stau Weisweil, SCH.; um Mitte April noch maximal 130 Ex.). Infolge einer Ölverschmutzung im Jan. 1970 (und anderer Gründe?) war die Tafelente 1970 oft auf dem Rhein bei Nonnenweier und gelegentlich am Innenrhein bei Kappel und an anderen Plätzen häufiger als auf dem Rheinstau Weisweil.

37. Moorente — *Aythya nyroca* D2

Etwa 84 Daten von 1 bis 3 Ex. zwischen 28. 9. und 1. 4.: Sept. (2), Okt. (9), Nov. (11), Dez. (15), Jan. (19), Febr. (14), März (13), April (1). Allein 65 Daten 1968/69 und 1969/70 (wurden vorher öfters Moorenten übersehen?); sehr wahrscheinlich haben in diesen beiden Wintern Moorenten überwintert: 1968/69 15 und 1969/70 13 Daten zwischen Mitte Dez. und Mitte Febr. — Moorenten halten sich im allgemeinen in den großen Tafelententrupps auf und sind deshalb nicht leicht zu entdecken.

38. Reiherente — *Aythya fuligula* B2, D4

Mindestens seit 1966 Brutvogel im Tg und in dessen elsässischer Umgebung (einziges Brutgebiet am Oberrhein); Brutnachweise: 1966 2 im Tg; 1967 1 im Tg, 3 im Elsaß; 1968 3 im Tg, 3 im Elsaß; 1969 11 im Tg (davon 10 am Innenrhein bei Kappel und in dessen Umgebung, 1 bei Niederhausen), 2 im Elsaß (HOLZWARTH, MÜLLER & WESTERMANN 1969). — Das Gebiet zwischen Weisweil und Ottenheim ist das wichtigste Überwinterungsgebiet der Reiherente am Oberrhein geworden. Größte Tagessummen der einzelnen Zählperioden für das gesamte Untersuchungsgebiet: 1963/64 125, 1964/65 800, 1965/66 680, 1966/67 980, 1967/68 2150, 1968/69 3800, 1969/70 5700 Ex. (vgl. Tab. 1, Tab. 2).

Monate	S.	O.	N.	D.	J.	F.	M.	A.
bis 1966/67	9	21	680	860	980	800	650	26
1967/68	38	120	1 000	1 800	2 150	1 500	1 180	320
1968/69	70	310	1 760	2 820	3 640	3 800	2 400	520
1969/70	100	880	2 090	5 100	5 600	5 700	5 000	?

Tab. 2: Größte Tagessummen der Reiherente (*Aythya fuligula*) für das gesamte Untersuchungsgebiet.

39. Bergente — *Aythya marila* D3

Daten bisher zwischen 31. 10. und 8. 5. (Maxima sind Tagessummen aus dem gesamten Untersuchungsgebiet): Okt. (1/1), Nov. (18/25—30), Dez. (ca. 40/35), Jan. (ca. 40/37), Febr. (ca. 40/54), März (ca. 40/51), April (11/16), Mai (1/1 am 8. 5. 1966 Baggersee nördlich der Fähre Kappel—Rhinau, M.). In den Wintern 1964/65 bis 1967/68 haben schätzungsweise 10—30, 1968/69 höchstens 5, 1969/70 mindestens 30 Bergenten überwintert. Bevorzugte Aufenthaltsplätze: Stau Weisweil, Rhein südlich und nördlich Stau Nonnenweier, Innenrhein bei Kappel. In keinem Gebiet am Oberrhein annähernd so häufig und regelmäßig wie im Tg und in dessen Umgebung.

40. Eiderente — *Somateria mollissima* D2

Daten bisher zwischen 13. 11. und 10. 4.: Nov. (11/8 am 14. 11. 1965 Rheinstau Weisweil, FRANZ, M., W.; 5 am 20. 11. 1968 Rheinstau Nonnenweier, O., W.), Dez (14/3), Jan. (9/3), Febr. (1/1), März (1/1), April (2/1). Verweildauern bis zu mindestens 4 Wochen nachgewiesen.

41. Eisente — *Clangula hyemalis* D2

Mehrfach lange Verweildauern: mindestens 2. 1. bis 4. 4. 1965 1 ♂ Stau Weisweil (12 Daten); mindestens 29. 12. 1965 bis 11. 4. 1966 1 ♂ Stau Weisweil (26 Daten); mindestens 7. 12. 1968 bis 24. 4. 1969 2 ♂♂ und bis 2. 5. 1969 noch 1 ♂ Rhein bei Weisweil (63 Daten); mindestens 14. 12. 1969 bis 15. 3. 1970 1 ♂ Stau Nonnenweier und Umgebung (17 Daten). Außerdem 18 weitere Daten zwischen 7. 11. und 13. 4., die z. T. identische Vögel betreffen; maximal 3 ♂♂ mindestens vom 25. 11. bis 9. 12. 1967 am Rhein bei Rust (S., W.).

42. Trauerente — *Melanitta nigra* D2

Daten aus allen Wintern 1964/65 bis 1969/70, bisher zwischen 7. 11. und 15. 3.: Nov. (6/4), Dez. (11/3), Jan. (6/2), Febr. (6/1), März (1/1). Auf dem Rheinstau Nonnenweier 1 Ex. mindestens vom 24. 12. 1969 bis 22. 2. 1970 (wahrscheinlich bis 15. 3. 1970, 12 Daten), Verweildauern sonst höchstens 4 Wochen.

43. Samtente — *Melanitta fusca* D2 oder D3

1969 übersommerte 1 flugfähiges, immat. ♀ am Innenrhein bei Kappel (zwischen 22. 5. und 2. 9. 19 Daten). — Übrige Daten bisher zwischen 20. 11. und 16. 4.: Nov. (9/7), Dez. (26/10 am 16. 12. 1967 am Rhein bei Niederhausen, S.), Jan. (22/7), Febr. (18/6), März (14/7), April (4/6). Längste Verweildauern mindestens 2 Monate.

44. Schellente — *Bucephala clangula* D4

Der Rhein bei Rust und Kappel und der Innenrhein (Schlafplatz) bilden das bei weitem bedeutendste Überwinterungsgebiet der Schellente am Oberrhein zwischen Basel und Mannheim. Daten bisher zwischen 14. 9. und 9. 6. Größte Tagessummen für das gesamte Untersuchungsgebiet: Sept. 1 (am 14. 9. 1969 am Rhein bei Ottenheim, W.; keine weiteren Septemberdaten), Okt. 2, Nov. 130, Dez. 370, Jan. 500, Febr. 406, März 290, April 97, Mai 2 (9 Daten mit 1—2 Ex. im Mai 1969 am Innenrhein bei Kappel), Juni 1 (je 1 Ex. 8. 6./9. 6. 1969 am Innenrhein, Sch., W.). 23 Daten mit mindestens 300 Ex. liegen zwischen 14. 12. und 18. 2.

45. Zwergsäger — *Mergus albellus* D3

Daten bisher zwischen 3. 12. und 2. 4. (Maxima sind Tagessummen aus dem gesamten Untersuchungsgebiet): Dez. (ca. 35/26), Jan. (ca. 50/43), Febr. (ca. 45/42), März (ca. 35/22), April (1/1).

46. Mittelsäger — *Mergus serrator* D2

Daten zwischen 15. 11. und 28. 4.: Nov. (5/5), Dez. (13/4), Jan. (10/2), Febr. (12/4), März (15/6), April (9/5); außerdem am 8. 6. 1969 1 weibchenfarbiges Ex. am Innenrhein bei Kappel, vor allem nach Halsfärbung und Haube bestimmt (Sch.). Öfters längere Verweildauern, z. B. 1 ad. ♂ mindestens vom 3. 12. 1969 bis 25. 1. 1970 (13 Daten) und spätestens wieder vom 21. 2. 1970 an bis mindestens 15. 3. 1970 (5 Daten) (in der 1., 2. und 4. Februarwoche 3 Hochwasserwellen!).

47. Gänsesäger — *Mergus merganser* D3 oder D4

Daten bisher zwischen 14. 10. und 20. 4. Größte Tagessummen für das gesamte Untersuchungsgebiet: 1963/64 44, 1964/65 6, 1965/66 36, 1966/67 15, 1967/68 52, 1968/69 69, 1969/70 152 Ex. (größte Trupps: 3. 1. 1970 145 Ex. Rhein bei Rust, S.; 16. 1. 1970 143 Ex. Innenrhein bei Kappel, Sch.). Größte Tagessummen der einzelnen Monate (Dez. bis März aus 1969/70): Okt. 3, Nov. 10, Dez. 59, Jan. 152, Febr. 149, März 109, April 3. Das Tg ist derzeit das wichtigste Überwinterungsgebiet am badischen Oberrhein; Hauptliegeplätze sind der Innenrhein bei Kappel und der Rhein bei Niederhausen/Rust.

48. Steinadler — *Aquila chrysaetos* D1

Nach Giedemann hielt sich 1961 oder 1962 ein Steinadler mehrere Monate bei Kappel auf.

49. Mäusebussard — *Buteo buteo* B2, D4

Wir stellten 1968 im Tg mindestens 17 Paare fest (12 Horstfunde, 5 Paare regelmäßig in bestimmten Revieren, S., W.), Gesamtbestand 17 bis 21 Paare. Tab. 3 zeigt die Verteilung der Brutpaare 1969 im größten Teil des Untersuchungsgebietes auf insgesamt etwa 120 km² Fläche mit etwa 35 km² Wald. Bestandslücken fallen in der Niederung und auf der Niederterrasse bei Rust, auf der Niederterrasse zwischen Grafenhausen und Wittenweier sowie in der Niederung bei Weisweil auf; sie sind wahrscheinlich durch einen verstärkten Abschuß bedingt, da unsere Mäusebussarde zumindest in manchen Wintern im Bereich der Horstreviere aushalten und dann dort erlegt werden (selbst in der Schonzeit fanden wir 2mal geschossene Bussarde, die nur wenige Tage tot waren).

	Wald	ungefähre Fläche in km²	ungefähre Länge des Waldrandes in km, ohne Lichtungen	Paare	Zahl der gefundenen Horste	Beobachter
1	Auenwald der Niederung zwischen Weisweil und Wittenweier	20	25 (nur Ostgrenze)	16—19	12	W.
2a)	Bechtaler Wald (Wald nördlich der Straße Kenzingen—Weisweil)	3,2	14	6	5	W.
2b)	Forchheimer Wald (Wald südlich der Straße Kenzingen—Weisweil)	4,55		10	7	Sch.
3	Johanniterwald zwischen Kenzingen und Oberhausen	0,58	4,2	5	5	B., Schwörer, W.
4	Feinschießen bei Rust	1,10	5,5	1— 2	1	O., Straub, W.
5	Niederwald bei Rust	1,40	5,1	2	2	W.
6	Ellenbogen zwischen Kappel und Wittenweier	0,85	3,7	1	1	W.
7	Unterwald und Kaiserswald bis zur Straße Kippenheimweiler—Nonnenweier	3,55	7,5 (nur West- u. Südgrenze)	2	1	O., Straub, W.

Tab. 3: Brutpaare des Mäusebussards (*Buteo buteo*) 1969.

50. Sperber — *Accipiter nisus* B1, D2

Wir schätzen den Brutbestand des Tg 1968 nach Beobachtungen von Altvögeln in bestimmten Revieren auf mindestens 6 Paare. Horstfunde: 1966 und 1967 bei Weisweil (K. VETTER), 1967 bei Wyhl (SCHWÖRER) und Niederhausen (S.), 1968 bei Wittenweier/Kappel (M., S., W.), 1969 bei Niederhausen (W.).

51. Habicht — *Accipiter gentilis* B1, D2

Wir schätzen den Brutbestand des Tg 1967 bis 1969 nach Beobachtungen von balzenden und fliegenden Vögeln auf 2 bis 3 Paare. Horstfunde 1967 (O., W.) und 1968 (S.) in verschiedenen Revieren.

52. Rotmilan — *Milvus milvus* B?, D2

Kein Brutnachweis im Tg, aber wahrscheinlich nach Beobachtungen von ad. 1968 1 bis 2 Paare (W., S., H.); GIEDEMANN sah am 26. 6. 1968 am Rhein bei Rust 2 ad. mit 3 flüggen juv.; 1969 keine Brut im Tg; wahrscheinlich 1967 und 1968 1 Paar im Johanniterwald (H., SCH.). — 3 Dezember-, 4 Januardaten.

53. Schwarzmilan — *Milvus migrans* B1, D3

1968 1 bis 2, 1969 2 bis 3 Brutpaare im Tg, 1 Horstfund 1968 (W.). Häufig jagende Schwarzmilane im Gebiet, die von Brutplätzen im Elsaß und auf der Niederterrasse stammen müssen (1969 im Johanniterwald, Bechtaler und Forchheimer Wald 6 Paare, 5 Horstfunde, B., SCHWÖRER, SCH., W.; dagegen in den nördlich anschließenden Wäldern der Niederterrasse — Feinschießen, Niederwald, Ellenbogen, Unterwald bei Grafenhausen, Kaiserswald — kein einziges Paar (!), W.).

54. Seeadler — *Haliaeetus albicilla* D1

16. 11. 1960 2 Ex. und 4. 12. 1960 1 Ex. bei Kappel (SCHWÖRER).

55. Wespenbussard — *Pernis apivorus* B1, D3

Wir schätzen den Brutbestand 1968 auf mindestens 5 Paare; Horstfunde 1968 bei Kappel (W.), Rust (S.) und Weisweil (W.). — Auf dem Zug maximal mindestens 29 Ex. in 5 min am 29. 8. 1965 (H.).

56. Rohrweihe — *Circus aeruginosus* B1, D2 (D3?)

1968 Brutversuch von 1 (2?!) Paar (H., M., S., W.), ebenso vermutlich 1966 und 1967 (M.); 1967 Horstfund im Elsaß westlich des Tg (H., M., O.). Sehr wahrscheinlich wird die Rohrweihe auch heute noch von Fischern und Jägern verfolgt. — Daten vom 15. 3. bis 4. 11.

57. Kornweihe — *Circus cyaneus* B1, D2 (D3?)

1967 und 1968 Bruten im Tg, 1967 1 Horstfund, 1968 sehr wahrscheinlich 2 Paare, vermutlich ständig besetztes Brutgebiet (SCHWÖRER 1969). — Im Winter alljährlich ständig in mehreren Ex., ein Schlafplatz mit bis zu 30 Ex., etwa 10 km südlich des Tg, über mehrere Jahre bekannt (ANDRIS, SAUMER & TRILLMICH 1970).

58. Wiesenweihe — *Circus pygargus* Ba, D2

1968 im Tg möglicherweise Brutvogel in einem Paar; südlich des Tg im Elsaß 1968 2 Horstfunde (K. ANDRIS, S.). Nach ISENMANN & SCHMITT (1961) nistet die Wiesenweihe in der Gegend von Straßburg häufiger als die Kornweihe.

59. Schlangenadler — *Circaetus gallicus* D1

Am 5. 4. 1969 beobachteten A. HAAS und S. über dem Rhein bei Rust 1 immat. Schlangenadler und fertigten mehrere Belegaufnahmen an (Bestimmung durch Dr. G. HAAS, Bad Buchau, bestätigt).

60. Fischadler — *Pandion haliaetus* D2

Alljährlicher Durchzügler, seit 1964 insgesamt 53 Daten zwischen 18. 3. und 24. 4. sowie zwischen 30. 7. und 7. 10., maximal 3 Ex. gleichzeitig (3 Daten). Nach GIEDEMANN (fide M.) übersommerte 1966 1 Ex. im Tg, das M. am 25. 5. sah. Am 27. 6. 1969 1 Ex. am Innenrhein bei Kappel (S.).

61. Baumfalke — *Falco subbuteo* B1, D2 (D3?)

Nach Beobachtungen von ad. schätzen wir den Brutbestand 1968 auf etwa 4 Paare. Am 31. 8. 1966 fütterten bei Kappel 2 ad. gerade flügge juv. (M.). In der Brutzeit 1969 bis zu 5 jagende und balzende Ex. in der Umgebung des Innenrheins bei Kappel.

62. Wanderfalke — *Falco peregrinus* D1 oder D2

5 Daten aus den Monaten März, Mai, Okt. (2), Dez. (S., W.).

63. Merlin — *Falco columbarius* D2

30. 11. 1969 1 ♀ bei Forchheim (B., O.); 14. 12. 1969 1 ♂ am Rhein bei Nonnenweier (BLEICH, FICHT, SCHWAHL); 2. 1. 1968 1 ♂ am Innenrhein bei Kappel (W.); 3. 1. 1969 1 ♂ bei Forchheim (O., W.); 10. 2. 1968 1 ♂ westlich Forchheim (SCH.); 2. 4. 1967 1 ♂ nordwestlich Rust (S.); 19. 4. 1969 1 ♂ am Innenrhein bei Kappel (S.).

64. Rotfußfalke — *Falco vespertinus* D1 (D2?)

Am 30. 5. 1965 am Kanal südlich des Kraftwerks Rhinau 1 jagendes ♂ (WITT).

65. Turmfalke — *Falco tinnunculus* B2 (B3?), D3

Nach Beobachtungen von Altvögeln zur Brutzeit und einzelnen Horstfunden schätzen wir den Bestand 1968 auf mindestens 40 Paare (relativ großer Bestand gegenüber anderen Jahren?).

66. Rebhuhn — *Perdix perdix* B3 (?)

67. Wachtel — *Coturnix coturnix* B1 (B?)

Schlagende Wachteln 1963, 1964, 1967 und 1969 (SCHWÖRER, WITT, W.), z. T. auf den Wiesen der Elzniederung östlich des Tg.

68. Fasan — *Phasianus colchicus* B4 (B5?)

69. Kranich — *Grus grus* D1 oder D2

23. 3. 1965 am Rhein bei Oberhausen 11 ziehende Ex. (O. HOFFRICHTER, W.); 5. 4. 1969 am Rhein bei Weisweil 13 Ex. (SCH.).

70. Wasserralle — *Rallus aquaticus* B4, D4

Mit Hilfe von Tonbandaufnahmen ermittelten wir 1967 etwa 47 Wasserrallen zur Brutzeit, 1968 etwa 58 weitere an anderen Stellen, der gesamte Brutbestand im Tg dürfte grob 150 Paare betragen (W., S., H., M.). Die meisten Brutplätze liegen im dichten, größere Flächen einnehmenden Schilf. — Die Wasserralle überwintert häufig an den Brutplätzen.

71. Tüpfelsumpfhuhn — *Porzana porzana* D3

Insgesamt 11 Daten. 1967 ermittelten wir zwischen dem 8. 4. und dem 13. 5. mit Hilfe von Tonbandaufnahmen insgesamt 6 rufende Ex. an 5 Stellen, die aber zu späteren Zeitpunkten nicht mehr nachgewiesen werden konnten (S., M., O., W.). Weitere (zufällige) Feststellungen am 20. 4. 1969, 24. 5. 1969 (1 rufendes Ex. am Innenrhein bei Kappel, W.), 14. 7. 1965, 16. 7. 1969, 2. 9. 1967 und 13. 12. 1964 (1 Ex. Taubergießen, H., S.).

72. Kleines Sumpfhuhn — *Porzana parva* D2 (?)

Am 17. 5. 1967 vernahmen O. und FRANZ bei Kappel die Rufe der Art; am 23. 9. 1967 sah S. 1 Ex. bei Kappel (*P. parva* oder *pusilla*?).

73. Wachtelkönig — *Crex crex* Ba (?), D3

Keine systematischen Kontrollen. Am 13. 5. 1969 auf den Wiesen östlich Niederhausen 2 rufende Ex. (W.).

74. Teichhuhn — *Gallinula chloropus* B5 (B4?), D4

Da wir beim Teichhuhn keine Tonbandaufnahmen verwendeten, sind die Bestandsaufnahmen sehr ungenau. Wir notierten zwar 1967 mindestens 102 rufende Ex. und 1968 64 weitere an anderen Stellen, doch ist der Brutbestand viel höher. — Häufig überwinternd.

75. Bläßhuhn — *Fulica atra* B5, D4

Wir ermittelten 1967 knapp 300 Paare, 1968 etwa 160 weitere an anderen Stellen und schätzen den Gesamtbestand des Tg auf mindestens 500 Paare (W., S., H., M.). Während der Brutzeit sammeln sich am Innenrhein bei Kappel seit 1968 viele nicht brütende Altvögel: 6.6. 1968 220—250, 1. 7. 1968 mindestens 650, 13. 4. 1969 220, 29. 5. 1969 470, 9. 6. 1969 600, 26. 6. 1969 750, 16. 7. 1969 mindestens 1000 Ex. Größte Bestände am Innenrhein im Aug./Sept. (z. B. 15. 9. 1968 2900, 16. 8. 1969 1900 Ex.), auf dem Rhein in den Wintermonaten.

76. Zwergtrappe — *Tetrax tetrax* D1

Am 11. 4. 1969 sah O. östlich Niederhausen 1 weibchenfarbiges Ex., das in etwa 30 m Entfernung aufflog und nach der Schwarz-Weiß-Färbung der Flügel, Habitus und Flügelschlag bestimmt wurde; dem Beobachter war die Art aus dem Mittelmeerraum gut bekannt.

77. Kiebitz — *Vanellus vanellus* B1, D4

Im Tg seit mindestens 1969 Brutvogel in 2 Paaren im G'schleder bei Kappel (W.). Außerhalb des Tg befanden sich 1969 Brutplätze östlich Oberhausen (5 Paare, O.), östlich Niederhausen (7 Paare, O.), östlich Wittenweier/Nonnenweier (ca. 20 Paare, O., W.); 1968 2 Paare bei Wyhl (Schwörer). — Daten von Juni (18/120), Juli (11/100), Aug. (24/200), Sept. (38/450), Okt. (35/700), Nov. (22/1000 am 16. 11. 1969 Rhein bei Ottenheim, Ficht, Schwahl), Dez. (2/200), Febr. (9/80), März (32/350); April- und Maidaten betreffen hauptsächlich Brutvögel, aber auch Trupps von bis zu 50 Ex. Bevorzugte Aufenthaltsplätze: Innenrhein bei Kappel, geschwemmte Wiesen der Elzniederung, Rhein bei Ottenheim.

78. Sandregenpfeifer — *Charadrius hiaticula* D2 oder D3

Daten bisher am 21. 3. 1970 (Innenrhein bei Kappel 2 Ex., B., O.), zwischen 26. 5. und 13. 6. sowie zwischen 14. 8. und 14. 10.: Mai (4/5), Juni (6/19 am 9. 6. 1968 Innenrhein bei Kappel, S.), Aug. (3/3—4), Sept. (10/8), Okt. (9/10).

79. Flußregenpfeifer — *Charadrius dubius* B1, D3

Brutnachweise im Tg 1966, 1967 (4 Nachweise, etwa 6—7 Paare), 1968 (3 Nachweise, 5 Paare) (verschiedene Beobachter); am Kanal verbreitet, 1968 und 1969 allein südlich der Schleusen des Kraftwerkes Rhinau 3 Paare, 1 Nestfund 1968 (H.); 1969 einzelne Brutpaare an Baggerseen der Niederterrasse (W. Rist). Durch die Aufschüttung großer Kiesdämme am Kanal und Rhein wurde die Art begünstigt, andererseits verschwanden die Rheininseln und Buhnen, auf denen sie früher brütete; vermutlich werden die Bestände zurückgehen, wenn die Dämme im Laufe der Jahre einen stärkeren Pflanzenbewuchs bekommen. Unsere Daten liegen zwischen 15. 3. und 15. 10. Im Frühjahr ist eine Unterscheidung zwischen Brutvögeln und Durchzüglern schwer möglich, die Herbstdaten verteilen sich auf Juli (9/3), Aug. (9/15), Sept. (16/20 am 20. 9. 1967 Innenrhein bei Kappel, B.), Okt. (6/8).

80. Kiebitzregenpfeifer — *Pluvialis squatarola* D2

Daten vom Innenrhein bei Kappel: 11. 5. 1968 (W.), 11. 6. 1968 (S., W.), 2. 10. 1967 (W.), 3. 10. 1967 (B., W.) je 1 Ex. Nördlich Rheinstau Nonnenweier 1 Ex. am 14. 10. 1967 (W.).

81. Goldregenpfeifer — *Pluvialis apricaria* D2 oder D3

26. 3. 1970 2 Ex. auf geschwemmten Wiesen bei Oberhausen unter Kiebitzen (B., O.), 11. 4. 1965 5 Ex. auf trockenem Acker bei Oberhausen (O.), 14. 6. 1969 1 Ex. der Rasse altifrons am Innenrhein bei Kappel (W.), 8. 11. 1969 3 Ex. unter Kiebitzen am Innenrhein (H., M. Neub, S.), 13. 12. 1964 ca. 25 Ex. auf Wiesen östlich Oberhausen (M.).

82. Bekassine — *Gallinago gallinago* Ba, D3 oder D4

1969 Brutvogel in 2—3 Paaren im Gewann „Waldmatten" (Nonnenweier); ein Nest mit 4 bebrüteten Eiern am 24. 5. 1969 (W.). — Daten zwischen 30. 7. und 21. 4. aus den Monaten Juli (1/1), August (13/20), Sept. (31/60), Okt. (27/80), Nov. (9/60—70), Dez. (2/1), Jan. (2/1), Febr. (2/3), März (11/6), April (11/5).

83. Zwergschnepfe — *Lymnocryptes minimus* D2

Am 3. 10. (B., W.) und 22. 10. 1967 (W.) je 1 Ex. am Innenrhein bei Kappel, am 24. 3. 1968 1 Ex. auf überschwemmten Wiesen bei Niederhausen (M.).

84. Waldschnepfe — *Scolopax rusticola* D3

Nach übereinstimmenden Aussagen verschiedener Jäger und Forstbeamter kommt die Waldschnepfe auf dem Frühjahrszug regelmäßig und im Winter vereinzelt vor.

85. Großer Brachvogel — *Numenius arquata* B1, D2

Brutplätze befinden sich nördlich Wyhl (1969 2 Paare, B.), auf den Wiesen der Elzniederung westlich der Autobahn (1969 9 Paare, davon 1 Paar im Tg, O.), östlich Wittenweier/Nonnenweier (1969 mindestens 4 Paare, O., W.), südlich Grafenhausen (1969 1 Paar, O., W.). Unsere Daten zwischen 20. 2. und Ende Juni betreffen fast ausschließlich Brutvögel. Außerdem 2 Julidaten und je 1 August- und Oktoberdatum, 15. 12. 1968 3 ziehende Ex. am Innenrhein bei Kappel (S.).

86. Regenbrachvogel — *Numenius phaeopus* D2

14. 4. 1968 1 Ex. bei Kappel (S.), 5. 5. 1967 1 Ex. Wiesen östlich Oberhausen (M., O.), 5. 5. 1969 1 Ex. Innenrhein bei Kappel (W.).

87. Uferschnepfe — *Limosa limosa* D2 oder D3

Daten zwischen 17. 3. und 16. 5. sowie zwischen 30. 7. und 7. 9.: März (6/7), April (27/9—10), Mai (2/1), Juli (1/3), Aug. (5/1), Sept. (3/1). Herbstdaten aus allen 3 Jahren 1967—1969.

88. Pfuhlschnepfe — *Limosa lapponica* D1

Mindestens vom 18. 9. bis 2. 10. 1966 am Innenrhein bei Kappel 1 Ex. (M., O., S., 6 Daten), 24. 9. 1967 Innenrhein bei Kappel 1 Ex. (K. Andris).

89. Dunkler Wasserläufer — *Tringa erythropus* D3

Daten zwischen 26. 3. und 16. 5. sowie zwischen 20. 8. und 26. 10., 1 Juli-Datum: März (1/1), April (17/ca. 40 am 28. 4. 1969 auf geschwemmten Wiesen bei Niederhausen, 30—40 Ex. am 25. 4. und 26. 4. 1969 ebenda, ausführliches Protokoll liegt vor, Sch.), Mai (2/1), Juli (1/1), Aug. (5/3), Sept. (16/6), Okt. (10/10).

90. Rotschenkel — *Tringa totanus* D2 oder D3

Daten zwischen 23. 3. und 26. 10.: März (6/10), April (18/5—10), Mai (7/7), Juni (8/7), Juli (5/9), Aug. (7/7), Sept. (10/3), Okt. (1/3).

91. Grünschenkel — *Tringa nebularia* D3

2 Märzdaten: 1. 3. 1969 und 30. 3. 1969 je 1 Ex. Innenrhein bei Kappel (Sch.). Weitere Daten zwischen 7. 4. und 26. 10.: April (15/16), Mai (11/8), Juni (6/1), Juli (5/2), Aug. (22/6), Sept. (28/9), Okt. (18/17).

92. Waldwasserläufer — *Tringa ochropus* D3

Daten aus allen Monaten, wahrscheinlich in vielen Jahren Überwinterungen; von allen Limikolen am meisten über das ganze Tg zerstreut, am wenigsten gesellig und deshalb nicht in Trupps auftretend. Daten: Jan. (10/3), Febr. (4/2), März (9/3), April (26/3), Mai (4/1), Juni (3/1), Juli (2/3), Aug. (14/4), Sept. (18/3), Okt. (21/3), Nov. (11/3), Dez. (7/1).

93. Bruchwasserläufer — *Tringa glareola* D3

Daten zwischen dem 1. 4. und 15. 10.: April (8/11), Mai (10/4), Juni (8/2), Juli (8/30), Aug. (22/40), Sept. (11/34), Okt. (2/2). Möglicherweise hat 1969 am Innenrhein bei Kappel ein Bruchwasserläufer übersommert: je 1 Ex. am 3. 6., 13. 6., 21. 6. und 26. 6. 1969 (S., Sch., W.).

94. Flußuferläufer — *Tringa hypoleucos* B1, D3

Brutbestand 1967 und 1968 im Tg etwa 6 Paare. Brutnachweise 1964 (Witt), 1965 (Franz, M.), 1966 (H., W.), 1968 an drei Stellen (M., S., W.), 1969 (W.). — Daten aus allen Monaten, in manchen Jahren Überwinterungen oder zumindest Versuche: Jan. (3/1), Febr. (2/1), März (10/5), April (15/4), Mai (40/5), Juni (35/5),Juli (23/4—6), Aug. (39/10), Sept. (37/5), Okt. (8/1), Nov. (5/2), Dez. (2/1).

95. Knutt — *Calidris canutus* D1

Am Innenrhein bei Kappel am 1. 6. 1969 (Sch.) und 3. 6. 1969 (S.) 1 Ex. im Brutkleid.

96. Zwergstrandläufer — *Calidris minuta* D3

Daten aus den Monaten Mai (2/1), Juni (2/1), Juli (1/1), Sept. (11/17), Okt. (7/12), Nov. (1/1 am 30. 11. 1969 am Innenrhein bei Kappel, Sch.).

97. Temminckstrandläufer — *Calidris temminckii* D2

Am 15. 5. 1967 am Rhein bei Rust (F. Trillmich, Witt) und am 20. 8. 1967 am Innenrhein bei Kappel (S.) je 1 Ex.

98. Alpenstrandläufer — *Calidris alpina* D3

Daten aus den Monaten Jan. (1/9 am 29. 1. 1967 Rhein bei Kappel, Straub, W.), Febr. (1/2 am 17. 2. 1968 Rhein bei Nonnenweier, W.), März (4/3), April (5/6), Aug. (3/5), Sept. (18/20), Okt. (19/29), Nov. (2/2), Dez. (1/11 am 18. 12. 1966 Innenrhein bei Kappel, M., O.).

99. Sanderling — *Calidris alba* D1 oder D2

Am 21. 5. 1966 5 Ex. im Schlichtkleid und am 13. 8. 1967 1 Ex. in einem Übergangskleid am Kanal südlich Kraftwerk Rhinau (Witt).

100. Sumpfläufer — *Limicola falcinellus* D1

Am 23. und 25. 8. 1967 1 Ex. am Innenrhein bei Kappel (aus bis zu 15 m Entfernung, ± alle Kennzeichen, W.).

101. Kampfläufer — *Philomachus pugnax* D3 oder D4

Daten zwischen 20. 2. und 23. 10.: Febr. (20. 2. 1969 10 Ex. am Innenrhein bei Kappel, Sch.), März (18/100 am 31. 3. 1968 auf geschwemmten Wiesen bei Niederhausen und anschließend am Innenrhein bei Kappel, M., W.), April (60/60), Mai (17/42), Juni (6/6), Juli (3/4), Aug. (15/7), Sept. (16/20), Okt. (9/3).

102. Säbelschnäbler — *Recurvirostra avosetta* D1

Am 5. 4. 1968 rasteten am Innenrhein bei Kappel längere Zeit 8 Säbelschnäbler (W.).

103. Heringsmöwe — *Larus fuscus* D2

7 Daten von sicher bestimmten Ex.: 19. 2. 1966 1 Ex. Stau Weisweil (ISENMANN), 31. 10. 1965 3 ad. und 3 immat. Stau Weisweil (WITT), 19. 6. 1965 1 ad. Kanal bei Diebolsheim (WITT), 31. 10. 1967 1 ad. Stau Weisweil (W.), 27. 4. 1968 1 ad. Rhein bei Niederhausen (S.), 8. 6. 1968 2 immat. Innenrhein bei Kappel (S.), 14. 9. 1968 4 ad. Innenrhein bei Kappel (S.). Vgl. Silbermöwe.

104. Silbermöwe — *Larus argentatus* D2

Etwa 20 Daten zwischen 14. 11. und 11. 5., darunter 8 Daten von ad. Außerdem etwa 25 Daten von immat. Herings- oder Silbermöwen, maximal 6 Ex. am 16. 2. 1970 am Innenrhein bei Kappel (SCH.). Die meisten Daten stammen aus den Wintern 1968/69 und 1969/70.

105. Sturmmöwe — *Larus canus* D3

Fast alle Daten aus den Monaten Oktober bis April (vor allem Mitte November bis Ende Februar), maximal mindestens 21 Ex. (darunter 8 ad.) am 5. 1. 1967 am Schlafplatz bei Weisweil (W.). Daten aus den übrigen Monaten: je 1 ad. am 20. 5. 1964 Rhein bei Nonnenweier (W.), 8. 6. 1968 Innenrhein bei Kappel (S.), 16. 8. 1969 Rhein bei Weisweil (W.), 4. 9. 1966 Kanal Kraftwerk Rhinau (WITT); je 1 immat. 9. 7. 1966 und 14. 8. 1966 Kanal Kraftwerk Rhinau (WITT).

106. Schwarzkopfmöwe — *Larus melanocephalus* D1

Am 6. 8. 1968 jagte 1 immat. Ex. (dunkler Vorderflügel u. a.) am Rhein und Innenrhein bei Kappel lange unter Lachmöwen, Zwergmöwen und Trauerseeschwalben (W.).

107. Lachmöwe — *Larus ridibundus* Ba, D4

1966 entstand am Kanal südlich Kraftwerk Rhinau eine Kolonie mit 7 Paaren, die sich 1967 auf etwa 40 Paare vergrößerte (WITT 1970); 1968 mindestens 50 Paare (H.), 1969 ca. 60 Paare (H., S.). Im Winter seit 1963/64 ein Schlafplatz auf dem Rheinstau Weisweil mit bis zu 4000 Ex., weitere Schlafplätze beim Rheinstau Nonnenweier und gelegentlich am Innenrhein bei Kappel.

Dünnschnabelmöwe (?) — *Larus genei*

Am 18. 2. (!) 1968 sah W. am Kanal beim Kraftwerk Rhinau unter sehr günstigen Bedingungen eine ihm unbekannte Möwe, die er aufgrund der notierten Kennzeichen nachträglich als Dünnschnabelmöwe bestimmte. In der Folge fiel verschiedenen Beobachtern immer wieder eine „weiße Möwe" auf. Am 24. 8. 1968 beobachteten G. KONERMANN, S. und W. am Innenrhein bei Kappel erneut den fraglichen Vogel und konnten mehrfach die feldornithologischen Kennzeichen der Dünnschnabelmöwe ausmachen. Vielleicht blieb der Vogel noch längere Zeit im Gebiet, denn bis zum Herbst 1969 flog „die weiße Möwe" noch öfters am Innenrhein. Wir veröffentlichen die Daten deshalb mit einem Vorbehalt, weil keiner der Beobachter die Dünnschnabelmöwe aus ihrem normalen Verbreitungsgebiet kannte, der Vogel anscheinend ganz anomal lange und auch im Winter im Gebiet blieb und die Art bisher nicht eindeutig für Deutschland nachgewiesen wurde (NIETHAMMER, KRAMER & WOLTERS 1964). Auszüge aus den Protokollen:

18. 2. 1968: Beob. etwa 45 min lang mit Ferngläsern 10x und 40x, oft aus Entf. von höchstens 20 bis 30 m, sonniges Wetter; Möwe stehend und fliegend unter Lachmöwen, fällt unter fliegenden Möwen auch aus großer Entf. mit bloßem Auge sofort als „weiße Möwe" auf; Kopf reinweiß, eine bräunl. Feder am Hinterkopf, dunkles Auge, andere Kopfform (Kopf kleiner, deutlicherer Hals, steilerer Hinterkopf, flachere Stirn als bei Lachmöwe); roter Schnabel (nicht „leuchtend rot") mit etwas dunklerer Spitze, nicht deutlich schmäler als bei Lachmöwe; ganz helle, grauweiße Flügeloberseite, reinweißes Flügelvorderfeld; schwarze Spitzen der Handschwingen; Flügelunterseite rein-

weiß, von den schwarzen Spitzen der Handschwingen erstrecken sich kurze, schmale, schwarze Felder nach innen, die durch weiße Felder getrennt sind (schwarze Außenfahnen an der Spitze der Handschwingen?); Schwanz, Brust reinweiß (rosa Unterseite nicht aufgefallen); Beine schmutzigrot; Vogel etwas größer als Lachmöwe wirkend, steht allerdings meist aufrechter.

24. 8. 1968 (vor allem Ergänzungen zum 18. 2): Beob. mindestens 1 Stunde lang aus ca. 100 m Entf., Sonne, Rückenlicht, Ferngläser 40x und 60x; Möwe fliegend und (meistens) frei sitzend; weißer Kopf mit klein wirkendem Auge (kein dunkler Augenring!) und ganz leicht angedeutetem Ohrfleck; Schnabel rot mit schwarzer Spitze, wohl etwas länger als bei der Lachmöwe; das Schwarz an den Spitzen der Handschwingen reicht einige cm am Außensaum hinauf, ist aber insgesamt wohl nicht so ausgedehnt wie bei der Lachmöwe; wirkt etwas größer als (auch massiger als die meisten) Lachmöwen; ausgeprägterer Hals, steilerer Hinterkopf, flachere (mehr keilförmige) Stirn, Auge sitzt relativ weiter vorne und tiefer als bei der Lachmöwe; fliegt mehrfach bei Alarm als letzte auf und setzt sich wieder als erste.

108. Zwergmöwe — *Larus minutus* D2 oder D3

Daten zwischen 22. 4. und 27. 11.: April (3/2), Mai (8/1), Juni (3/1), Juli (1/1), Aug. (14/1 immat., 14 juv. am 6. 8. 1968 am Rhein bei Kappel, W.), Sept. (8/6—7), Okt. (1/1), Nov. (2/je 1 am 2. 11. 1968 und 27. 11. 1969 am Innenrhein bei Kappel, S., SCH.). Bisher nur 4 ad. notiert.

109. Dreizehenmöwe — *Rissa tridactyla* D1

Am 28. 3. 1969 am Rhein bei Weisweil 1 „fast" ad. Ex. unter Lachmöwen (W.).

110. Trauerseeschwalbe — *Chlidonias niger* D3 oderD4

Daten zwischen 20. 4. und 25. 9.: April (11/20), Mai (38/210 am 13. 5. 1969 und 85 am 4. 5. 1969 am Innenrhein bei Kappel, W.), Juni (26/40), Juli (10/30—40), Aug. (10/40), Sept. (24/47); außerdem 1 Ex. am 12. 11. 1967 am Rhein nördlich Nonnenweier, E. FRANK, W. Wahrscheinlich haben 1969 Trauerseeschwalben in der Umgebung des Innenrheins bei Kappel übersommert: 9 Daten vom 1. 6. bis 15. 6., negative Kontrolle am 17., 21. und 22. 6., dann Daten vom 26. 6., 3. 7. und 8. 7. am Innenrhein.

111. Weißflügelseeschwalbe — *Chlidonias leucopterus* D2 oder D3

Daten vom Innenrhein bei Kappel 1967—1969: 8 Daten zwischen 30. 4. und 21. 5. (maximal 18—20 Ex. am 14. 5. 1969, M.; im allgemeinen 1—4 Ex.); Herbstdaten: 6. 8. 1968 1 Ex. (W.), 12. 8. 1967 1 Ex. (S.), 25. 8. 1969 1 Ex. (W.).

112. Weißbartseeschwalbe — *Chlidonias hybrida* D1 oder D2

Daten vom Innenrhein bei Kappel: 24. 5. 1968 mindestens 4 Ex. (W.), 3. 6. und 5. 6. 1968 je 1 Ex. (M., STRAUB, W.), 7. 6. 1968 mindestens 3 Ex. (S., W.), 8. 7. 1968 2 Ex. (W.).

113. Raubseeschwalbe — *Hydroprogne caspia* D1

Am 1. 9. 1968 am Innenrhein bei Kappel längere Zeit 1 Ex. (S.).

114. Flußseeschwalbe — *Sterna hirundo* Ba, D3

Am Kanal südlich des Kraftwerks Rhinau 1965 etwa 17, 1966 etwa 24, 1967 etwa 50 Brutpaare, 1967 bei weitem größte Kolonie am Oberrhein (WITT 1970); 1968 mindestens 50 (H.), 1969 30—32 Brutpaare (H., S.). Im Tg zur Brutzeit tagtäglich Nahrung suchende Vögel, vor allem am Rhein und Innenrhein. Daten vom 22. 3. bis 20. 9.

115. Zwergseeschwalbe — *Sterna albifrons* D1

Am 24. 7. 1966 in der Flußseeschwalbenkolonie am Kanal südlich des Kraftwerks Rhinau 1 ad. Ex. (WITT).

116. Hohltaube — *Columba oenas* B?, D2

8 Daten (3 April, 3 Mai, 1 Juni, 1 Juli). Höchstens sehr seltener Brutvogel, sicher weniger als 10 Paare. Vgl. aber ISENMANN & SCHMITT (1961): „nidificateur commun . . ."

117. Ringeltaube — *Columba palumbus* B4 oder B5, D4

Brutvogel mit hohen Nestdichten in Eichen-Ulmen-Wäldern mit viel Efeu (1 Paar/ha??). Daten ab 6. 2. Im Herbst große Zugtrupps, maximal 1800—2000 Ex. in 10 Min. vorbeiziehend (S.).

118. Turteltaube — *Streptopelia turtur* B3, D3

Fast ausschließlich in Buschwerkzonen, kleinen Gehölzstreifen, Lichtungen, an Waldrändern und in Wäldern mit sehr lückigem Kronenschluß, „früher" vielleicht häufiger. Daten vom 14. 4. bis 2. 9.

119. Türkentaube — *Streptopelia decaocto* Ba

Seit 1969 wahrscheinlich Brutvogel in Weisweil: im Juni 2—4, Juli 6, Aug. bis 9, Sept. 8—10, Okt. bis 34 Ex. (F. KRUMM, G. VETTER). Brutvogel in Kenzingen seit mindestens 1965 (W.).

120. Kuckuck — *Cuculus canorus* B3 oder B4, D3

121. Schleiereule — *Tyto alba* Ba

In „guten Schleiereulen-Jahren" vermutlich in allen Dörfern am Ostrand des Tg Brutvogel.

122. Steinkauz — *Athene noctua* B2, (B1?)

Um die Dörfer herum auch heute noch verbreitet (SCHWÖRER). Bestände „früher" höher (?).

123. Waldkauz — *Strix aluco* B2

1968 mindestens 26 ♂♂ auf 23 km², die ein Revier behaupteten (S., W., SCH.); geringe Dichte wohl in ausgedehnten Jungwaldzonen mit starker Strauch- und Krautschicht (S.).

124. Waldohreule — *Asio otus* B2 (B3?), D3

1968 in einem etwa 180 ha großen Gebiet nördlich der Straße Kappel—Rhinau (Wiesen, Felder, Gebüschzonen, Taubergießen) mindestens 6 ♂♂, die ein Revier behaupteten (3 Brutnachweise, keine spezielle Nachsuche, S., W.).

125. Sumpfohreule — *Asio flammeus* B?, Dx

Zwischen 20. 5. und 10. 6. 1968 beobachtete B. 8mal eine Sumpfohreule westlich Oberhausen, die W. am 23. 5. bestätigen konnte.

126. Ziegenmelker — *Caprimulgus europaeus* D2

Wohl nicht Brutvogel, bisher 3 Daten: 20. 5. 1964 westlich Kappel 1 Ex. fliegend (W.), 16.8. 1965 südlich Ottenheim 1 Ex. jagend (W.), 20. 5. 1968 bei Weisweil 1 Ex. tot gefunden (BOEDICKER fide SCHWÖRER). Brutvogel im Trockenrheinwald südlich Breisach (ANDRIS 1965).

127. Mauersegler — *Apus apus* Ba, D4

Größte Ansammlungen 1500 bis 2000 Ex. am 18. 5. 1968 (S.). Nahrung suchende Gäste in großer Zahl vor allem bei Schlechtwetter in der Zugzeit auffällig; während einer Schlechtwetterkatastrophe vom 5. bis 7. 6. 1969 über 100 tote oder sehr geschwächte Mauersegler an einem Schuppen am Rhein bei Weisweil, überall einzelne tote Vögel am Rhein zwischen Weisweil und Kappel (SCHWÖRER, W.).

128. Alpensegler — *Apus melba* D1

Am 17. 9. 1967 südwestlich Kappel 1 jagender Alpensegler unter Mauerseglern (S.).

129. Eisvogel — *Alcedo atthis* B1, D3

1967 mindestens 6, 1968 mindestens 8 Brutpaare im Tg (1967 6 besetzte Höhlen verschiedener Paare, 1968 2 Höhlen gefunden; S., H., SCHWÖRER, W.). Eine erhebliche Gefahr für den Bestand scheinen die in neuester Zeit häufig errichteten metallischen Geländer von Brücken und Wehren zu bedeuten, an denen die Eisvögel im Winter an sehr kalten Tagen festfrieren; K. GANTER (fide SCHWÖRER) traf innerhalb einer Woche in einem kleinen Gebiet 3 Eisvögel so an.

130. Blauracke — *Coracias garrulus* D1

M. sah am 23. 5. 1966 westlich Kappel eine Blauracke aus höchstens 50 m Entfernung.

131. Wiedehopf — *Upupa epops* B?, D2

Bisher 7 Daten (2 April, 2 Mai, 2 Juli, 1 Aug.). 1968 wohl nicht Brutvogel im Tg.

132. Grünspecht — *Picus viridis* B1 (B2?)

1968 in etwa 6 verschiedenen Revieren festgestellt, mehr in den Randzonen des Waldes (Felder und Wiesen östlich des geschlossenen Waldes ungenügend untersucht).

133. Grauspecht — *Picus canus* B2

1968 in etwa 11 verschiedenen Revieren festgestellt, auch im Innern des geschlossenen Waldes, wohl häufiger als Grünspecht.

134. Schwarzspecht — *Dryocopus martius* B1

1967 und 1968 in mindestens 4 verschiedenen Revieren im Tg festgestellt; 1968 eine besetzte Höhle bei Weisweil im Tg (K. VETTER), eine weitere bei Wyhl etwa von 1960 bis 1969 besetzt (SCHWÖRER).

135. Buntspecht — *Dendrocopos major* B4, Dx

1968 in etwa 70 verschiedenen Revieren festgestellt, Bestand sicher erheblich größer.

136. Mittelspecht — *Dendrocopos medius* B1 (?)

1968 nur in 4 Revieren beobachtet, Bestand wahrscheinlich deutlich höher.

137. Kleinspecht — *Dendrocopos minor* B2 (B3?)

Zweithäufigster Specht, 1968 in 18 Revieren notiert.

138. Wendehals — *Jynx torquilla* Ba, D2

1968 im Gebiet vermutlich nicht Brutvogel; Bestand etwa Mitte der fünfziger Jahre um ein Vielfaches höher; allein in und um Wyhl mehr als 10 Paare geschätzt, heute hier fehlend (SCHWÖRER).

139. Heidelerche — *Lullula arborea* D4

140. Feldlerche — *Alauda arvensis* B2 oder B3, D4

141. Uferschwalbe — *Riparia riparia* Ba, D4

Die nächsten Brutkolonien befinden sich an einem Baggersee südlich Grafenhausen (1968 etwa 25 beflogene Höhlen, H. NESPETA) und in 3 Kiesgruben zwischen Wyhl und Sasbach (1969 mindestens 30 beflogene Höhlen, SCH.). — Ansammlungen von Durchzüglern bis 1000 Ex. bei Schlechtwetterlagen.

142. Rauchschwalbe — *Hirundo rustica* Ba (B?), D4

1967 Brutversuche unter der Brücke über den Mühlbach westlich Niederhausen (5 Nester etwa 1 m über dem damaligen Wasserspiegel, S.), sonst Brutvogel in allen Ortschaf-

ten östlich des Tg. — Zur Zugzeit bei Schlechtwetter Ansammlungen von mehreren Tausenden, vor allem über größeren Wasserflächen; Daten bisher zwischen 15. 3. und 17. 11.

143. Mehlschwalbe — *Delichon urbica* Ba, D4

Brutvogel in allen Ortschaften östlich des Tg, die meisten Paare anscheinend in Rust und Weisweil. — Zur Zugzeit bei Schlechtwetter große Ansammlungen, wobei die Mehlschwalben oft den Raum über Wald, Buschwerkzonen, Schilf usf. gegenüber dem Raume über freien Wasserflächen bevorzugen; maximal mindestens 3000 Ex. am 19. 5. 1969 in der Umgebung des Innenrheines bei Kappel (W.); während einer Schlechtwetterkatastrophe vom 5. bis 7. 6. 1969 mehrere Dutzend tote Mehlschwalben in der Nähe des Rheins zwischen Weisweil und Kappel (Schwörer, S., W.).

144. Schafstelze — *Motacilla flava* D4

145. Gebirgsstelze — *Motacilla cinerea* B1, D2

Im Juli 1969 eine Familie mit gerade flüggen juv. am Innenrhein bei Kappel (M.). Die übrigen Daten liegen bisher zwischen 1. 9. und 14. 3.; die Vögel halten sich oft an kleinen Wasserfällen, Schnellen usf. auf.

146. Bachstelze — *Motacilla alba* B3, D4

An 35 Stellen zur Brutzeit 1968 notiert, fast ausschließlich Brücken, Wehre, Häuser, Schuppen, Steinhaufen. — Außerhalb der Brutzeit Ansammlungen bis über 100 Ex.; alljährlich Überwinterungen oder Überwinterungsversuche.

147. Brachpieper — *Anthus campestris* D2 oder D3

Möglicherweise Brutvogel in den Anlagen des Kraftwerks Rhinau (29. 6. 1969 1 Ex. H., S.; in einem sehr ähnlichen Biotop beim Kraftwerk Vogelgrün als Brutvogel nachgewiesen, Witt 1965); 7 Daten von Durchzüglern.

148. Baumpieper — *Anthus trivialis* B4 (B3?), D3 oder D4

149. Wiesenpieper — *Anthus pratensis* D4

Bisher nur Daten zwischen 29. 9. und 8. 12. sowie zwischen 4. 2. und 2. 4.

150. Rotkehlpieper — *Anthus cervinus* D1

Am 18. 5. 1968 am Innenrhein bei Kappel 1 Ex. im Brutkleid, aus 20 bis 25 m Entfernung mit einem Fernrohr 20x bis 40x bestimmt (S.).

151. Wasserpieper — *Anthus spinoletta* D3

Bisher Daten zwischen 7. 10. und 15. 4., von Oktober bis April sicher täglich mindestens 10 Ex. im Tg.

152. Neuntöter — *Lanius collurio* B2, Dx

Brütet derzeit fast ausschließlich auf Waldlichtungen, war in den fünfziger Jahren wahrscheinlich bedeutend häufiger.

153. Schwarzstirnwürger — *Lanius minor* B1 und Ba, D1

Brutnachweise 1963 bei Niederhausen (Witt) und 1967 zwischen Forchheim und Weisweil (S.).

154. Rotkopfwürger — *Lanius senator* B1, D2

Alljährlicher Brutvogel in den Obstbaumanlagen um die Dörfer; Brutnachweise 1963 bei Niederhausen, 1964 bei Rust (Witt), 1968 bei Oberhausen (W.), bei Wyhl (Sch.) und zwischen Weisweil und Forchheim (H., S.), 1969 bei Niederhausen (H., S.), Oberhausen (H.) und zwischen Weisweil und Forchheim (H., S.). Etwa Mitte der fünfziger Jahre häufiger (Schwörer).

155. Raubwürger —*Lanius excubitor* B2 (B1?), D3

1968 in 8 verschiedenen Revieren notiert, Zunahme gegenüber 1967.

156. Seidenschwanz — *Bombycilla garrulus* D2

Daten aus 1965/66 (19. 12. westlich Rust 37 Ex., FRANZ, W.; 2. 1. westlich Kappel 21 Ex., O., W.) und 1967/68 (zwischen 10. und 26. 1. bis 20 Ex. in Wyhl, SCHWÖRER).

157. Wasseramsel — *Cinclus cinclus* D2

Seit 1966/67 im Tg in jedem Winter einzelne Wasseramseln an schnell fließenden Bächen bei Brücken und Wehren: 28. 12. 1966 (W.) und 14. 1. 1967 (S.) an derselben Stelle bei Niederhausen, 12. 11. (M., STRAUB) und 2. 12. 1967 (W.) an derselben Stelle bei Rust, 12. 10. 1968 bei Niederhausen (S.), 19. 2. und 24. 2. 1970 an derselben Stelle bei Weisweil (SCH.).

158. Zaunkönig — *Troglodytes troglodytes* B5, Dx

Fehlt in kleineren Buschwerk- und Waldstreifen weitgehend; größte Dichte bisher in einem Silberweidenwald mit etwa 7 Paaren/10 ha (Abschnitt IIb).

159. Heckenbraunelle — *Prunella modularis* B4, D3 oder D4

Bisher bis 2 Paare/10 ha; brütet auch in kleineren Gebüschstreifen.

160. Feldschwirl — *Locustella naevia* B3, Dx

Zur Brutzeit auf fast jeder Waldlichtung sowie in Gebüsch-/Schilfzonen am Rande von Wiesen.

161. Schilfrohrsänger — *Acrocephalus schoenobaenus* B?, D3

Am 29. 6. 1967 westlich Niederhausen 1 singender Schilfrohrsänger, der am 24. 7. dort fehlte (W.), Brutvogel? Sonst nur Daten von eindeutigen Durchzüglern.

162. Sumpfrohrsänger — *Acrocephalus palustris* B2, Dx

1968 an 8 Stellen zur Brutzeit singend notiert (in Schilf-/Weiden-/Goldrutendickichten, W.), Getreidefelder nicht kontrolliert.

163. Teichrohrsänger — *Acrocephalus scirpaceus* B5, D4

Bei weitem der häufigste Rohrsänger, der sich auch mit kleinen Schilfkomplexen mitten im Wald begnügt.

164. Drosselrohrsänger — *Acrocephalus arundinaceus* B2, D3

Von 1967 (an 8 verschiedenen Stellen notiert) auf 1968 (an 21 verschiedenen Stellen notiert) beachtliche Zunahme im Tg (S., W., M.), die höchstens z. T. mit dem höheren Wasserstand 1968 zusammenhängen dürfte.

165. Gelbspötter — *Hippolais icterina* B1 (B?), Dx

Bisher erst 7 Daten, wahrscheinlich deutliche Bestandsschwankungen.

166. Gartengrasmücke — *Sylvia borin* B3 (B4?), D4

Brütet fast ausschließlich auf Waldlichtungen, an Waldrändern und an gebüschreichen Ufern von Gewässern.

167. Mönchsgrasmücke — *Sylvia atricapilla* B5, D4

In unterholzreichen Silberweiden- und Eichen-Ulmen-Wäldern wohl im allgemeinen mehr als 10 Paare/ha, maximal bisher 15—16 Paare/ha in einem Silberweidenwald und 19 Paare auf 12 ha Buschwerk bei einer Gesamtfläche von 40 ha (Abschnitt IIb); wohl häufigster Brutvogel im Tg, Gesamtbestand auf mindestens 2000 Paare geschätzt.

168. Klappergrasmücke — *Sylvia curruca* D2

14. 5. 1968 westlich Kappel 1 singende Klappergrasmücke (W.) auf dem Durchzug.

169. Dorngrasmücke — *Sylvia communis* B4 oder B5, D4

Wir schätzen den Bestand des Tg auf 200 bis 400 Paare.

170. Fitis — *Phylloscopus trochilus* B5, D4

Im allgemeinen nur auf Waldlichtungen, an Waldrändern und in Gebüschstreifen, wo er erstaunliche Dichten erreichen kann (etwa 32 Paare auf 12 ha Buschwerk bei einer Gesamtfläche von 40 ha, Abschnitt IIb). — Am 4. 3. 1967 ein sehr früher Rückkehrer, der mindestens 10mal seinen arttypischen Gesang hören ließ (W.), die frühesten Daten sonst der 24. 3. 1967 und 23. 3. 1968.

171. Zilpzalp — *Phylloscopus collybita* B5, D4

Erreicht im Gegensatz zum Fitis nur Dichten von 3 bis 4 Paaren/10 ha, ist aber ziemlich gleichmäßig verbreitet und deshalb insgesamt häufiger als der Fitis. — Bisher keine Januardaten; 1 Februardatum: 15. 2. 1968 1 singender Zilpzalp bei Weisweil (SCH.).

172. Waldlaubsänger — *Phylloscopus sibilatrix* B2, D3

Da die meisten Wälder unterholzreich sind, gibt es nur wenige Brutmöglichkeiten für den Waldlaubsänger; Brutnachweis 1968 im Herrenkopfgrund bei Kappel (S.).

173. Wintergoldhähnchen — *Regulus regulus* D3 (D2?)

Bisher 5 Daten mit maximal 6 Ex. aus den Monaten Nov., Jan., Febr. und April.

174. Sommergoldhähnchen — *Regulus ignicapillus* B2 (B1?), D3

In den drei einzigen vorhandenen Fichtengruppen inmitten eines Eichen-Hainbuchen-Waldes 1968 mindestens je 1 singendes Sommergoldhähnchen ständig während der Brutzeit (W.). 1968 mindestens zwischen 8. und 22. 4. reger Durchzug (insgesamt 15 singende Ex. im Laubwald notiert), noch am 11. 5. 1968 1 singendes Ex. im reinen Laubwald am Rande einer Lichtung (W.); 1969 Daten zwischen 3. 4. und 29. 4.; weitere Daten aus Febr. (4. 2. 1967 1 Ex. bei Kappel, S.) und März.

175. Grauschnäpper — *Muscicapa striata* B4, D3 oder D4

In den Ortschaften ebenso wie im Wald verbreiteter Brutvogel in Dichten von höchstens 2 Paaren/10 ha.

176. Trauerschnäpper — *Ficedula hypoleuca* B?, D3

Bisher nur Daten aus der Zugzeit, wahrscheinlich aber gelegentlicher Brutvogel.

177. Schwarzkehlchen — *Saxicola torquata* Ba, D2

Brutvogel entlang des Kanals. Im Tg wohl nur Durchzügler (bisher 7 Daten).

178. Braunkehlchen — *Saxicola rubetra* B1, D3

Der Schwerpunkt der Brutverbreitung liegt auf den Wiesen östlich des Tg.

179. Gartenrotschwanz — *Phoenicurus phoenicurus* B3, D3

Brütet vor allem im Gebiet der alten Obstbaumanlagen um die Dörfer herum, vereinzelt zur Brutzeit im Waldinnern.

180. Hausrotschwanz — *Phoenicurus ochruros* Ba, D3

Bisher keine Bruten aus dem Tg an Waldhütten, Schuppen usf. bekannt.

181. Nachtigall — *Luscinia megarhynchos* B4 (B3?), D4 oder D3

Gegenwärtig zur Brutzeit auf Gebüschstreifen, Waldränder und Lichtungen beschränkt; Mitte der fünfziger Jahre häufiger?

182. Blaukehlchen — *Luscinia svecica* D2 oder D3

Bisher nur zwei Daten, aber auf dem Durchzug sicher alljährlich. Letzter Brutnachweis 1915 bei Ottenheim (SCHELENZ 1921).

183. Rotkehlchen — *Erithacus rubecula* B5, D4

Größte Dichten auf mindestens 12 Paare/10 ha geschätzt, fehlt in kleineren Gebüschstreifen (Abschnitt IIb).

184. Steinschmätzer — *Oenanthe oenanthe* D2

Bisher 12 Daten.

185. Misteldrossel — *Turdus viscivorus* D3

Daten aus den Monaten Okt. bis März, außerdem am 1. 5. 1967 1 Ex. im Rheinwald bei Weisweil (W.).

186. Wacholderdrossel — *Turdus pilaris* B2, D4

Als Brutvogel erst in den letzten Jahren eingewandert (ISENMANN & WITT 1967), im Tg 1968 wohl knapp über 10 Paare (westlich Oberhausen, Niederhausen und Kappel). Brutnachweise westlich Oberhausen 1967 (W.) und 1968 (B., W.), westlich Niederhausen 1969 (S.) und zwischen Weisweil und Wyhl 1969 (S.). — Zur Zugzeit und im Winter alljährlich, maximal bisher etwa 600 Ex. in einem Trupp.

187. Schwarzkehldrossel — *Turdus ruficollis atrogularis* D1

Vom 20. 2. 1965 an beobachtete SCHWÖRER an einem Futterhaus am Ortsrand von Wyhl eine Schwarzkehldrossel, die durch v. HELVERSEN bestimmt und am 4. 3. 1965 geschossen wurde (Balg im Naturkundemuseum Freiburg, Flügel 136 mm, Schnabel 24 mm, Gewicht 92 g, M. SCHNETTER).

188. Singdrossel — *Turdus philomelos* B5, D4

Wohl etwas weniger häufig als die Amsel im Gebiet; größte Dichten mindestens 12 Paare/10 ha; meidet im Gegensatz zur Amsel Buschwerkzonen, die von Wiesen und Feldern gesäumt werden, weitgehend. — 1 Januar-Datum: 7. 1. 1967 am westlichen Rheinufer bei Kappel 1 Ex. (ISENMANN).

189. Rotdrossel — *Turdus iliacus* D4

Bisher keine Daten aus den Monaten Dez. bis Febr.

190. Ringdrossel — *Turdus torquatus* D1

Am 4. 10. 1969 nördlich Ottenheim 1 Ex. (BLEICH, FICHT, R. KROPP, W.).

191. Amsel — *Turdus merula* B5, D4

Vgl. Singdrossel. Größte Dichten mindestens 12 Paare/10 ha. In den Dörfern vereinzelt Brutvogel (SCHWÖRER). — Im Winter überwiegen wahrscheinlich deutlich die ♂♂.

192. Schwanzmeise — *Aegithalos caudatus* B4 (B5?), Dx

Brütet mehr in den Randzonen und an lichteren Stellen des Waldes, auch in kleineren Gebüschstreifen.

193. Beutelmeise — *Remiz pendulinus* D2 oder D3

1967 am Innenrhein bei Kappel praktisch bei jeder Kontrolle zwischen 3. 10. und 28. 10., maximal ca. 30 Ex. am 7. und 21. 10. (B., S., W.); auch direkt ziehend beobachtet; noch am 12. 11. mindestens 2 Ex. westlich des Rheins bei Rust (E. FRANK, W.).

194. Sumpfmeise — *Parus palustris* B4 (B5?)

Schätzungsweise grob 1 Paar (2?)/10 ha im Durchschnitt, an trockeneren Standorten (Wald besser „gepflegt" als an feuchteren Standorten) im allgemeinen häufiger als die Weidenmeise.

195. Weidenmeise — *Parus montanus* B4 (B5?)

Im Silberweidenwald und in sekundären Gesellschaften dieses Standortes durchschnitt-

lich häufiger als die Sumpfmeise, etwa 1 bis 3 Paare/10 ha geschätzt. 1 Datum von der Niederterrasse: 23. 2. 1969 1 Ex. Feinschießen bei Rust (W.).

196. Blaumeise — *Parus caeruleus* B 5, D4

Etwa 2 bis 5 Paare/10 ha, insgesamt wohl etwas seltener als die Kohlmeise.

197. Kohlmeise — *Parus major* B5, D4

Etwa 3 bis 6 Paare/10 ha (bisher nur relativ wenige Nistkästen im Tg).

198. Tannenmeise — *Parus ater* D3

Bisher erst (zufällig?) 4 Daten (Okt., April).

199. Kleiber — *Sitta europaea* B5, Dx

200. Waldbaumläufer — *Certhia familiaris* B2 (?)

Nur wenige Daten; öfters übersehen?

201. Gartenbaumläufer — *Certhia brachydactyla* B4 (B5?)

202. Grauammer — *Emberiza calandra* B1 oder B2, D3

Der Schwerpunkt der Brutverbreitung liegt außerhalb des Tg auf den Wiesen der Niederterrasse und zwischen Weisweil und Wyhl. — Winterdaten: 13. 12. 1967, 30. 12. 1967, 1. 1. 1968 bis zu 10 Ex. bei Forchheim (Sch.), 6. 1. 1969 4—5 Ex. östlich Niederhausen (O., Straub, W.).

203. Goldammer — *Emberiza citrinella* B5, D4

Zur Brutzeit an Waldrändern, auf Lichtungen, am Hochwasserdamm und außerhalb des Waldes verbreitet.

204. Ortolan — *Emberiza hortulana* D1

Am 26. 4. 1969 rastete 1 ♂ während eines Schlechtwettereinbruchs unter anderen Ammern und Finken auf Feldern westlich Oberhausen (W.).

205. Rohrammer — *Emberiza schoeniclus* B4, D4

Zur Brutzeit mehr im offenen Gelände, so nördlich der Straße Kappel—Rhein 1968 auf 40 ha 11 bis 12 Paare; vereinzelt auch im Innern des geschlossenen Waldes am Rande größerer Schilfzonen. — Im Hochwinter nur ganz vereinzelt (bisher 5 Januar-Daten, Felder aber nur selten kontrolliert).

206. Buchfink — *Fringilla coelebs* B5, D4

Als Brutvogel im Wald zwar ziemlich gleichmäßig verbreitet, aber im allgemeinen nur mäßige Dichten.

207. Bergfink — *Fringilla montifringilla* D4

208. Girlitz — *Serinus serinus* B1 (B2?), D3

Zur Brutzeit 1968 nur in einer Baumschule bei Weisweil und in einem Pappelhochwald bei Kappel festgestellt (W.). Zumindest in manchen Jahren Brutvogel in den Dörfern (Schwörer). — 1 Winterdatum: 9. 1. 1968 2 Ex. bei Forchheim (Sch.).

209. Grünling — *Carduelis chloris* B2, D4

Keineswegs häufiger Brutvogel im Tg, zur Brutzeit 1968 nur an insgesamt 10 möglichen Brutplätzen notiert (W.), direkt bei den Ortschaften häufiger (Schwörer).

210. Stieglitz — *Carduelis carduelis* B2 (B3?), D4

Zur Brutzeit 1968 im Tg nur an 18 möglichen Brutplätzen notiert (W.), direkt bei den Ortschaften häufiger (Schwörer). — Etwa 10 Januar-Daten aus allen Jahren 1965 bis 1970.

211. Zeisig — *Carduelis spinus* D4

212. Birkenzeisig — *Carduelis flammea* D2

18. 12. 1966 Innenrhein bei Kappel 23 Ex. (M., O.); 28. 12. 1966 ebenda etwa 20 Ex. (W.); 5. 1. 1967 Rhein bei Kappel etwa 20 Ex. (M., W.).

213. Hänfling — *Carduelis cannabina* B1, D4

1968 im Tg nur an 2 möglichen Brutplätzen notiert (S., W.). In der nächsten Umgebung des Kanals aber häufig (H.). — Außerhalb der Brutzeit in Schwärmen bis 100 Ex.; mit fortschreitendem Winter wird die Art wohl immer spärlicher: 7 Dezember-Daten mit durchschnittlich 18 Ex., 6 Januar-Daten mit durchschnittlich 9 Ex., 3 Februar-Daten mit durchschnittlich 2 Ex.

214. Fichtenkreuzschnabel — *Loxia curvirostra* D2

30. 10. 1967 westlich Kappel mindestens 1 Ex. ziehend (W.); 6. 4. 1969 westlich Niederhausen 5 Ex. in Kiefern (S.)

215. Kernbeißer — *Coccothraustes coccothraustes* B5, D4

Mit weitem Abstand vor Grünling und Stieglitz zweithäufigste Art unter den Brutvögeln aus der Familie der Finken, nach dem Buchfinken, dessen Dichte er in manchen Waldstücken erreicht oder gar übertrifft.

216. Gimpel — *Pyrrhula pyrrhula* D4

Bisher Daten zwischen 12. 8. und 7. 4.; von Jahr zu Jahr wechselnde Häufigkeiten.

217. Haussperling — *Passer domesticus* Ba, D4

218. Feldsperling — *Passer montanus* B1 (B2?), D4

Bisher nur als Brutvogel in etwa 5 Paaren von einem einzelnen Haus mitten im Tg bekannt.

219. Star — *Sturnus vulgaris* B5, D4

Brütet im Tg praktisch ausschließlich in natürlichen Höhlen, größte Dichte bisher mindestens 11 Paare/10 ha. — Größte Ansammlungen außerhalb der Brutzeit mit mehr als 10 000 Ex. an den Schlafplätzen. Wohl alljährlich Überwinterungen oder Versuche, Daten zwischen 14. 1. und 9. 2. fehlen aber bisher noch.

220. Pirol — *Oriolus oriolus* B4, D4

Brutbestand im Tg auf 100 bis 300 Paare geschätzt, größte Dichte bisher etwa 2 Paare/10 ha.

221. Eichelhäher — *Garrulus glandarius* B5, D4

Wahrscheinlich ziemlich gleichmäßig mit etwa 2 Paaren/10 ha über das Tg verbreitet. — Am 24. 9. 1967 zogen östlich Weisweil in 45 Min. mindestens 150 Eichelhäher (Sch.).

222. Elster — *Pica pica* B2

Wegen der starken, aber zweifellos notwendigen Verfolgung durch Jäger nur relativ wenige Brutpaare im Tg, die meistens um die Ortschaften herum siedeln.

223. Dohle — *Corvus monedula* Ba, D4

Bisher keinerlei Hinweise für Bruten in Baumhöhlen. Die nächsten uns bekannten Brutplätze befinden sich am Rande der Vorbergzone in Steinbrüchen bei Ringsheim und Herbolzheim (H. Nespeta) sowie am Limberg bei Sasbach. — Größte Ansammlungen außerhalb der Brutzeit im allgemeinen im Frühwinter.

224. Saatkrähe — *Corvus frugilegus* D4

Auf den Feldern östlich und südöstlich des Tg überwintern alljährlich einige Tausend Saatkrähen; am Rhein bei Oberhausen ein seit mindestens 1965/66 besetzter Schlafplatz.

225. Rabenkrähe — *Corvus c. corone* B2, D4

Wegen der starken, aber unbedingt notwendigen Verfolgung durch Jäger betrug der Brutbestand 1968 nur etwa 15 bis 30 Paare (5 Nestfunde, 5 weitere Beobachtungen in der Nähe möglicher Nester, W.), die vor allem in den Randzonen der Wälder nisteten.

IV. Naturschutz

a) Naturschutzwürdigkeit des Taubergießengebiets

Das Landschaftsschutzgebiet „Taubergießen" soll in ein Naturschutzgebiet umgewandelt werden (ECKE 1968). Die bisherigen Ausführungen haben unserer Ansicht nach genügend bewiesen, daß das Gebiet in avifaunistischer Hinsicht unbedingt schützenswert ist; einige Vergleiche mit anderen Gebieten unterstreichen die Feststellung:

Brutvögel: Am bemerkenswertesten ist die Greifvogelfauna, die in Süddeutschland vielleicht nirgendwo mehr in dieser Reichhaltigkeit auf so kleinem Raume vorkommt. Bei einer Umfrage konnte KRAMER (1968) nur 2 bis 5 Paare Kornweihen für die Bundesrepublik ermitteln, die Art gehört zu den am meisten bedrohten in ganz Mitteleuropa. Auch Rohr- und Wiesenweihe sind in Süddeutschland äußerst selten geworden; südlich Schleswig-Holstein und Niedersachsen brüten in der Bundesrepublik noch 5 bis 15 Paare Wiesenweihen (THIELCKE 1969); in Baden-Württemberg wurden 1968 nur 3 bis 4 Rohrweihenbruten bekannt (HÖLZINGER 1969, B. FICHT). Arten wie Habicht und Sperber, die in der Bundesrepublik heute schon in ihrer Existenz bedroht sind (THIELCKE 1969), sowie Wespenbussard und Baumfalke kommen regelmäßig vor. — Die Wasservögel haben im Taubergießengebiet zwar nicht die überregionale Bedeutung der Greifvögel, stellen aber doch eine Reihe seltener Arten. Die Reiherente brütet am Oberrhein nur im Taubergießengebiet und in dessen Umgebung (HOLZWARTH, MÜLLER & WESTERMANN 1969). Krick- und Knäkente sind überall am Oberrhein spärlich vertreten; Tafelente und die brutverdächtigen Löffel- und Schnatterente wurden am Oberrhein nur ausnahmsweise brütend nachgewiesen (vgl. Zusammenfassung bei HÖLZINGER et. al. 1970). Im Taubergießengebiet befindet sich der einzige Platz am Oberrhein zwischen Basel und dem Kreis Rastatt, an dem der Haubentaucher in mehr als nur 1 bis 2 Paaren brütet (ISENMANN & WESTERMANN 1969). Arten wie Zwergtaucher, Wasserralle, Teichhuhn und Bläßhuhn sind zwar in tieferen Lagen verbreitet, erreichen aber im Taubergießengebiet Dichten, wie sie bisher in Baden-Württemberg höchstens ausnahmsweise nachgewiesen worden sind (HÖLZINGER et. al. 1970). Weiter seien Flußregenpfeifer, Flußuferläufer und Flußseeschwalbe erwähnt, deren Bestände gegenüber „früher" an vielen Stellen stark zurückgegangen sind, die aber im Taubergießengebiet oder (und) in benachbarten Gebieten zumindest neuerdings relativ häufig siedeln. — Die baden-württembergischen Verbreitungsschwerpunkte von Turteltaube, Nachtigall, Weidenmeise und wahrscheinlich Eisvogel liegen in der Ober-

rheinniederung; diese 4 und etliche weitere Arten erreichen im Taubergießengebiet sehr bemerkenswerte Dichten.

Durchzügler und Gäste: Für viele durchziehende und überwinternde Wasservögel hat das Gebiet überregionale Bedeutung. Addiert man alle Zahlen der 16 Zählungen 1967/68 und 1968/69 vom Oberrhein zwischen Weil (Landesgrenze) und Oberhausen, Kreis Bruchsal (etwa 220 Rhein-km; K. KUSSMAUL briefl., B. SCHMITT briefl., WESTERMANN unveröffentl. u. a.), und vergleicht mit den entsprechenden Zahlen der Strecke Wyhl—Ottenheim (mit Rheinseitenkanal; etwa 25 Rhein-km), so zeigt sich deutlich, daß das Gebiet derzeit das bei weitem bedeutendste Durchzugs- und Überwinterungsgebiet für Anatinen am badischen Oberrhein ist: etwa 20—25 % aller Krick- und Stockenten, etwa 45 % aller Gänsesäger, etwa 50 % aller Spießenten, etwa 65 % aller Tafel- und Pfeifenten, je etwa 80—85 % aller Schnatter-, Löffel- und Reiherenten wurden auf der Strecke Wyhl—Ottenheim erfaßt; für die selteneren Arten gelten entsprechende Werte. Dabei muß bedacht werden, daß der Oberrhein als Durchzugs- und Überwinterungsgebiet Gewicht hat, wie ein Vergleich mit anderen, sehr gewässerreichen Gebieten zeigt (Tab. 4). Das Vergleichsmaterial ist ziemlich inhomogen (Daten teilweise aus verschiedenen Jahren, verschiedene Erfassungsgenauigkeit), reicht aber für einen Vergleich der Größenordnungen der Bestände der häufigsten Anatinen aus. Oberrhein (Weil bis Oberhausen, Kreis Bruchsal): Durchschnitte der 4 „Mittwinterzählungen" (Mitte Januar) 1967—1970; bei Schnatter-, Tafel-, Reiher- und Schellente sind die Zahlen aus 1967 niedriger als aus 1968—1970, weil wichtige Liegeplätze im Taubergießengebiet und in dessen Umgebung erst 1967 geschaffen wurden; Bodensee: Durchschnitte der 3 Mittwinterzählungen 1967—1969 (LEUZINGER 1969); Voralpenland (Gebiete der Bundesrepublik südlich der Donau, mit Donau, Inn und deutschem Bodenseeufer): Durchschnitte der 2 Mittwinterzählungen 1967 und 1968 (SZIJJ 1968); Schweiz (mit schweizerischem Bodenseeufer, Hochrhein und gesamtem Genfer See): Durchschnitte der Mittwinterzählungen 1967—1969 (LEUZINGER l. c.).

	Oberrhein	Bodensee	Voralpenland	Schweiz
Stockente	33 000	7 900	26 000	34 000
Krickente	1 600	1 400	2 500	4 100
Schnatterente	170	170	400	230
Pfeifente	130	50	190	12
Spießente	30	80	130	100
Tafelente	6 500	4 600	7 500	21 000
Reiherente	2 700	2 700	10 600	34 000
Schellente	480	3 400	2 600	6 200
Gänsesäger	80	220	480	750

Tab. 4: Bestände der häufigsten Anatinen Mitte Januar (vgl. Text, Zahlen gerundet).

b) Grenzen eines zukünftigen Naturschutzgebietes

Ein zukünftiges Naturschutzgebiet „Taubergießen" in den Grenzen des alten Landschaftsschutzgebietes wäre in avifaunistischer Hinsicht eine „halbe Sache". Unserer Ansicht nach müßte das Schutzgebiet aus folgenden Gründen unbedingt nach Süden bis zur Straße Weisweil—Rhein ausgedehnt werden: 1. Greifvögel brüten zwischen Leopoldskanal und der Straße Weisweil—Rhein in größerer Dichte und Artenzahl als in jedem anderen Teil des Taubergießengebiets. Je ausgedehnter ein Gebiet zudem ist, desto wirkungsvoller wird der Greifvogelschutz. 2. Auf dem Rheinstau Weisweil und dem Rhein südlich des Leopoldskanals bis Weisweil liegen im Winter sehr viele Wasservögel (siehe Tab. 1, Abschnitt IId, Artenliste). 3. Das Gebiet weist landschaftlich reizvolle Altwässer auf, an denen Zwergtaucher (Abb. 14, 2 Plätze mit einer sehr dichten Besiedlung liegen südlich des Leopoldskanals), Wasserralle, Eisvogel u. a. brüten. 4. Südlich des Leopoldskanals dominieren Wälder mit größeren Beständen alter Bäume; deshalb siedeln auch manche „Waldvögel", z. B. Spechte und Ringeltaube, in größerer Dichte als im Landschaftsschutzgebiet; die feuchteren Standorte der Eichen-Ulmen-Wälder südlich des Leopoldskanals haben mit die höchsten Singvogeldichten des Gebiets.

Die Grenzen eines zukünftigen Naturschutzgebietes sollten möglichst weit nach Osten an die Ortschaften herangeschoben werden. Einmal siedeln im Bereich der Wiesen und Felder manche seltenen Arten (vgl. Abschnitt IIb, Artenliste), zum anderen dienen diese Gebiete vielen Greifvögeln als Jagdgelände. — Ein zukünftiges Naturschutzgebiet „Taubergießen" würde wesentlich an Wert gewinnen, wenn einige der in Abschnitt IIc) erwähnten kleineren Gebiete der Umgegend unter Natur- oder Landschaftsschutz gestellt werden könnten; es besteht außerdem kein Zweifel, daß z. B. die Brutvögel der Altrheine von Daubensand, des Johanniterwalds, der „Waldmatten" bei Nonnenweier/Wittenweier, der Wiesen der Elzniederung u. a. mit zu den seltensten und am meisten bedrohten Arten der Oberrheinebene gehören, ohne gesetzlichen Schutz jedoch stark gefährdet sind.

c) Einige praktische Naturschutzmaßnahmen

In diesem Abschnitt geben wir einige Hinweise auf Maßnahmen, die zur Sicherung des Naturschutzes in avifaunistischer Hinsicht erforderlich würden. Grundsätzlich könnten unserer Ansicht nach die bisherigen Formen der Bewirtschaftung weitgehend beibehalten werden. — Das geplante Kieswerk an der Innenrheinmündung würde ein Naturschutzgebiet „Taubergießen" in ornithologischer Hinsicht ganz entscheidend beeinträchtigen (vgl. die Abschnitte IIb, IId und die Artenliste); es erscheint uns widersinnig, daß einerseits das Landschaftsschutzgebiet in ein Naturschutzgebiet umgewandelt werden soll, daß aber andererseits eine Großanlage zur Kiesgewinnung mitten in einem derzeitigen Landschafts- und zukünftigen Naturschutzgebiet an der avifaunistisch weitaus wertvollsten Stelle ohne größeren Widerstand hingenommen wurde (Ecke 1968); dabei sind wir uns durchaus bewußt, daß das Taubergießengebiet nicht nur aus Aspekten des Vogelschutzes, sondern wegen vieler weiterer, ebenso wichtiger Gründe erhalten bleiben sollte. — Die Jagd müßte im bisherigen Umfange nur wenig beschränkt werden und wäre wegen der Bekämpfung der Rabenvögel und des Raubzeuges auch in einem zukünftigen Naturschutzgebiet unbedingt nötig; selbstverständlich müßten alle Greifvögel im Gegensatz zu den bisherigen Übungen strengsten Schutz erhalten; die Entenjagd sollte nicht vor dem 1. 10. begin-

nen, außerdem sollten an manchen Stellen Jagdbanngebiete für Enten und Gänse errichtet werden. — Der zunehmende Ausflugs- und Touristenverkehr gefährdet die Avifauna in vielfältiger Weise. Vordringlich erscheint, daß Motor- und Segelboote nur auf dem Rheinstau Weisweil sowie auf dem Rhein zwischen Rhein-km 260 und dem Rheinstau Nonnenweier und nur in der Zeit vom 1. 5. bis 30. 9. zugelassen werden; einige wenige Motorbootfahrer, die zwischen Oktober und April manchmal mitten in die rastenden Entenscharen hineinfahren, bedrohen die Existenz der Rastplätze. An der Innenrheinmündung sollte jeglicher Bootsverkehr unterbleiben, der bisher zur Brutzeit alljährlich sehr erhebliche Störungen brachte. — Bei forstlichen Maßnahmen sollte mehr als bisher auf die Erhaltung der Silberweidenwälder (Brutplätze der Weidenmeise!) geachtet werden. — Eine Überwachung und Betreuung eines zukünftigen Naturschutzgebietes könnte nur durch einen hauptberuflichen Naturschutzwart geschehen.

Schrifttum:

ANDRIS, K.: Die Vogelwelt einer Kiefernaufforstungsfläche in der südbadischen Oberrheinebene. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 8, S. 579 bis 595, 1965.

ANDRIS, K., SAUMER, F. & TRILLMICH, F.: Beobachtungen an Schlafplätzen der Kornweihe (Circus cyaneus) in der Oberrheinebene. — Vogelwelt, 91, 1970 (im Druck).

BÜHLER, W., KRIEGSMANN, F. & SCHNETTER, M.: Naturkundliche Exkursion in die Rheinaue zwischen Meißenheim und Weisweil am 22. 6. 1958. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 7, S. 395—404, 1959.

ECKE, H.: Das Schutzgebiet Taubergießen am Oberrhein. — Natur u. Landschaft, 43, S. 41—44, 1968.

FISCHER, L.: Katalog der Vögel Badens. — Karlsruhe 1897.

HÖLZINGER, J.: Ornithologischer Sammelbericht für Baden-Württemberg (I). — Anz. orn. Ges. Bayern, 8, S. 473—509, 1969.

HÖLZINGER, J., KNÖTZSCH, G., KROYMANN, B. & WESTERMANN, K.: Die Vögel Baden-Württembergs — eine Übersicht. — Anz. orn. Ges. Bayern, 9, 1970, Sonderheft (im Druck).

HOLZWARTH, G., MÜLLER, W. & WESTERMANN, K.: Brutnachweise der Reiherente (Aythya fuligula) und Tafelente (Aythya ferina) am südlichen Oberrhein. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, S. 195—197, 1969.

HÜGIN, G.: Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein. — Beitr. Landespflege, 1, S. 186—250, 1962.

ISENMANN, P. & SCHMITT, B.: Essai du statut actuel de l'avifaune de la région de Strasbourg. — Alauda, 29, S. 279—299, 1961.

ISENMANN, P. & WESTERMANN, K.: Eine Bestandsaufnahme des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) in der südbadischen und elsässischen Oberrheinebene. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, S. 199—203, 1969.

ISENMANN, P. & WITT, K.: Reproduction de la Grive litorne (Turdus pilaris) en Alsace et en Bade. — Alauda, 35, S. 69—71, 1967.

KETTNER, W. F. v.: Darstellung der ornithologischen Verhältnisse des Großherzogthums Baden. — Beitr. Rhein. Naturgesch., 1, S. 39—100, 1849.

KRAMER, H.: Der Bestand von Milanen und Weihen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1965. — Journ. Orn., 109, S. 230—231, 1968.

LEUZINGER, H.: Bericht über die nationale Wasservogelzählung 1965/66 und die Mittwinter-Wasservogelzählungen 1967, 1968 und 1969 in der Schweiz und deren Grenzgebieten. — Orn. Beob., 66, S. 163—172, 1969.

MÜLLER, G.: Der Weißstorchbestand in Baden-Württemberg 1963—1965. — Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., 26, S. 141—148, 1967.

NIETHAMMER, G., KRAMER, H. & WOLTERS, H. E.: Die Vögel Deutschlands. Artenliste. — Frankfurt am Main 1964.

RINGLEBEN, H.: Gänsestudien 5. Zum Wintervorkommen der Graugans in Deutschland — mit Hinweisen auf Nachbarländer. — Falke, 15, S. 52—58, 86—89, 1968.

SCHELCHER, R.: Ornithologische Ausflüge in die Umgebung von Freiburg i. Br. und in die Südvogesen. — Verh. orn. Ges. Bayern, 12, S. 53—86, 1914.

SCHELENZ, M.: Ornithologische Beobachtungen aus Baden. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 1, S. 166—168, 1921.

SCHMIDT-BEY, W.: Die Vögel der Rheinebene zwischen Karlsruhe und Basel. — Orn. Monatsschrift, 50, S. 108—116, 117—129, 133—144, 150—158, 1925.

SCHÜZ, E.: Von der Storchforschung in Baden. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 6, S. 171—179, 1955.

SCHWÖRER, M.: Brutnachweise der Kornweihe (*Circus cyaneus*) in der Rheinniederung zwischen Kaiserstuhl und Lahr. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, S. 209—211, 1969.

SERMIN, K.: Fischreiherkolonie bei Kenzingen. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 4, S. 445, 1944.

SZIJJ, J.: Mittwinterzählungen der Entenvögel in der Bundesrepublik Deutschland (1967 und 1968). — Vogelwelt, 89, S. 155—159, 1968.

THIELCKE, G.: Der Bestand der Greifvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und die Ursachen ihres Rückganges. — Internat. Rat f. Vogelschutz, Deutsche Sektion, Bericht 9, S. 22—30, 1969.

WITT, K.: Eine neue Kolonie der Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) am Oberrhein bei Breisach 1964. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 8, S. 603—606, 1965.

— Bestandsentwicklung und Daten zur Brutbiologie der Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) am Oberrhein. — Vogelwelt, 91, S. 24—28, 1970.

(Am 9. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	417—429	Taf. 13	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Die Entstehung des Arlesheimer Sees als Vogelfreistätte und Reservat der Wissenschaft

von

HANS KLEIBER, Burg-Höfen, und MARTIN SCHNETTER, Merzhausen*

Mit Tafel 13

Einleitung

Einer der 40 Baggerseen, die Anfang der 60er Jahre beim Bau der Autobahn Karlsruhe—Basel durch Kiesentnahme entstanden, ist der „Arlesheimer See". Er liegt wenige Kilometer westlich des Stadtrandes von Freiburg im Breisgau im nordöstlichen Winkel der Kreuzung zwischen Autobahn und Bundesstraße 31. Grund und Boden ist Staatsbesitz auf Gemarkung Tiengen. Seinen Namen trägt er nach dem Kloster Arlesheim bei Basel, das jahrhundertelang bis zur Säkularisation im Besitz dieses Waldgebietes — des heutigen Staatswaldes — war. Er ist noch heute durch Grenzsteine mit dem Klosterwappen, dem Krummstab von Basel—Land, markiert, die bis zu 400 Jahre alt sind. Die Wasserfläche umfaßt 8 ha. Der See und ein umgebendes Waldgebiet mit einer Gesamtgröße von ca. 23 ha sind umzäunt und unter Naturschutz gestellt. Dieses Gebiet ist ein Reservat der Wissenschaft und hat sich bis heute zu einer großartigen Vogelfreistätte entwickelt. Mitglieder der ornithologischen Fachschaft des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz haben bisher 129 Vogelarten hier festgestellt, darunter 39 als Brutvögel. An Wasservögeln brüten: Stockente, Bläßhuhn, Haubentaucher und grünfüßiges Teichhuhn. Ein regelmäßiger Gast ist der Graureiher. Von den Vögeln, die fest an das Wasser gebunden sind, beobachtete man als Herbst- und Wintergäste 25 Arten, darunter 13 Entenarten; dazu kommen 11 Limikolen und 6 Stelzvögel (neben Graureiher Purpurreiher, weißer und schwarzer Storch sowie große und kleine Rohrdommel). Außerdem sind als weitere Besonderheiten unter den Gästen zu nennen: Beutelmeise, Eisvogel, Kolbenente, Fischadler, Kormoran und Prachttaucher. Bemerkenswerte Ansammlungen bilden im Winter die Stockenten, von denen mehrfach 3000 und einmal ca. 4000 Exemplare gezählt wurden (HOLZWARTH 1969).

Dieser Vogelreichtum ist eine Folge davon, daß hier im Gegensatz zu den anderen Baggerseen jede Störung durch Menschen fehlt. Von der übrigen Tierwelt ist vor allem die reiche Libellenfauna zu nennen. Die Amphibien sind aus verschiedenen Gründen noch verhältnismäßig selten.

* Anschriften der Verfasser: Oberforstrat i. R. H. KLEIBER, D-7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83; Dozent Dr. M. SCHNETTER, D-7802 Merzhausen, Alte Straße 29.

Während z. B. in England solche Reservate für die Wissenschaft allgemein üblich sind, fehlen sie bisher in Deutschland. Unseres Wissens ist der Arlesheimer See das einzige Beispiel solch eines Naturreservates für die Forschung in unserem Land.

Die Entstehung dieses Naturschutzgebietes ist aber nicht nur deshalb bemerkenswert, sondern auch aus einem anderen Grunde. Haben doch um dieses Ziel zu erreichen vielerlei Kräfte harmonisch zusammengearbeitet: Die Bezirks- und die Kreisstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, die staatliche Forstdirektion und das zuständige Forstamt, das Zoologische und das Botanische Institut der Universität, der Deutsche Bund für Vogelschutz sowie besonders der Badische Landesverein für Naturkunde und Naturschutz. Es lohnt sich daher, die „Geschichte" des Arlesheimer Sees einmal ausführlich darzustellen, um zu zeigen, wieviel Arbeit dabei zu leisten und wieviel Schwierigkeiten zu überwinden waren, um schließlich zu einem glücklichen Ende zu kommen. In dieser Darstellung schildert der eine von uns (KLEIBER) vor allem die technischen Arbeiten, die zum Aufbau des Naturschutzgebietes notwendig waren, der andere (SCHNETTER) den Ablauf der Geschehnisse, die zum Schutze des Gebietes führten.

Die Geschichte des Arlesheimer Sees

Auf der Mitgliederversammlung des Badischen Landesvereines am 11. April 1959 wird nach einem Gespräch zwischen Staatsminister a. D. Dr. F. LEIBBRANDT und dem Vorsitzenden Dr. M. SCHNETTER der Gedanke, einen Baggersee unter Naturschutz zu stellen, erstmals erörtert. Sie weisen darauf hin, daß zahlreiche Baggerseen längs der im Bau begriffenen Autobahn Karlsruhe—Basel entstehen und damit viele Möglichkeiten sich ergeben. Hier könnten neben Freibädern, Gelegenheiten für Angel- und Rudersport, Wasservogeljagden, Reservate für die Wissenschaft, aber vor allem Vogelfreistätten geschaffen werden. Sind doch seit dem Verschwinden der Altrheinarme im Oberrheintal geeignete Brutplätze für Wasservögel kaum noch vorhanden. Wie wichtig neue Gewässer als Reservate für die Wissenschaft sind, geht aus der Feststellung SCHNETTER's hervor, daß in der Umgebung Freiburgs von 29 im Jahre 1914 vorhandenen Teichen 1959 nur noch 5 geblieben sind, aus denen die Institute ihr Kursmaterial holen können. In einer lebhaften Diskussion werden verschiedene Probleme aufgeworfen: Die Gefahr der Verschmutzung des Grundwassers, die Frage der Ufergestaltung und Abböschung und die künstliche Ansiedlung von Schilf sowie die Notwendigkeit der Umzäunung von Vogelschutzgebieten. Die Versammlung beruft einen Ausschuß, der sich mit allen notwendigen Fragen befassen soll. Ihm gehören Oberlandesgeologe Dr. SAUER, der Landesfischereisachverständige Dr. KRIEGSMANN, Oberforstrat KLEIBER und Dozent Dr. SCHNETTER an.

In der folgenden Zeit wird von uns in Presse und Rundfunk auf diese verschiedenen Möglichkeiten, die Baggerseen zu verwenden, hingewiesen. Auch mit staatlichen Stellen wird Verbindung aufgenommen. Von offizieller Seite erfolgen jedoch keine entsprechenden Planungen und Maßnahmen. Überall setzt wilder Badebetrieb ein, an vielen Seen wird geangelt. Unter diesen Umständen beschließt der Verein 1961, wenigstens einen der 40 Seen als Vogelfreistätte und als Reservat für die Wissenschaft unter Schutz stellen zu lassen. Nach reiflicher Überlegung entscheiden wir uns für den auf Gemarkung Tiengen gelegenen Baggersee, bei dem die Kiesentnahme in diesem Zeitpunkt schon abgeschlossen ist. Er führt

fortan den Namen „Arlesheimer See". Wir ziehen ihn dem größeren Opfinger Baggersee vor, weil er auf staatlichem Grund und Boden liegt und Oberforstrat KLEIBER „Hausherr" ist.

Was ist dort inzwischen geschehen? Auf der geplanten Kiesentnahmestelle im Arlesheimer Wald wird am 30. 10. 1959 der Holzbestand zwecks Bewertung gemessen. Am 19. 11. 1959 beginnt der Hieb, der am 27. 2. 1960 beendet ist. Die Firma DRESSLER, die die Erdarbeiten der Bundesautobahn im Bereich des Mooswaldes übernimmt, beginnt am 1. 3. 1960 den Mutterboden von der Entnahmefläche abzuschieben und südlich und westlich zu Hügeln aufzuschütten. Unmittelbar anschließend wird Kies trocken gebaggert. Später auftretendes Grundwasser wird durch ständig laufende Pumpen entfernt und außerhalb der Baustelle in Gräben geleitet. Am 1. 12. 1960 sind die Baggerarbeiten beendet. Die Pumpen werden stillgelegt, und die Grube beginnt sich mit Wasser zu füllen. Nach etwa 3 Wochen, also um die Jahreswende 1960/61, ist ein 8 ha großer See entstanden. Ohne daß ein oberirdischer Zufluß vorhanden ist, fließen in der SW-Ecke durch einen von der Baufirma angelegten Bachlauf etwa 30 l/sec aus. Zu diesem Zeitpunkt entscheiden wir uns nach einer Begehung für den Arlesheimer Baggersee als Naturschutzgebiet. Am 2. 2. 1961 stellt der Vorsitzende den Antrag an das Landratsamt Freiburg, den Arlesheimer See als Vogelfreistätte und Reservat für die Wissenschaft unter Schutz zu stellen. Der Antrag hat folgenden Wortlaut:

„Der Badische Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e. V. bittet das Landratsamt dringlichst, den im Staatswald auf dem Gebiet des Forstamtes II, Freiburg, nördlich der Bundesstraße 31 entstandenen ca. 8 ha großen Baggersee unter v o l l s t ä n d i g e n Naturschutz stellen zu wollen.

Begründung: I. In den vergangenen 20 Jahren sind die letzten Altrheinarme südlich des Kaiserstuhls als Folge der Rheinregulierung, der Rheinkorrektion und des Rheinseitenkanalbaues verschwunden und damit die geeigneten Lebensräume für Enten, Rallen und viele andere Wasser- und Sumpfvögel.

Das Wollmatinger Ried, der Unterhölzer Weiher und das Altrheingebiet nördlich des Kaiserstuhls sind in Südbaden die letzten Refugien für diese Vögel. In unserem Teil der Oberrheinebene gibt es keines mehr. Viele Naturfreunde nehmen nun an, daß die zahlreichen Baggerseen einen geeigneten Ersatz dafür darstellen. Leider zeigt sich bereits, daß dem nicht so ist. Praktisch alle neu entstandenen Seen werden der Öffentlichkeit zugänglich sein und das mit Recht. Erholungsstätten, Bade-, Ruder- und Segelsport, sowie in besonderem Maße der Angelsport werden ständig eine Menge Menschen heranbringen. Bei der großen Fluchtdistanz der Enten (ca. 150 m) werden diese die Seen nur außerhalb der Brutzeit und nur als Durchzügler benutzen. Deshalb sollte wenigstens ein einziger dieser vielen Seen ganz den Wasservögeln reserviert bleiben. Der hier vorgeschlagene See erscheint aus verschiedenen Gründen dafür ganz besonders geeignet:

1. Er ist von Wald umgeben.
2. Er besitzt einen natürlichen Zufluß.
3. Er liegt in der Nähe des Freiburger Rieselgutes, dessen wechselnd vorhandene Wasserflächen eine reiche Wasser- und Sumpfvogelwelt anlocken, wie die Untersuchungen des Unterzeichneten gezeigt haben (vergl. Mitt. Bad. Landesverein f. Naturkunde u. Naturschutz 1952, **5**. 290—309).
4. Das Gebiet ist Staatsbesitz; die Erfahrung lehrt, daß Gemeinden früher

oder später der Verlockung hoher finanzieller Angebote der Vergnügungsindustrie usw. erliegen.

5. In der Person des Oberforstmeisters H. Kleiber, der selbst dem Vorstand des Landesvereines angehört, ist die Gewähr gegeben, daß alle weiteren notwendigen Maßnahmen im Sinne des Naturschutzes durchgeführt werden.

Um den Wasservögeln ein wirkliches Refugium zu bieten, müßte auf die Ausübung der Jagd und Fischerei vollständig verzichtet werden. Der Landesverein wäre bereit, u. U. zusammen mit dem Naturschutz den eventuellen finanziellen Ausfall zu erstatten. Am besten wäre es natürlich, wenn der staatliche Naturschutz das Gelände kaufen und mit einem Zaun umgeben würde.

II. Als Dozent für Zoologie und langjähriger Assistent am hiesigen Zoologischen Institut weiß ich, welchen unschätzbaren Wert ein solcher Weiher als Lieferant von Tier- und Pflanzenmaterial für Kurszwecke und wissenschaftliche Untersuchungen der Universitätsinstitute darstellt. Ich habe daher die beiden neuen Institutsdirektoren, Prof. Dr. Hassenstein (Zoologie) und Prof. Dr. Mohr (Botanik), die erst seit letztem Sommer in Freiburg sind, auf diese Möglichkeit aufmerksam gemacht und sie um Unterstützung unseres Gesuches gebeten. Beiliegend sende ich Ihnen das Gutachten Prof. Hassensteins, dasjenige von Prof. Mohr folgt.

An dieser Stelle möchte ich darauf hinweisen, daß es in England und Amerika eine häufig geübte Sitte ist, den Universitätsinstituten kleinere oder größere Grundstücke bestimmter Landschaftsformen zum Zwecke wissenschaftlicher Untersuchung usw. zu überlassen, sogenannte ‚natural reservation oder conservation'. In Deutschland, dem Mutterland des Naturschutzes, fehlt es daran noch vollständig. Der Schweizer Nationalpark ist, wie es in § 1 der Satzung heißt, der Wissenschaft zur Verfügung gestellt. Es wäre hier eine geeignete Möglichkeit, bei uns mit dieser eines führenden Kulturlandes würdigen Unterstützung der Forschung zu beginnen.

Der genannte See ist aber auch neben dem auf der Gemarkung Opfingen entstehenden der letzte, bei dem eine solche Schutzmaßnahme noch möglich wäre. — Es würde sich empfehlen, auch den Opfinger See unter Naturschutz oder wenigstens unter Landschaftsschutz zu stellen.

Um die Besiedlung des Sees mit Pflanzen zu beschleunigen, würde der Landesverein mit seinen jüngeren Mitgliedern (Studenten) unter Anleitung des Pflanzensoziologen des Autobahnamtes, Dr. Hügin, Lörrach, Schilf, Röhricht usw. noch im Laufe dieses Jahres heranschaffen.

Ich darf zum Schluß noch darauf hinweisen, daß der Landesverein von 1908 bis 1928 im offiziellen Auftrag der Badischen Regierung die Geschäfte des Naturschutzes in Baden geführt hat, die heute von den beiden Bezirksstellen in Freiburg und Karlsruhe getätigt werden. Er hat in dieser Zeit ein großes Verzeichnis der Badischen Naturdenkmäler herausgegeben und zahlreiche Naturschutzgebiete einrichten lassen (Wildseemoor, Isteiner Klotzen u. a.). Er hat zudem neben seiner Zeitschrift (seit 1881) drei größere Werke herausgegeben („Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern", 1927, „Der Kaiserstuhl", 1933 und „Der Feldberg", 1948). Zur Zeit ist er mit der Herausgabe einer ‚Wutachmonographie' beschäftigt. Vor dem letzten Kriege besaß der Verein eigene kleine Naturschutzgebiete, deren größtes (Kienberggipfel) 1938 von der Wehrmacht enteignet wurde."

Die Direktoren des Zoologischen und des Botanischen Institutes, Professor Dr. B. Hassenstein und Professor Dr. H. Mohr, stellen auf Bitten Schnetter's

gleichzeitig Anträge an das Landratsamt. Die Gesuche werden vom Landratsamt an die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege weitergeleitet.

Von jetzt an trifft Herr KLEIBER als zuständiger Dienststellenleiter alle Maßnahmen unter dem Gesichtspunkt, daß der See eine Vogelfreistätte werden soll. So bittet das Forstamt am 21. 1. 1961 das Autobahnamt Freiburg, die Arbeiten zur Ufergestaltung vorzunehmen und macht auf Gefahrenquellen wie ungesicherte Steilböschungen aufmerksam. In einer Begehung mit dem Autobahnamt wird im Februar 1961 die Abflachung der Ufer festgelegt. Gleichzeitig erreicht Herr KLEIBER, daß der seitlich zu Hügeln zusammengeschobene Mutterboden am Ablagerungsort verbleibt und nicht wie bei den anderen Baggerseen vereinbarungsgemäß auf die Sohle des Sees versenkt wird. Es bleiben hierdurch erhöhte Beobachtungspunkte erhalten. Diese Maßnahme bringt dem Forstamt eine Gutschrift von DM 3000 ein zur freien Verwendung im Gebiet des Sees. Ferner setzt Herr KLEIBER durch, daß der durch den Autobahnbau unterbrochene Verbindungsweg von den Schlatthöfen (Gemarkung Tiengen) nach Tiengen, der sogenannte „Wangener Weg", nicht, wie ursprünglich geplant, an zwei Seiten am See entlang führt, sondern im weiten Abstand durch den Wald. So kann ein Zaun in größerer Entfernung vom See errichtet und ein breiter Waldstreifen zwischen Zaun und See gelegt werden. Dadurch wird die erste Voraussetzung für das Naturschutzgebiet, nämlich Ruhe, geschaffen. Schließlich vereinbart Herr KLEIBER mit dem Autobahnamt, daß ein geplanter Parkplatz an der Autobahn um einige 100 m weiter nördlich verschoben wird. Damit rückt der See etwas aus dem Sicht- und Anziehungsbereich der rastenden Autofahrer.

Am 14. 4. 1961 erscheinen in der Presse nun auch schon Andeutungen über die beabsichtigte Bildung eines Naturschutzgebietes an einem Baggersee. Aber auch ein Bild des Arlesheimer Sees „Eine glänzende Perle in Freiburgs Nachbarschaft" bringt den Hinweis, daß bald „Hunderte von Wagen die Ufer säumen werden und das Wasser von Badenden belebt sein wird". Das Forstamt II widerspricht am 21. 4. 1961 und macht darauf aufmerksam, daß alle Zufahrtswege gesperrt sind und außerdem das Baden im Baggersee ohne Aufsicht sehr gefahrvoll ist. Trotzdem setzt im Sommer starker Badebetrieb ein. Zahllose Autofahrer mißachten die Verbotstafeln und werden bei Anzeigen durch die Forstbeamten teilweise ausfallend, so z. B. „Wer hat die Wege gebaut und mitgeholfen den See entstehen zu lassen? Wir Steuerzahler!!!" Da vorläufig für eine Umzäunung noch kein Geld vorhanden ist, erwirkt das Forstamt ein generelles Badeverbot; die Gemeinde Tiengen bringt auf Verordnung des Landratsamtes entsprechende Warnungstafeln an. Die Tafeln erweisen sich aber als völlig wirkungslos. Auch im Sommer 1962 wird weiter gebadet und gezeltet. Der Zustrom unberechtigter Autofahrer nimmt noch zu. Die sich allmählich einstellenden Wasservögel — Enten, Bläßhühner, Taucher — sind deshalb äußerst scheu. Bei Annäherung von Menschen ergreifen sie die Flucht und fallen an diesem Tage nicht mehr ein. Als im Sommer 1963 die Badesaison einsetzt, macht die Badische Zeitung hierfür wieder in Wort und Bild Propaganda: „Sonntags an der neuen Freiburger Riviera". Das Forstamt protestiert und macht wiederholt darauf aufmerksam, was mit dem See beabsichtigt ist. Das polizeiliche Badeverbot wird erneut vom Forstamt erwirkt und verschärft — doch wieder vergebens.

Inzwischen hat auf Veranlassung des Leiters der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Herrn Konservator FUCHS am 2. 11. 1961 eine Begehung des Gebietes stattgefunden. Dabei sind neben Herrn FUCHS die Herren Forstdirektor HUBER (Forstdirektion), Oberforstrat KLEIBER (zuständiges Forstamt),

Professor Dr. HASSENSTEIN (Zoologisches Institut), Frau Dozentin Dr. WILMANNS (Botanisches Institut), Dozent Dr. WÜLKER (Limnologisches Institut), Dozent Dr. SCHNETTER (Badischer Landesverein und Bund für Vogelschutz) sowie ein Vertreter des Liegenschaftsamtes zugegen. Herr FUCHS versichert, daß sich die Forstverwaltung und das Ministerium grundsätzlich bereit erklärt haben, den See zusammen mit einer größeren Waldfläche unter Naturschutz stellen zu lassen. Er weist aber auf gewisse juristische Schwierigkeiten hin, da das Gelände in seinem jetzigen Zustand noch kein zu schützendes „Naturdenkmal" darstelle. Das sei es erst, wenn alle Arbeiten daran abgeschlossen wären. — Zunächst wird die Begrenzung festgelegt. Jagd und Fischerei sollen in diesem Gebiete ruhen. Den Ausfall an Jagdpachtzins trägt die Forstverwaltung. Eine spätere fischereiwirtschaftliche Nutzung des Gewässers bleibt vorbehalten. Das Forstamt sichert zu, bei der Behandlung des Waldes weitgehende Rücksicht auf die Interessen des Naturschutzes zu nehmen. Alle, auch kurzfristige Maßnahmen müssen mit der Naturschutzbehörde abgesprochen werden. Man kommt überein, das Süd- und das Westufer wieder mit Wald anzupflanzen. Das Nordufer soll auf Bitten von Frau Dr. WILMANNS zur Untersuchung über die natürliche Entwicklung unberührt bleiben. Der Vorschlag von Herrn Dr. WÜLKER, die Besiedlung auch des Ostufers sich selbst zu überlassen, wird dagegen abgelehnt. Herr KLEIBER und Herr SCHNETTER weisen demgegenüber darauf hin, daß dieses Ufer besonders geeignet sei, Brutplätze für die Wasservögel zu schaffen. Dazu muß das Ufer abgeflacht, Buchten, Inseln und Flachwasserzonen geschaffen werden. Um einen schnellen Bewuchs dieses Gebietes zu erreichen, sollen Schilf, Rohrkolben und andere Wasserpflanzen künstlich angesiedelt werden. Einmütig herrscht die Meinung, daß das Gesamtgebiet mit einem festen Zaun zu umgeben ist, um jegliche Störung zu vermeiden. Die Kosten muß der Naturschutz übernehmen. Auch die Frage der Zuleitung des in der Nähe vorbeifließenden „Kühlagerbaches" wird erstmalig erörtert. Der Zustrom soll dazu beitragen, das Zufrieren des Sees zu erschweren. (Ein am 17. 4. 1962 an das Wasserwirtschaftsamt gestellter Antrag wird am 17. 5. 1962 abgelehnt.)

Um Mittel für die Umzäunung zu gewinnen, stellt Herr SCHNETTER bei dem Bund für Vogelschutz einen entsprechenden Antrag. Die Kosten für den Zaun mit einfachem Maschendraht und Holzpfählen schätzt Herr KLEIBER auf DM 5400. Nach längeren Verhandlungen sagt Herr Präsident HÄHNLE die Summe am 6. 3. 1964 zu. Am 8. 4. 1964 findet eine neue Begehung statt. Zugegen sind Oberforstdirektor BAUER (Naturschutzreferent der Forstdirektion Südbaden), sowie die Herren FUCHS, HOCKENJOS, KLEIBER und SCHNETTER. Man einigt sich über die endgültige Abgrenzung und Größe des Gebietes (nunmehr einschließlich Wasserfläche 23 ha). Außerdem kommt man zu der Überzeugung, daß der ursprünglich geplante, einfache Zaun nach Art der forstlichen Wildschutzzäune nicht ausreicht, da er von Eindringlingen ohne Schwierigkeiten überstiegen und dabei zerstört werden kann. Nur ein hoher und sehr stabiler Zaun genügt den Anforderungen und ist letzten Endes billiger als ein primitiver, der in kurzen Abständen erneuert werden muß. Oberforstdirektor BAUER sagt seine volle Unterstützung zu, auch hinsichtlich eines Kostenbeitrages der Staatsforstverwaltung.

Die Kosten für einen solchen Zaun werden auf DM 23 000 veranschlagt. Zur Finanzierung wird mit Herrn Präsident HÄHNLE erneut verhandelt. Am 12. 10. 1964 kann der Bund für Vogelschutz mit Mitteln des Kultusministeriums einen großen Teil der Kosten übernehmen. Auf Antrag von Herrn Professor Dr. HASSENSTEIN stellt am 19. 5. 1964 die Wissenschaftliche Gesellschaft Freiburg DM 3600

zur Verfügung. Weiter beteiligen sich die Bezirksstelle und der Badische Landesverein.

Während dieser Verhandlungen ergibt sich für das ganze Unternehmen eine gefährliche Bedrohung, die zuletzt noch alles hätte scheitern lassen können. Eine private Tauchergruppe, die sehr gute Beziehung mit offiziellen Stellen besitzt, versucht den See für ihre Zwecke zu beanspruchen. Damit würde der See jeden Wert als Vogelfreistätte verlieren, würden doch die Wasservögel bei ihrer hohen Fluchtdistanz bei jedem Besuch der Taucher den See verlassen. Hier konnte nur eine gemeinsame Gegenaktion helfen. Auf Veranlassung SCHNETTER's legen der Badische Landesverein, die Professoren HASSENSTEIN und MOHR sowie Präsident HÄHNLE energischen Protest beim Regierungspräsidium, bei der Forstdirektion und bei dem Oberbürgermeister ein. Der Streit endet schließlich zu Gunsten des Naturschutzes, da die Forstdirektion (Oberforstdirektor BAUER) jede Benutzung des Sees durch die Taucher kategorisch ablehnt. Auch Wünsche von Motorsportlern und Anglern müssen abgewehrt werden.

Am 8. 6. 1964 berichtet das Forstamt an das Autobahnamt, daß die Benutzer des in der Nähe gelegenen Parkplatzes der Autobahn die Kulturzäune zerstören, um ihren Badetrieb im Baggersee zu befriedigen. Es wird entweder eine Zäunung des Parkplatzes oder ein Kostenbeitrag zur Zäunung des Naturschutzgebietes gefordert. Um die weitere Entwicklung dieser Angelegenheit vorwegzunehmen, sei berichtet, daß am 13. 8. 1965 eine Vereinbarung zwischen Autobahnamt, Forstamt und der Gemeinde Tiengen zustande kommt, wonach die Zäunung der beiderseitigen Parkplätze unterbleiben soll und dafür ein Betrag von DM 13 000,— durch das Autobahnamt gutgeschrieben wird. Die Forstdirektion Südbaden wird durch das Forstamt unterrichtet, teilt aber dessen Freude über den erreichten Erfolg nicht, rügt den Dienstvorstand ernstlich und zieht den Betrag von DM 6500 zugunsten der Staatskasse ein. Der auf Tiengen entfallende Anteil von DM 6500 bleibt zunächst auf einem Sperrkonto und wird von der Gemeinde nicht beansprucht. Ein großer Teil davon wird dem Forstamt für Naturschutzzwecke in Aussicht gestellt. Wegen Geldschwierigkeiten verlangt die Gemeinde jedoch 1966 den Gesamtbetrag für andere Zwecke zurück. Bei der Forstdirektion Südbaden legt sich der Zorn über das eigenmächtige Vorgehen des Forstamtes. Man gewährt 1966 dem Amt wieder einen Kredit etwa in Höhe des eingenommenen Betrages für Arbeiten am Arlesheimer See (weitere Ufergestaltungen usw.).

Im September 1964 können endlich die Einzäunungsarbeiten beginnen, nachdem auch die Forstdirektion einen namhaften Betrag zur Verfügung stellt. Er wird damit begründet, daß durch den Zaun auch erhebliche Jungwuchsflächen gegen Verbiß und Fegen durch Rehwild geschützt sind. Gleichzeitig wird der geradlinige, unnatürlich wirkende Uferverlauf des Sees etwas lebendiger gestaltet. Dazu muß der Wasserspiegel abgesenkt werden, d. h. man vertieft vorübergehend den Abflugraben. In der so entstandenen Trockenzone werden Buchten ausgebaggert, Flachufergebiete und Vorsprünge geschaffen. Außerdem wird der Ausfluß des Sees von der SW-Ecke weiter nach Norden verlegt. Dadurch soll erreicht werden, daß der später einzuleitende Bach den ganzen See diagonal durchfließt. Der neu austretende Bach wird in geschwungenen Linien durch den zum Schutzgebiet gehörigen Wald im Westen geführt und in den südwestlich außerhalb verlaufenden Kühlagerbach eingeleitet. Durch Anlage eines Dammes am alten Ausfluß, der später vollständig geschlossen wird, hebt sich der Seespiegel wieder, gegenüber dem ursprünglichen Zustand um 80 cm. Bis zum Erreichen

dieses Wasserstandes vergehen 4 Wochen. Die neugeschaffenen Uferbänke werden überflutet. In dieser Uferzone siedeln sich in der Folgezeit zahlreiche Sumpf- und Wasserpflanzen an, vor allem Rohrkolben. Unter Anleitung des Forstwartes FIAND bringen Schüler des Freiburger Berthold-Gymnasiums zusammen mit ihrem Lehrer, Studienrat Dr. BLASE, Schilf am Seeufer ein.

Im März 1965 wird der insgesamt 2000 m lange und 2,50 m hohe, mit Stacheldraht um 50 cm erhöhte Zaun, der aus starkem Maschendraht und in Beton gefaßten Eisenpfählen besteht, endgültig geschlossen. Der finanzielle Aufwand beträgt rund DM 23 000. Mit der Ruhe, die nun eintritt, ändert sich das Verhalten der Wasservögel auffällig. Bei gelegentlichen Besuchen zeigt sich, daß die Fluchtdistanz merklich verringert ist. Die Vögel setzen sich nur etwas ab oder fallen nach dem Auffliegen kurz darauf weiter entfernt wieder ein. — Badegäste und Beobachter übersteigen noch gelegentlich den Zaun und beschädigen ihn dabei. Auch das große Einfahrtstor wird mehrfach mutwillig aufgebrochen. Im ganzen aber erweist sich der hauptsächlich zum Schutz gegen Menschen und erst in zweiter Linie zum Schutz der eingeschlossenen Forstkulturen gegen Wildverbiß angelegte Zaun als dicht.

Um weitere Teile des Ufers lebendiger zu gestalten, wird 1965 und 1966 am Ostufer umfangreiches Kiesmaterial entnommen. Dabei wird ein Stück Steilufer belassen und in einer der neu entstandenen Buchten eine Insel ausgespart, die sofort von Enten besetzt wird. Das Forstamt kann mit den so gewonnenen 3000 cbm Kies in der weiteren Nachbarschaft 1700 m neue Wege anlegen bzw. alte befestigen oder verbessern. Dadurch verlagern sich die Kosten der Ufergestaltung automatisch auf andere Ausgabetitel.

Das Forstamt beantragt am 14. 3. 1966 erneut, den Kühlagerbach in den See einleiten zu dürfen. Da im Wasserwirtschaftsamt inzwischen ein Wechsel in der Leitung eingetreten ist, werden nach einer gemeinsamen Begehung entsprechende Zusagen gemacht. Am 18. 6. 1966 erteilt dann das Landratsamt seine Zustimmung. Nachdem die Staatsforstverwaltung die für die Zuleitung notwendigen Waldparzellen aus privatem Besitz erworben hat, können im Oktober 1966 die Baggerarbeiten für das neue Bachbett beginnen. Dabei muß ein Kiesrücken durchstoßen werden. Um die einfließende Wassermenge noch zu erhöhen, wird der südlich der Bundesstraße 31 verlaufende Krummbach unter der Straße hindurchgeführt und in den Kühlagerbach eingeleitet. Im November 1966 beginnt das Frischwasser des Kühlager- und des Krummbaches in den See einzuströmen und ihn diagonal zu durchqueren. Zusammen mit dem Grundwasser verläßt es den See an der neuen nördlich am Westufer gelegenen Austrittsstelle und erreicht im gewundenen Bachverlauf im Süden das alte Bett des Kühlagerbaches. Insgesamt wird 900 m neues Bachbett geschaffen, in dem man schon bald Forellen beobachten kann. Auch halten sich hier Stockenten gern auf. Mit der Frischwasserzufuhr wird eine Verbindung mit dem ausgedehnten, aus Grundwasseraustritten stammenden Bachsystem und damit eine biologische Bereicherung erzielt. Außerdem bringt der Bach im Herbst große Mengen Laub und dient damit zusätzlich der erwünschten Eutrophierung des vorerst sehr nährstoffarmen Sees. Mit der Bachumleitung wird als Nebenwirkung ein stark versumpftes, wertloses Waldgelände entscheidend verbessert, ein Umstand, der das Verfahren sehr erleichtert.

Am 8. 8. 1966 erläßt das Regierungspräsidium die Naturschutzverordnung für den Arlesheimer See, sie erscheint am 30. 12. 1966 im Gesetzblatt für Baden-

Württemberg. Seit Einreichung des Antrages sind über 5 Jahre vergangen, seit den ersten Plänen 1959 ist ein „7jähriger Krieg" erfolgreich beendet.

Zur weiteren Ausgestaltung werden noch folgende Maßnahmen vorgenommen:

1. Es werden laufend neue Pflanzen eingebracht, u. a. Schilf *(Phragmites communis)*, Seebinse *(Scirpus lacustris)*, Seerose *(Nymphaea alba)*, Teichrose *(Nuphar luteum)*, Tannenwedel *(Hippuris vulgaris)*, Pfeilkraut *(Sagittaria sagittifolia)*, Wasserknöterich *(Polygonum amphibium)* sowie die geschützten Landpflanzen Königsfarn *(Osmunda regalis)* und Märzenbecher *(Leucojum vernum)*, die an ihrem ursprünglichen Standort bedroht sind. Auch werden zahlreiche Weiden gesteckt. Das Schilf gedeiht auf dem sterilen Boden zunächst nur mäßig, geradezu üppig dagegen der Rohrkolben. Später beginnt das Schilf besonders da, wo sich die Wasservögel zumeist aufhalten und wo durch Wind Pflanzenreste angetrieben werden, infolge der verbesserten Ernährungsbedingungen sich kräftig zu entwickeln. Auch die weiße Seerose wächst gut an und blüht anhaltend. Tannenwedel, Seebinse und Wasserknöterich verschwinden durch Verbiß (Bläßhühner u. a.). Das gut gedeihende Pfeilkraut wird durch „Zaungäste" in blühendem Zustand entdeckt und geraubt. Für die gelbe Teichrose ist Untergrund und Wasser zu nährstoffarm, so daß sie vorläufig nur vegetiert. Vor dem Errichten des Zaunes haben Freiburger „Naturfreunde" Mammutbäume und andere Exoten in Verkennung der Ziele angepflanzt. Diese Fremdlinge werden entfernt.

2. Im Wald werden künstliche Fledermaushöhlen angebracht.

3. Auf einem in der SO-Ecke, nahe dem Bacheinlauf verbliebenen Hügel wird ein geräumiger Beobachtungsstand aus Eichenholz errichtet. Von hier aus kann der ganze See mit Seiten- und Rückenlicht gut übersehen werden und bietet damit den Ornithologen beste Beobachtungsmöglichkeiten. Diese können unbemerkt auf einem Waldpfad und durch eine kleine Tür im Zaun den Bunker erreichen.

4. Eine etwa 50 cm unter dem Wasserspiegel liegende Untiefe wird durch Einrammen von Pfählen und durch Anpflanzen von Weiden und Schilf befestigt und so zu einer Insel umgewandelt. Ferner wird weit im See draußen eine künstliche schwimmende Insel geschaffen. Sie besteht aus einer 8 qm großen mit Erde bedeckten hölzernen Plattform, die auf 6 Eisentonnen ruht und im See verankert ist. Der „Stapellauf" findet am 22. 3. 1967 statt. Als erste Benutzer stellen sich Graureiher und Stockenten ein.

5. Schließlich werden noch zwei weitere Flachwasserbuchten angelegt, die die Enten sofort annehmen.

An dieser Stelle sei auf einen offensichtlichen Widerspruch mit der Naturschutzgesetzgebung hingewiesen. Nach deren Wortlaut wären alle solche Eingriffe in ein Naturschutzgebiet verboten. Doch handelt es sich hier um ein künstlich geschaffenes Naturschutzgebiet. Weiterhin sind alle diese Maßnahmen dazu bestimmt, dem See den Charakter eines geeigneten Wasservogelbiotopes zu geben. Hier zeigt sich, daß für die „Reservate der Wissenschaft" noch nicht genügend gesetzliche Grundlagen vorhanden sind.

Von der Tierwelt ist in der Einleitung bereits über das reiche Vogelleben berichtet worden. Daneben interessieren uns vor allem die Fische, die in dem See nach wenigen Jahren in erstaunlicher Zahl zu beobachten sind. Um einen Überblick über die Arten und deren Anteil zu bekommen, werden 1967 durch den staatlichen Fischereiaufseher WURTH aus Altenheim im Beisein des Jagdreferen-

ten der Forstdirektion, Herrn Regierungsdirektor KATZENMAYER, und des Landesfischereisachverständigen Dr. KRIEGSMANN in etwa 8stündiger Arbeit aus tags zuvor gestellten Netzen insgesamt ca. 82 kg Fische gefangen. Sie gehören zu folgenden Arten (in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit): Zwergwels *(Ameiurus nebulosus)*, Bachforelle *(Salmo trutta f. fario)*, Schleie *(Tinca tinca)*, Döbel *(Leuciscus cephalus)* und Rotauge *(Rutilus rutilus)*. Es überrascht, daß die Zwergwelse bei weitem die häufigste Art sind und mengenmäßig etwa die Hälfte des Fanges darstellen. Die Entnahme der stachligen Tiere aus den Netzen erweist sich als eine sehr zeitraubende und unangenehme Arbeit, bei der alle Mitwirkenden völlig zerstochene Hände davontragen. Die Zwergwelse, deren Heimat Nordamerika ist, müssen neben gelegentlich beobachteten Goldfischen durch Aquarianer in den See ausgesetzt worden sein. Sie sind als ausgesprochene Raubfische und Laichfresser dafür verantwortlich zu machen, daß die Bachforellen zwar groß aber recht mager ausfallen und daß die zuerst recht häufigen Amphibien fast verschwunden sind. Nach Meinung Dr. KRIEGSMANN's können nur die Bachforellen durch den Ausflußgraben in den See gekommen sein. Schleien, Döbel, Rotaugen und ein Teil der Bachforellen können entweder als Laich am Gefieder von Wasservögeln eingeschleppt oder durch Angelfreunde eingesetzt worden sein. Schleie, Döbel und Rotauge kommen nach Dr. KRIEGSMANN in den kleinen Mooswaldbächen nicht vor. Spätere Fänge unter dem neuen Leiter des Forstamtes Freiburg II, Herrn Oberforstrat Dr. BAUER, bestätigen den übergroßen Anteil an Zwergwelsen und weisen als neue Fischart den Aal *(Anguilla anguilla)* nach. Trotz des unerwartet ergiebigen Fanges ist keine planmäßige Bewirtschaftung des Sees als Fischwasser beabsichtigt, wie die Forstdirektion erklärt. Einer natürlichen Entwicklung des Fischbestandes steht leider das Massenvorkommen von Zwergwelsen im Wege. Es ist auch den Sachverständigen noch unklar, wie dieses Problem zu meistern ist. Das hier mißverstandene Bestreben zur Bereicherung der Natur hat sich als grober Unfug erwiesen und erinnert lebhaft an die Einführung der Bisamratte in unsere Fauna.

Von Interesse dürfte es noch sein, daß Herr Oberregierungsbaurat UEHLENDAHL vom Wasserwirtschaftsamt Freiburg bei einer Besichtigung zu dem Ergebnis kommt, daß die Wasserqualität des Arlesheimer Sees, verglichen mit der anderer Baggerseen, mit Abstand die beste sei. Dies sei darauf zurückzuführen, daß man es unterlassen habe, den Mutterboden in den See zu schieben. Die große Menge an organischer Substanz, die bei solchem Vorgehen in das Wasser kommt, könne ein See mit so wenig Kleinlebewesen nicht verkraften und es entstünden ungünstige Fäulnisvorgänge.

Im Oktober 1967, gleichzeitig mit dem Ende der Dienstzeit des Oberforstrates KLEIBER, kann festgestellt werden, daß die Hauptarbeit am See als abgeschlossen anzusehen ist. Rückblickend wäre zu der Entwicklung des Sees zu sagen, daß der Gedänke, gerade diesen See unter Naturschutz zu stellen, leider erst aufkam, als die Wasserfläche schon vorhanden war. Man hatte vorher nicht erwartet, daß in diesem trockenen Gelände ein so reicher Zustrom aus dem Grundwasser erfolgen und zur Bildung eines Sees führen würde. Es war eben die erste Kiesentnahme in diesem Raum, und Erfahrungen lagen nicht vor. Bei einer Entscheidung vor Abschluß der Kiesentnahme in diesem Gebiet hätte das Forstamt anders gehandelt. Es hätte z. B. unter Schonung anderer Waldeigentümer eine größere Fläche angestrebt, Inseln ausgespart, Halbinseln, Buchten und Flachwasserzonen von vornherein ausgestalten lassen. Vielleicht bringt eine spätere Verbreiterung der Autobahn einmal die Möglichkeit eines weiteren Ausbaus. Wir können aber mit

Befriedigung feststellen, daß der See auch in der heutigen Form seinen Zweck als Vogelfreistätte und Reservat der Wissenschaft vollständig erfüllt. Dabei stellt die Umzäunung den entscheidenden Faktor dar. Aber auch der so stabile Zaun kann durch Naturkräfte beschädigt werden, so durch umstürzende Bäume bei Windbruch und durch Wildschweine, die bei reicher Eichelmast in das Naturschutzgebiet einbrechen. Sauen und Rehe sind dann nur schwer daraus zu vertreiben. Der hermetische Abschluß des Gebietes hat seiner Zeit nicht die Billigung des Vertreters der unteren Naturschutzbehörde beim Landratsamt gefunden. Er hätte es für richtiger gehalten, wenn das Gebiet der breiten Öffentlichkeit, dem Sinne eines Naturschutzgebietes entsprechend, zugänglich gemacht worden wäre. Diese Auffassung ist auch in einer Schrift vertreten worden. Damit wäre aber der Charakter des Sees als Vogelfreistätte vollständig verloren gegangen.

Der Gesamtaufwand für den Zaun und für alle übrigen Maßnahmen, der nach Abschluß aller Arbeiten in den kommenden Jahren sich nur unbedeutend erhöhen wird, beträgt nach dem Stand vom Frühjahr 1970 DM 45 820. Im einzelnen kosteten (in runden Beträgen):

1. Zaun mit allen Nebenarbeiten einschl. Reparaturen bis Ende 1969	23 240 DM
2. Verlegung des Auslaufs, Einleitung zweier Bäche	8 500 DM
3. Erdarbeiten zur Schaffung von Buchten, Flachwasserzonen, Erdinseln, Steilufer usw.	10 900 DM
4. Herstellung eines Beobachtungsstandes	900 DM
5. Herstellung einer schwimmenden Insel	600 DM
6. Pflanzenbeschaffung	280 DM
7. Beschaffung eines Kahnes, einer Unterstellhütte; Netze und Reusen (zur Beobachtung und Regulierung des Fischbestandes)	1 300 DM
8. Verwaltungsaufwand (Telefon etc.)	100 DM
Gesamtsumme	45 820 DM

Es interessiert vielleicht noch, daß die Mittel aus 9 verschiedenen Quellen zusammengeflossen sind und zwar (in runden Beträgen):

1. Kultusministerium Stuttgart über den Deutschen Bund für Vogelschutz		13 500 DM
2. Forstdirektion Südbaden		
a) Titel Forstschutz	4 600 DM	
b) Gestaltung von Forstgrundstücken	1 890 DM	
c) Erholungsmaßnahmen	4 820 DM	
	11 310 DM	11 310 DM
3. Autobahnamt (s. S. 421)		3 000 DM
4. Wissenschaftliche Gesellschaft Freiburg i. Br.		3 600 DM
5. Deutscher Bund für Vogelschutz		1 310 DM
6. Regierungspräsidium Südbaden		12 040 DM
7. Verschiedene Einnahmen (Strafen, Rückersatz von Versicherungen für Autoschäden am Zaun usw.)		1 060 DM
Gesamtsumme		45 820 DM

Es ist selbstverständlich, daß die Entwicklung des Naturschutzgebietes weiter intensiv verfolgt wird und alle notwendigen Maßnahmen von den interessierten Stellen gemeinsam getroffen werden. Dazu schlagen die Herren SCHNETTER und KLEIBER am 1. 8. 1967 Herrn FUCHS vor, ein „Kuratorium Arlesheimer See" zu berufen, dem folgende Aufgaben zukommen: Koordinierung der wissenschaft-

lichen Arbeiten am See und Planung weiterer technischer Eingriffe zur Verbesserung des Naturschutzgebietes als Vogelfreistätte. In diesem Kuratorium sollen vertreten sein: 1. die Forstdirektion Südbaden, 2. das zuständige Forstamt Freiburg II, 3. die Bezirksstelle und 4. die Kreisstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, 5. das Zoologische und 6. das Botanische Institut, 7. der Badische Landesverein für Naturkunde und Naturschutz, 8. der Deutsche Bund für Vogelschutz, Kreisgruppe Freiburg. Herr FUCHS stimmt dem Vorschlag zu und lädt zu einer ersten gemeinsamen Begehung am 17. 4. 1968 ein. Es nehmen daran teil: Oberforstrat Dr. BAUER und Forstwart FIAND (Forstamt Freiburg II), Hauptkonservator FUCHS und Dr. STACH (Bezirksstelle), Oberforstrat i. R. KLEIBER (Kreisstelle), Professor Dr. OSCHE und Dr. TRÖGER (Zoologie), Professor Dr. WILMANNS (Botanik), Dozent Dr. SCHNETTER (Badischer Landesverein und Deutscher Bund für Vogelschutz) sowie Herr GÜLDENPFENNIG vom Landratsamt. Im Anschluß an die Besichtigung, bei der alle Teilnehmer ihre Zufriedenheit mit der bisher erzielten Lösung ausdrücken, findet im Schlatthof eine Besprechung statt. Dabei wird folgendes beschlossen:

1. Durch den zeitweilig sehr hohen Wasserstand und durch Wellenschlag sind die beiden Inseln in ihrem Bestand gefährdet und müssen erhöht und gesichert werden. Es wird empfohlen, an besonders gefährdeten Stellen Weidenpfähle einzurammen und sie durch Weidengeflecht zu verbinden.

2. Der Zugang zum Beobachtungsbunker soll verlegt werden, damit man ihn bequemer und besser getarnt erreichen kann.

3. Weitere Pflanzen sollen eingebracht werden, z. B.: Schwanenblume *(Butomus umbellatus)*, Blaugrüne Seebinse *(Scirpus Tabernaemontani)* oder die gewöhnliche Seebinse *(Sc. lacustris)*, einige Großseggen *(Carex elata* bzw. *C. Pseudocyperus)*, Großes Süßgras *(Glyceria maxima)*, Schwimmendes Laichkraut *(Potamogeton natans)* u. a., Froschbiß (*Hydrocharis Morsus-ranae*), Tausendblatt *(Myriophyllum* spec.), Wasserfeder *(Hottonia palustris)* sowie schon eingesetzte Arten, vor allem Schilf.

4. Der durch natürliche Ansamung angekommene Erlenbestand soll mit Rücksicht auf die Lebensgewohnheiten der Wasservögel insbesondere am Südufer auf 5 m Breite ganz entfernt und an den übrigen Uferstrecken zu Gunsten des Schilfes stark verringert werden.

5. Die Frage der Vernichtung der Zwergwelse, etwa durch selektive Fischgifte, soll weiter geprüft werden. Professor Dr. ELSTER, der Direktor des Limnologischen Institutes der Universität Freiburg, sowie Dr. KRIEGSMANN sollen dazu eingeschaltet werden.

6. Das Forstamt wird gebeten, ein Boot zu beschaffen, und sagt zu, einen entsprechenden Antrag bei der Forstdirektion zu stellen.

7. Es sollen weitere Flachwasserzonen geschaffen und der Wasserspiegel so abgesenkt werden, daß auch die bisherigen Flachstellen den Lebensgewohnheiten der Limicolen angepaßt werden.

8. Da der Verdacht besteht, daß die überhandnehmenden Zwergwelse den anfangs reichen Bestand an Amphibien fast völlig beseitigt haben, sollen durch Sprengung fischfreie Tümpel geschaffen werden.

9. Nur die Mitglieder des Kuratoriums und einige Ornithologen erhalten einen Schlüssel zu einem der Tore. Ein Verzeichnis der Schlüsselinhaber ist dem Forstamt zu übergeben.

10. Zur Orientierung des Forstamtes und zur Vermeidung von Störungen sollen Besuche beim Forstamt angemeldet werden, besonders größere Exkursionsgruppen.

11. Es sollen je nach Erfordernis, möglichst alljährlich, weitere Zusammenkünfte des Kuratoriums stattfinden.

Von den beschlossenen Arbeiten sind bis zum Frühjahr 1970 alle bis auf die unter Ziffer 1, 3, 5 genannten durchgeführt worden. Ungünstige Witterung und Mangel an Arbeitskräften haben diesen Teil der Arbeiten verhindert. Außerdem kommen nur die wenigen Wochen in Frage, in denen weder die Brutvögel noch die Wintergäste gestört werden. Das Forstamt hat zusätzlich eine Hütte für den Kahn gebaut, sowie Netze und Reusen zur Überwachung des Fischbestandes angeschafft.

Mit der Gründung des Kuratoriums, das auch in Zukunft die Entwicklung des Arlesheimer Sees verfolgen und eventuell auftauchenden Gefahren entgegentreten wird, hat der Kampf um das Naturschutzgebiet als Vogelfreistätte und Reservat der Wissenschaft seinen krönenden Abschluß gefunden.

Schrifttum:

HOLZWARTH, G.: Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes Arlesheimer See. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, S. 183—194, 1969.

SCHNETTER, M.: Berichte über Mitgliederversammlungen für die Jahre 1958 bis 1968. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 7, S. 414—419, 1959; S. 509—513, 1960; 8, S. 203—210, 1961; S. 369—377, 1962; S. 523—531, 1963; S. 749—755, 1965; 9, S. 247—254, 1966; S. 419—422, 1966; S. 647—654, 1967; S. 811—817, 1968; 10, S. 230—236, 1969.

— Die Vogelwelt des Freiburger Rieselgutes. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 5, S. 290—309, 1952.

(Am 20. 3. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 13

Fig. 1: Das Gebiet des heutigen Sees während der Kiesentnahme Sommer 1960.

Fig. 2: Zustand 1967: Bewuchs hat sich eingestellt, bzw. wurde künstlich gefördert (Rohrkolben); verbliebene Inseln sind mit Erlen und Binsen bewachsen. Ein künstlicher Bach fließt zu (Vordergrund). Eine Erhöhung (links im Bild) diente zur Errichtung des Beobachtungsstandes.

Fig. 3: Eine nachträglich geschaffene Flachwasserbucht wurde von allerhand Vögeln, besonders Stockenten besetzt. Die fast ständig anwesenden Graureiher sitzen mit Vorliebe auf einigen in das Wasser geworfenen Ästen.

Alle Aufnahmen H. KLEIBER.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	431–434	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Pilzkundliche Exkursion in die Emmendinger Vorbergzone am 21.9.1969

Führung: H. BURCKHARDT und D. KNOCH
Bericht: D. KNOCH*

Seit K. MAY im Jahre 1952 über „Seltene Pilze in Baden" berichtet hat, ist in unseren Mitteilungen kein pilzkundlicher Beitrag aus Baden mehr erschienen. Um so mehr schien es gerechtfertigt, die von der Pilzberatungsstelle Emmendingen in mehrjähriger Erfahrung gesammelten Kentnisse einem größeren Kreis interessierter Pilzfreunde auf einer Exkursion mitzuteilen. Der Exkursionsweg führte auf einer etwa 5 km langen Strecke von Emmendingen über die „Gebrannte Eiche" nach Landeck. Bis auf eine schmale Buntsandsteinzone östlich von Landeck ist im Exkursionsgebiet Unterer, Mittlerer und Oberer Muschelkalk vorherrschend. Die Böden sind lehmig und oberflächlich durchweg mehr oder weniger stark entkalkt. Nach einer Bodenkartierung von HÄDRICH (1962) handelt es sich um sogenannte Sols lessivés und Pseudogleye. Floristisch ist das Gebiet durch ausgedehnte Rotbuchenbestände charakterisiert. Überall ist die Eiche beigemischt, stellenweise auch Hainbuche, Esche, Bergahorn und Lärche. In der Bodenflora, in der ausgesprochene Kalkzeiger fehlen, dominieren Waldmeister *(Asperula odorata)*, Waldsegge *(Carex silvatica)* und Katharinenmoos *(Catharinaea undulata)*, auf ärmeren Standorten treten Hainsimsen *(Luzula luzuloides* und *silvatica)* und Haarmützenmoos *(Polytrichum attenuatum)* auf.

Durch die andauernde Trockenheit im Sommer 1969 waren in den vorangehenden Wochen viele Pilzarten ausgeblieben. Zum Glück hatten Regenfälle einige Tage vor der Exkursion das Pilzwachstum wieder in Gang gebracht, so daß die Ausbeute wider Erwarten sehr reichlich ausfiel und am Ende der Exkursion sogar knapp 100 (!) verschiedene Arten aussortiert und bestimmt werden konnten. Die Freiburger Teilnehmer, die bei der Pilzsuche meist auf die Nadelwälder des nahen Schwarzwalds ausgerichtet sind, waren überrascht vom Pilzreichtum der Buchenwälder. Der Zeit entsprechend zeigte sich die Pilzflora herbstlich. Der Sommeraspekt mit dem massenhaft auftretenden Pfeffermilchling *(Lactarius piperatus* und *pergamenus)* war bereits verschwunden. Dafür war der Waldboden übersät vom weißen Elfenbeinschneckling *(Hygrophorus eburneus)*, einem charakteristischen Herbstpilz der Buchenwälder. Der eßbare Pilz riecht stark nach Weidenbohrerraupen und fühlt sich schleimig an. Weniger auffallend am dunklen Waldboden waren dichte Nester der schwarzen Totentrompete *(Craterellus cornucopioides)*, die nach anfänglichem Zögern gern und reichlich gesammelt wurde. Starke Beachtung fanden die Täublinge mit ihren bunten Hutfarben: allen voran der eßbare Rotstielige Ledertäubling *(Russula olivacea)*, eine sehr

* Anschrift des Verfassers: Studienrat D. KNOCH, D-783 Emmendingen, Mozartstr. 8.

große Art mit rotbraunem Hut und rosa überhauchtem Stiel. Er liebt mit Laub bedeckte, lehmige und nährstoffreiche Böden. Leuchtend rote Hüte verrieten entweder den Zinnobertäubling *(Russula lepida)* mit mattem Hut und hartem Fleisch oder den schwach giftigen Speitäubling *(Russula emetica)* mit glänzendem Hut und zerbrechlichem Fleisch. Häufig zeigte sich der scharfe, gelbhütige Gallentäubling *(Russula fellea)* und zwei nah verwandte Arten mit gelbbräunlichem, am Rande gerippten Hut: der übelriechende Stinktäubling *(Russula foetens)* und der ähnliche Bittermandeltäubling *(Russula laurocerasi)* mit angenehmem Bittermandelgeruch. Gern gesammelt wurde auch der wohlschmeckende Frauentäubling *(Russula cyanoxantha)* mit violett-grüngrauem Hut. Nicht für den Kochtopf geeignet waren dagegen die Weißtäublinge *(Russula delica)* mit weißem Hut und die Schwärzenden Täublinge *(Russula nigricans)*. Seltener und auf den ersten Blick schwer erkennbar war der Buchen-Heringstäubling *(Russula faginea)* mit rotbrauner Hutfarbe und kräftigem Wuchs. Erst nach kurzer Lagerungszeit gab er sich durch lebhafte Bräunung des Fleisches und starken Heringsgeruch zu erkennen. Von typischen Milchlingen des Buchenwaldes waren der Graugrüne Milchling *(Lactarius blennius)*, der Fleischblasse Milchling *(Lactarius pallidus)* und der Runzelige Rußmilchling *(Lactarius pterosporus) vertreten.* Immer wieder traf man auf den gruppenweise wachsenden Semmelstoppelpilz *(Hydnum repandum)* und den Wurzelschleimrübling *(Oudemansiella radicata)*, den man am schleimigen, braunen Hut und am spindeligen, im Boden wurzelartig verlängerten Stiel erkennt. Auf den leicht nach Süden geneigten, wärmebegünstigten Standorten tritt die Eiche und die Hainbuche stärker hervor. Hier konnte unser gefährlichster Giftpilz, der Grüne Knollenblätterpilz *(Amanita phalloides)*, in allen Entwicklungsstadien demonstriert werden. Eine gewisse Ähnlichkeit mit dem unangenehmen Giftpilz zeigte der harmlose Bittere Ritterling *(Tricholoma sejunctum)*, dem jedoch dessen typische Stielknolle fehlt. Als strenger Eichenbegleiter erwies sich der Eichenreizker *(Lactarius quietus)*. An lichten Waldstellen wurde der Rettichfälbling *(Hebeloma sinapizans)* zahlreich beobachtet. Dicht daneben konnte man den giftigen Riesenrötling *(Rhodophyllus sinuatus)* in mächtigen Exemplaren bewundern. Den Namen verdankt er den rötlichen Lamellen und Sporen. Eine Vorliebe für warme Eichen-Buchenwälder kennzeichnete auch die folgenden Pilze, die wegen ihrer Seltenheit Beachtung fanden: der grüngelbe, in Gruppen wachsende Kammporling *(Albatrellus cristatus)*, der Gerippte Ritterling *(Tricholoma acerbum)* und der farbenprächtige Königsröhrling *(Boletus regius)*. Dieser Röhrling gleicht im Habitus einem Steinpilz, besitzt aber einen roten Hut, sowie eine sattgelbe Röhren- und Stielfarbe. Der wohlschmeckende, wegen seiner Seltenheit jedoch zu schonende Pilz gehört zu den Besonderheiten der Emmendinger Laubwälder.

Im weiteren Verlauf der Wanderung über die Höhen wurde die Vegetation karger. Neben dem echten Pfifferling *(Cantharellus cibarius)*, der hier in einer interessanten violettschuppigen Form vorkam, gelangte ein zarter, orangerötlicher Pfifferling, der Samtpfifferling *(Cantharellus friesii)* zur Beobachtung. Verwunderung rief der düstere, schwarz geschuppte Strubbelkopf *(Strobilomyces floccopus)*, ein langstieliger Röhrling des Laubwaldes, hervor. Das weithin leuchtende Gelb der geselligen Goldröhrlinge *(Suillus grevillei)* verriet die Anwesenheit einzelner Lärchen, mit welchen die Pilze in Symbiose stehen. Das gleiche Verhalten zeigte der unauffälligere Graue Lärchenröhrling *(Suillus aeruginascens)*.

Laub- und Nadelholzstrünke waren in diesem Jahr massenhaft mit Hallimasch *(Armillaria mellea)* besetzt. Aber auch andere holzbewohnende Pilze besiedelten

in dichten Büscheln die Baumstümpfe. Üppige „Kolonien" des schmackhaften Stockschwämmchens *(Kuehneromyces mutabilis)* wechselten mit giftverdächtigen Grünen Schwefelköpfen *(Hypholoma fasciculare)*. Da und dort gesellten sich Ziegelrote Schwefelköpfe *(Hypholoma sublateritium)*, angenehm duftende Aniszähnlinge *(Lentinellus cochleatus)*, gelbliche Schleimige Schüpplinge *(Pholiota adiposa)* und Purpurfilzige Holzritterlinge *(Tricholomopsis rutilans)* dazu. Als Holzbewohner erwiesen sich auch der Wurzelfälbling *(Hebeloma radicosum)*, leicht kenntlich an dem tief wurzelnden Stiel und dem Marzipangeruch, und der seltene Löwengelbe Dachpilz *(Pluteus leoninus)* mit gelbem Hut und rosaroten Lamellen.

Mit zunehmender Nährstoffarmut und Versauerung der Böden änderte sich auch die Pilzflora. Während der Runzeliggeriefte Schleimfuß *(Myxacium mucifluum)* und der Zinnoberrote Hautkopf *(Dermocybe cinnabarina)* als strenge Buchenbegleiter gelten, waren dem Pilzsucher Arten wie Perlpilz *(Amanita rubescens)*, Blauer Lackpilz *(Laccaria amethystina)* und Reifpilz *(Rozites caperata)* aus sauren Nadelwäldern wohlbekannt.

Auf dem letzten Stück der Wanderung wurde den Exkursionsteilnehmern noch ein besonderer Fund beschert. Am sonnigen Wegrand standen einige Exemplare des seltenen Kaiserlings *(Amanita caesarea)*. Mit seiner submediterranen Verbreitung strahlt die Art gerade noch nach Südwestdeutschland ein. Der dem giftigen Fliegenpilz sehr ähnliche Kaiserling (Stiel und Lamellen gelb, Hut ohne weiße Hüllreste!) gilt als schmackhaftester aller Pilze und war bereits bei den römischen Kaisern als Götterspeise bekannt. Bei uns sollte der seltene und farbenprächtige Pilz unbedingt geschont werden.

In Landeck wurden die Pilze in einer Gartenwirtschaft aussortiert und mit Namensschildern ausgestellt. Dabei wurde aus den gefüllten Spankörben der Teilnehmer noch manche interessante Art zutage gefördert. Den Korb gefüllt mit Hallimasch, Totentrompeten und mancher „neuen" Art und versehen mit vielen Anregungen kehrte man nach Hause zurück.

Auf der Exkursion wurden noch folgende, im Text nicht erwähnte Arten gefunden. Die Nomenklatur richtet sich nach Moser (1967; Röhrlinge und Blätterpilze), Jahn (1963; Porlinge) und Michael-Hennig (1960—1968; übrige Arten).

Ziegenlippe (*Xerocomus subtomentosus*), Rotfußröhrling (*Xerocomus chrysenteron*), Flockenstieliger Hexenröhrling (*Boletus erythropus*), Netzstieliger Hexenröhrling (*Boletus luridus*), Steinpilz (*Boletus edulis*), Hainbuchenröhrling (*Leccinum griseum*), Rotkappe (*Leccinum aurantiacum*), Brandritterling (*Tricholoma ustale*), Schwefelritterling (*Tricholoma sulphureum*), Tigerritterling (*Tricholoma pardinum*), Knopfstieliger Rübling (*Collybia confluens*), Breitblättriger Rübling (*Oudemansiella platyphylla*), Großer Lauchschwindling (*Marasmius alliaceus*), Rettichhelmling (*Mycena pura*), Scheidenstreifling (*Amanita vaginata*), Pantherpilz (*Amanita pantherina*), Weißer Knollenblätterpilz (*Amanita verna*), Gelber Knollenblätterpilz (*Amanita citrina*), Rehbrauner Dachpilz (*Pluteus cervinus*), Riesenschirmling (*Macrolepiota procera*), Grünspanträuschling (*Stropharia aeruginosa*), Kahler Krempling (*Paxillus involutus*), Graublättriger Schwefelkopf (*Hypholoma capnoides*), Hainklumpfuß (*Phlegmacium nemorense*), Seidiger Klumpfuß (*Phlegmacium sebaceum*), Gesägtblättriger Klumpfuß (*Phlegmacium multiforme*), Natternstieliger Schleimfuß (*Myxacium triviale*), Brauner Ledertäubling (*Russula integra*), Speisetäubling (*Russula vesca*), Jodoformtäubling (*Russula turci*), Wolliger Milchling (*Lactarius vellereus*), Birkenreizker (*Lactarius torminosus*), Fichtenblutreizker (*Lactarius deterrimus*), Wurzelschwamm (*Fomitopsis annosa*), Buckeltramete (*Trametes gibbosa*), Striegelige Tramete (*Trametes hirsuta*), Schmetterlingsporling (*Trametes versicolor*), Herkuleskeule (*Clavaria pistillaris*), Goldgelbe Koralle (*Ramaria aurea*), Schöne Ko-

ralle (*Ramaria formosa*), Birnenförmiger Stäubling (*Lycoperdon piriforme*), Eselsohr (*Otidea onotica*), Orangeroter Becherling (*Peziza aurantia*), Grüngelbes Gallertkäppchen (*Leotia gelatinosa*), Klebriger Hörnling (*Calocera viscosa*), Geweihförmige Holzkeule (*Xylaria hypoxylon*).

Schrifttum:

Haas-Gossner, H. u. G.: Pilze Mitteleuropas. — Kosmos, Stuttgart 1964.

Hädrich, F.: Die Böden der Emmendinger Vorbergzone (Südliches Oberrheingebiet). — Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br., **56**, S. 23—76, 1966.

Jahn, H.: Mitteleuropäische Porlinge (Polyporareae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. — Westf. Pilzbr., **4**, S. 1—143, 1963.

Jahn, H., Nespiak, A. & Tüxen, R.: Pilzsoziologische Untersuchungen in Buchenwäldern (Carici-Fagetum, Melico-Fagetum und Luzulo-Fagetum) des Wesergebirges. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N. F. **11/12**, S. 159—197, 1967.

May, K.: Seltene Pilze in Baden. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **5**, H. 6, S. 318—321, 1952.

Michael-Hennig, E. u. B.: Handbuch für Pilzfreunde. — Band I—IV, G. Fischer, Jena, 1960—1968.

Moser, M.: Die Röhrlinge und Blätterpilze. — 443 S., Stuttgart 1967.

(Am 26. 3. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	2	435–436	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1970

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden

Regierungsbezirk Südbaden

a) **Naturschutzgebiete:**

Unterhölzer Wald, Gemarkungen Geisingen, Gutmadingen, Neudingen und Unterbaldingen, Landkreis Donaueschingen. Größe 638,7 ha.

Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 25. 7. 1969.

Das Naturschutzgebiet „Unterhölzer Wald" besteht seit dem Jahr 1939. Die neugefaßte Schutzverordnung bringt lediglich im Süden und Osten des geschützten Bereichs Grenzkorrekturen.

Betzenbühl, Gemarkung Donaueschingen, Ortsteil Aufen, Ldkr. Donaueschingen. Größe ca. 2 ha.

Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 8. 8. 1969.

Es handelt sich um Halbtrockenrasen mit schönen Beständen von *Pulsatilla vulgaris, Carlina acaulis,* verschiedenen *Gentiana-* und *Orchis*-Arten.

Badberg, Gemarkungen Oberbergen und Schelingen, Landkreis Freiburg. Größe ca. 42 ha.

Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 9. 8. 1969.

Zum Schutzgebiet gehören Teile des Badbergs im zentralen Kaiserstuhl. Auf kleinem Raum kommen verschiedene Pflanzengesellschaften mit großem Artenreichtum vor. Bedeutsam sind insbesondere die Trocken- und Halbtrockenrasen. Die extremen klimatischen Verhältnisse geben wärmeliebenden Tierarten des Mittelmeergebiets einen geeigneten Lebensraum. Daneben verdienen Erdaufschlüsse besondere Beachtung.

Zweribach, Gemarkungen Obersimonswald und Wildgutach, Landkreis Emmendingen, St. Peter, Landkreis Freiburg, und St. Märgen, Landkreis Hochschwarzwald. Größe ca. 94,33 ha.

Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 2. 9. 1969.

Das Naturschutzgebiet liegt in einem Seitental der Wildgutach. An den steilen, durch Wege wenig erschlossenen Hängen stocken von Menschen kaum beeinflußte Waldbestände des für den Schwarzwald charakteristischen Tannen-Buchenwaldes, des Silikat-Buchenwaldes und des artenarmen Hain-Simsen-Eichen-Buchenwaldes in verschiedenen Subassoziationen. Andere, ebenfalls charakteristische Waldgesellschaften finden sich in örtlich typischer Ausprägung.

Bruggmatt, Gemarkung Wolpadingen, Landkreis Säckingen.
Größe 2,14 ha.

Verordnung des Regierungspräsidium Südbaden vom 10. 12. 1969.

Das Schutzgebiet gliedert sich in eine mäßig frische bis trockene Bergwiese und in einen Flachmoorteil. Die bisher extensive Bewirtschaftung sicherte einen reichen Bestand bemerkenswerter Pflanzengesellschaften.

Liste der Kreisbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden

Veränderungen seit Oktober 1969 (vgl. diese Mitt., N. F. 10, S. 226)

Regierungsbezirk Südbaden:

Landkreis Donaueschingen:	NERLINGER, Oberforstrat, 771 Donaueschingen, Forstamt
Landkreis Emmendingen:	BÜHLER, WILHELM, Oberforstrat, 7832 Kenzingen, Forstamt
Landkreis Kehl:	ZAHN, WERNER, Oberforstrat, 7591 Rheinbischofsheim, Forstamt
Landkreis Lahr:	BRAUS, HELMUT, Oberforstrat, 763 Lahr/Schw., Jammstraße 3
Landkreis Villingen:	MARTIN WOLFGANG, Studienrat, 773 Villingen, Sebastian-Kneipp-Straße 110
Landkreis Waldshut:	PLATTE, GÜNTER, Dr., Oberforstrat, 7891 Ühlingen, Forstamt

Natur- und Landschaftsschutzgebiet am Isteiner Klotz

Nachstehend veröffentlichen wir einen Brief unseres Mitglieds, Frau Professor Dr. O. WILMANNS, an den Herrn Regierungspräsidenten des Regierungspräsidiums Südbaden mit ihrer ausdrücklichen Zustimmung. Er enthält u. E. alle wesentlichen Argumente, die für die unbedingte Erhaltung des bedrohten Gebietes sprechen.

Prof. Dr. O. WILMANNS
Botan. Institut der Universität Freiburg/Br.

Herrn
Regierungspräsident Dr. H. PERSON
78 Freiburg
Regierungspräsidium

Betr.: Erweiterung des Steinbruchs des Portland-Cement-Werkes Klein-Kems.

Sehr geehrter Herr Regierungspräsident Dr. PERSON!

In den nächsten Wochen sollen Entscheidungen über die Zukunft des Landschaftsschutzgebietes am Isteiner Klotz gefällt werden. Da ich seit 8 Jahren als Hochschullehrerin an der Universität Freiburg in der Fachrichtung Botanik tätig bin und in dieser Zeit der Breisgau dazuhin zu meiner Wahlheimat geworden ist, möchte ich Sie bitten, die folgenden — sicher auch von anderer Seite vorgetragenen — Argumente bei Ihren Überlegungen doch besonders zu berücksichtigen.

1. Es wird jetzt diskutiert über ein Gebiet, welches 1937 unter Landschaftsschutz gestellt wurde. Die seither vergangene Zeit ist relativ kurz; die Gründe für die damalige Unterschutzstellung sind inzwischen keineswegs hinfällig geworden. Sollte das Gebiet oder auch nur ein Teil davon jetzt aufgegeben werden, so würde das Vertrauen auf die rechtlichen Grundlagen des Naturschutzes in der Bevölkerung erneut erschüttert. Mir selbst wird diese Gefahr bei Gesprächen mit Studenten immer wieder deutlich. Auch der persönliche Einsatz erscheint jungen Menschen nur allzu leicht sinnlos, wenn der Eindruck entsteht: Naturschutz nur dort, wo ohnehin keine materiellen Interessen kollidieren.
2. Es geht heute nicht mehr nur um das Überleben seltener Arten, sondern auch um die Erhaltung charakteristischer Lebensräume, d. h. um das natürliche oder anthropogene Mosaik von Standorten mit ihren Biocoenosen. Eine bestimmte Größe der Schutzgebiete ist dazu Voraussetzung. Das Gebiet des Isteiner Klotzen mit seinem unmittelbaren Vorland liegt an der untersten Grenze dessen, was überhaupt erhaltbar ist, wenn es sich, wie hier, um einen Komplex von Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Trockenbusch, Trockenwald und Rebgesellschaften handelt. Man sollte daher keinesfalls auf die wertvollen Trokkenhänge bis zum Wallis hin mit dem angrenzenden Streifen Hinterland verzichten.
3. Steppenheide und Trockenwald dieser Qualität gibt es in der kollinen Stufe Südwestdeutschlands äußerst selten; ihr Artenreichtum ist aus dem 1966 er-

schienenen Buch von SCHÄFER und WITTMANN: „Der Isteiner Klotz" zu ersehen. Als Besonderheiten seien für viele andere nur *Carex halleriana, Stipa pennata* und *Prunus fruticosa* genannt.

4. Heimische Trockenwaldbestände mit Flaumeiche und Linde von solcher Ausdehnung sind nicht nur wissenschaftlich wertvoll, sie sollten auch aus praktischen Gründen geschont werden: Sie können als zuverlässigste Saatgutlieferanten dienen, wenn Aufforstungen im Oberrheingebiet mit klimatisch angepaßten Rassen vorgenommen werden sollen.
5. Der Isteiner Raum liegt an einer der wichtigsten nacheiszeitlichen Wanderstraßen von Pflanzen und Tieren, am Knotenpunkt von Burgundischer Pforte und Hochrheintal. Er bildet daher ein wichtiges Modell für historisch-geobiologische Forschungen und sollte auch aus diesem Grunde unangetastet bleiben.
6. Die Regio basiliensis entwickelt sich zu einem internationalen industriellen Ballungsraum. Die Landschaft im Dreiländereck hat trotz aller bisheriger Eingriffe noch viel von ihrer Schönheit und damit auch an Erholungswert bewahrt. Das Klotzengebiet trägt wesentlich dazu bei. Man sollte diese Werte nicht geringschätzen und aufs Spiel setzen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

(Prof. Dr. OTTI WILMANNS)

Naturwissenschaftliche Dokumentation

Mineralogie

Groutit im Kinzigtal

Im Sommer 1968 wurde auf der Vorratshalde des Schwerspatwerkes Sachtleben AG in Wolfach das Bruchstück einer ca. 15 mm dicken, schwarzen, geringfügig mit Schwerspat durchsetzten Erzplatte gefunden. Beide Seiten der Platte waren dicht mit max. 1 mm großen, schwarzen, metallisch glänzenden Kristallen bedeckt. An den Bruchstellen der einen Seite erkannte man stellenweise glaskopfartige Strukturen. Diese Stellen zeigten an der Oberfläche einen leichten Grünschimmer. Die Kristalle selbst waren von kurzsäuligem Habitus; das Verhältnis von Längsseite zur Basis betrug etwa 2:1. Die Oberfläche der Kristalle war deutlich längsgestreift. Die Kristallform war infolge der starken Verwachsung schwer zu bestimmen (rhombisch-dipyramidal?). Härte des Minerals ca. 4; Strich braun.

Dr. MAUS vom Geologischen Landesamt, Freiburg, untersuchte den Fund röntgenologisch und fand, daß es sich bei dem Mineral um α Mn OOH-Groutit handelte.

Prof. Dr. H. HILLE, D-78 Freiburg i. Br., Sickingerstraße 52.

(Am 7. 3. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Zoologie

Die Wacholderdrossel (*Turdus pilaris* L.) in Bad Rappenau

Die Wacholderdrossel breitet sich seit etwa 140 Jahren langsam von Osten nach Westen aus. Nach NIETHAMMER (1958) waren 1958 u. a. der Kraichgau und weiter westlich liegende Gebiete noch nicht besiedelt, nach NIETHAMMER, KRAMER & WOLTERS (1964) lag die Westgrenze am nördlichen Oberrhein bei Karlsruhe. Zwischen 1958 und 1964 könnte sie also in Bad Rappenau eingewandert sein. Während eines längeren Aufenthaltes im Juni 1969 wurde ich schon in den ersten Tagen auf diesen Vogel aufmerksam, und zwar beobachtete ich ihn regelmäßig an drei Stellen auf Wiesen und Äckern mit hohen, alten Mostbirnenbäumen: Westlich des Industriegebietes unmittelbar nördlich der Bahnlinie nach Babstadt, in der Nähe der Vulpius-Klinik und am südlichen Rundweg zwischen den Straßen nach Bad Wimpfen und Bonfeld. Am erstgenannten Platz sah ich regelmäßig zwei futtertragende Exemplare, und einmal verjagte das Paar eine Elster. Eine Brut ist also sehr wahrscheinlich. Im ganzen mögen es etwa 10 Drosseln gewesen sein, die insgesamt innerhalb eines Tages an den verschiedenen Stellen beobachtet wurden, davon mindestens sechs am südlichen Rundweg.

Weiterhin bemerkte ich in Bad Rappenau und auf den unmittelbar angrenzenden Teilen der Markungen Bad Wimpfen und Bonfeld: Mäusebussard, Schwarzer Milan, Turmfalke, Rebhuhn, Fasan, Kiebitz, Ringel-, Hohl- und Türkentaube, Mauersegler, Grün-, Grau- und Buntspecht; Feldlerche, Baumpieper, Rauch- und Mehlschwalbe, Bach-, Berg- und Kuhstelze, Rotkopfwürger, Zaun-, Dorn-, Garten- und Mönchsgrasmücke, Grauschnäpper, Haus- und Gartenrotschwanz, Rot- und Schwarzkehlchen, Nachtigall, Sumpf-

rohrsänger, Zilz-Zalp, Kleiber, Kohl- und Blaumeise, Star, Pirol, Amsel, Heckenbraunelle, Elster, Eichelhäher, Rabenkrähe, Girlitz, Buch-, Grün- und Distelfink, Bluthänfling, Goldammer, Gimpel, Haus- und Feldsperling. Es fehlen manche, an sich verbreitete und häufige Arten, z. B. Zaunkönig. Sie kamen mir eben nicht zu Gesicht. Ausdrücklich bemerken möchte ich jedoch, daß trotz spezieller Auschau von den Würgern nur der Rotkopfwürger am südlichen Rundweg (Paar mit einem Jungen) und bei der Vulpiusklinik beobachtet wurden. Die Kiebitze (2 Exemplare) hielten sich ständig in einem kleinen Sumpfgelände in einem Tälchen südwestlich der Vulpiusklinik auf (Brutvögel?).

Schrifttum:

NIETHAMMER, G.: Tierausbreitung. — Orionbücher, 115, 89 S., Murnau (Seb. Lux) 1958.
NIETHAMMER, G., KRAMER, H. & WOLTERS, H. E.: Die Vögel Deutschlands (Artenliste). — 138 S., Frankfurt/Main (Akad. Verlagsanstalt) 1964.

Dr. KLAUS MÜNZING, D-78 Freiburg i. Br., Geologisches Landesamt, Albertstraße 5.

(Am 25. 11. 1969 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Fund eines Rötelmaus-Schwärzlings*

In Heft 3 dieser Mitteilungen (N. F. 9) konnte 1967 über den Fund eines flavinistischen Albinos der Feldmaus, *Microtus arvalis* PALL, aus dem Kaiserstuhl berichtet werden, bei der auch eine Anomalie in Form einer knochenlosen Stelle in der Schädeldecke vorhanden war.

Vom Institut für Humangenetik, Freiburg i. Br., erhielten wir nun durch Herrn Dr. W. ENGEL eine zunächst nicht identifizierbare schwarze Wühlmaus zur Bestimmung. Diese Maus war im Rahmen der dortigen Forschungen zur Populationsgenetik besonders durch Chromosomen-Untersuchungen und -Vergleiche am 26. 10. 1969 bei Buchheim/Freiburg i. Br. zusammen mit anderen Mäusen gefangen worden.

Sie konnte einwandfrei als melanistisches Exemplar der Rötelmaus, *Clethrionomys glareolus* SCHREB. determiniert werden, bei dem die Behaarung auch der Beine und der Unterseite von Hals, Bauch und Schwanz vollkommen schwarz ist, lediglich ein sehr schmaler Lippenstreifen zeigt eine weißliche Haarfärbung.

Die nachstehend dem Gewicht und den Maßen dieses Tieres gegenübergestellten Erfahrungszahlen der Art (nach MOHR 1954) lassen eine fast völlige Übereinstimmung erkennen:

Clethrionomys glareolus SCHREB.	Schwärzling	Art
Gewicht	20 g	17— 27
Körperlänge	87 mm	81—123
Schwanzlänge	44 mm	40— 45
Ohrlänge	13 mm	13
Hinterfußlänge	17 mm	17

* Aus der Bad.-Württ. Forstl. Vers.- und Forschungsanstalt, Forstschutzstelle SW, Wittental/Freiburg i. Br.

Ganz besonders deutlich wurde die Artzugehörigkeit aber durch die Backenzahnwurzeln, die hier geschlossen sind. Dies ist bei den heimischen Wühlmäusen nur für die adulte Rötelmaus zutreffend.

Die endgültige Bestätigung unserer Determination aber erbrachte die Untersuchung des Chromosomensatzes, die das Tier auch als ♀ auswies. Balg und Schädel dieser Maus befinden sich in der Sammlung der Forstschutzstelle Südwest in Wittental.

Forstoberamtmann Rudolf Gauss, D-7815 Kirchzarten, Burgerstraße 6

(Am 15. 4. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Vereinsnachrichten

Mitgliederversammlung für 1969 am 14. März 1970, 16.15 Uhr im Museum für Naturkunde zu Freiburg i. Br.

Zu der Mitgliederversammlung waren 28 Mitglieder erschienen. Der 1. Vorsitzende, Herr SCHNETTER, begrüßte die Teilnehmer. Nachdem er die satzungsgemäße Einberufung der Mitgliederversammlung festgestellt hatte, gab er die Tagesordnung bekannt.

1. Bericht des 1. Vorsitzenden,
2. Bericht des Leiters der Ornithologischen Fachschaft,
3. Bericht des Rechners,
4. Bericht des Schriftleiters (mit Bericht über den Stand der Wutach-Monographie),
5. Satzungsänderungen,
6. Neuwahl des 1. und 2. Vorsitzenden,
7. Verschiedenes.

Zuerst gedachten die Anwesenden der seit der letzten Versammlung verstorbenen Mitglieder:

KARL STROHM, Prof. a. D., Freiburg i. Br.	Mitglied	seit	1907
	Ehrenmitglied	„	1957
ALFONS SCHWÖRER, Oberstudiendirektor i. R., Freiburg i. Br.	Mitglied	„	1931
	Ehrenmitglied	„	1957
IRMGARD EISELE, Oberstudienrätin, Dr., Freiburg i. Br.	Mitglied	„	1949
ALFONS FISCHER, Agrargeograph, Dr., Donaueschingen	„	„	1950
ROSEL MOSER, Oberin, Freiburg i. Br.	„	„	1953
GEORG WERNER, Dr. med., Freiburg i. Br.	„	„	1958
OTTO ERNST SUTTER, Schriftsteller, Gengenbach	„	„	1959
HEDWIG BLECHSCHMIDT, Dr. med., Freiburg i. Br.	„	„	1962
ANNA LEMPERT, Oberlehrerin, Freiburg i. Br.	„	„	1963

Professor KARL STROHM's ganze Liebe galt neben seinen Schülern der Natur. Schon als junger Mensch interessierte er sich ganz besonders für die Tierwelt, und vor allem hatte es ihm die bunte Formenfülle der Insekten angetan. Er hat sie sein Leben lang mit Hingabe und Begeisterung beobachtet, gesammelt und fotografiert. Er trat in engen Kontakt mit Fachkollegen und anderen Insektenspezialisten und war als Mitbegründer des Badischen Entomologischen Vereines beteiligt. Für das große, international bekannte entomologische Werk „Die Fliegen der paläarktischen Region" hat er, solange es seine Gesundheit erlaubte, wertvolles Material zusammengetragen. Zum Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz fand er schon als junger Student und gehörte ihm über 63 Jahre als treues Mitglied an. Er hat zahlreiche wissenschaftliche Abhandlungen in den „Mitteilungen" des Landesvereines veröffentlicht. Dabei galt seine ganz besondere Liebe dem Kaiserstuhl mit seinen südlichen Faunenelementen. Er wurde zum besten Kenner der Insekten des Kaiserstuhles und legte eine umfangreiche Sammlung davon an. So konnte er zu unserer Kaiserstuhlmonographie zwei schöne und wertvolle Artikel beisteuern über die Insekten und über die Tiergeographie, beide mit prächtigen Abbildungen geschmückt. Wir haben ihn

dafür 1957 anläßlich seiner 50jährigen Mitgliedschaft zu unserem Ehrenmitglied ernannt. Als er Ende 1969 seinen Hausstand auflöste, um in ein Pflegeheim überzusiedeln, vermachte er sein gesamtes wissenschaftliches Material, die reichen Sammlungen und die nicht weniger wertvolle wissenschaftliche Bibliothek dem Landesverein. Es war uns vergönnt, ihm für diese Schenkung noch unseren herzlichsten Dank auszusprechen.

Oberstudiendirektor ALFONS SCHWÖRER wurde am 12. 3. 1882 in Lauf bei Bühl als Sohn eines Hauptlehrers geboren. Nachdem er in Freiburg das Berthold-Gymnasium besucht hatte, studierte er an den Universitäten Freiburg und München von 1901 bis 1906 Naturwissenschaften und war anschließend an den Gymnasien in Konstanz und Singen tätig. Schon 1911 wurde er zum Rektor des Vorseminars in Villingen bestellt. 1968 ging er in gleicher Eigenschaft nach Lahr/Schw. Als dieses Vorseminar 1921 aufgelöst wurde, hat man ihm unter Ernennung zum Oberstudiendirektor die neugegründete Aufbau-Oberrealschule in Lahr übertragen. Diese Schule formte er zu einer weit über die Grenzen Badens hinaus bekannten Lehranstalt. 1934 enthoben ihn die damaligen Machthaber als Anstaltsleiter und versetzten ihn nach Freiburg, wo er bis zu seiner Zurruhesetzung im Jahre 1949 am Goethegymnasium als Mathematikprofessor wirkte. ALFONS SCHWÖRER war ein großer Naturfreund. Er vermochte sowohl die angehenden Lehrer als auch die Schüler der Oberrealschule für die Schönheiten der Natur zu begeistern, indem er mit ihnen, so oft es nur möglich war, durch die badische Heimat wanderte.

Dem Badischen Landesverein gehörte A. SCHWÖRER seit 1931 an; 32 Jahre — von 1936 bis 1968 — hat er ununterbrochen in vorbildlicher Weise das schwere Amt des Rechners im Verein geführt. Ihm war es vor allem zu verdanken, daß die finanziellen Verhältnisse des Vereins auch in den schweren Zeiten der Nachkriegsjahre gesund geblieben sind. 1957 wurde er anläßlich seines 75. Geburtstages zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt.

Der 1. Vorsitzende M. SCHNETTER legte an seinem Grabe einen Kranz nieder und sprach den Dank aus für die jahrzehntelange aufopferungsvolle Tätigkeit für den Verein.

Vor einem Jahr war der Mitgliederstand des Vereins 511. Inzwischen sind 9 Mitglieder gestorben und 9 ausgetreten; erfreulicherweise konnten demgegenüber 30 Neuzugänge getätigt werden. So hat der Verein am 1. März 1970 einen Mitgliederbestand von 523, davon 230 Freiburger und 293 Auswärtige.

Herr SCHNETTER gedachte dann der ältesten Mitglieder des Vereins und dankte ihnen für ihre Treue. Rechtsanwalt Dr. HANS NEUMANN, Heidelberg, ist 72 Jahre Mitglied; Kloster BEURON 65 Jahre. — 50 Jahre Mitglied sind: HEINRICH ANDRES, Bonn; Prof. Dr. LUDWIG ARMBRUSTER, Lindau; Prof. i. R. FRIEDRICH BOEHMEL, Freiburg; FÜRSTL. FÜRSTENBERGISCHE KAMMER, Abt. für Kunst und Wissenschaft, Donaueschingen; SCHWARZWALDVEREIN, ORTSGRUPPE WALDSHUT; Prof. Dr. ERNST VOGT, Freiburg i. Br.; Prof. Dr. WALTER ZIMMERMANN, Tübingen. — 45 Jahre Mitglied sind Apotheker ANTON SCHERER, Karlsruhe, und Baurat i. R. ERICH WAGNER, Freiburg i. Br. — 40 Jahre gehören dem Verein Oberreg.-Vermessungsrat i. R. OTTO KARLE, Freiburg i. B., und die KREISLANDWIRTSCHAFTSSCHULE MÜLLHEIM an. — 35 Jahre Mitglied sind: Prof. Dr. WALDEMAR JACOBI, Edingen; Oberstudienrätin GERTRUD MERGENTHALER, Freiburg i. Br.; Dr. FRITZ MOOG, Limburgerhof; MUSEUM FÜR NATURKUNDE, Freiburg i. Br.; HANS-FERDINAND SCHULZ, Buchhändler, Freiburg i. Br. — 30 Jahre

gehört Oberstudiendirektor i. R. Dr. ARTUR GOEBEL, Freiburg i. Br., dem Verein an.

Im vergangenen Jahr veranstaltete der Verein 7 Vorträge im Museumshörsaal bzw. im Hörsaal des Geologischen Instituts. Eine Filmvorführung fand im „Haus der Jugend" statt, und zwei Vorträge wurden gemeinsam mit der Kreisgruppe des Deutschen Bundes für Vogelschutz in der Universität bzw. im „Jägersaal" der „Alten Burse" abgehalten:

20. 1. Dr. G. PHILIPPI, Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe: „Als Botaniker in Spitzbergen" (mit Farblichtbildern).
22. 1. Filmvorführung als Ergänzung zum Vortrag „Tschechoslowakische Heilbäder" von Prof. Dr. K. SAUER im November 1968. „Landschaft und heilende Thermen in der Slowakei" (Farbfilme über Sliač, Trenčianske, Teplice und Bardejov). Einführung Prof. Dr. K. SAUER.
3. 2. Dr. G. ENDRISS, Freiburg i. Br.: „Über den Weinbau in Burgund" (mit Farblichtbildern).
3. 3. Oberforstrat Dr. R. ZUNDEL, Freiburg i. Br.: „Landschaftspflege an Bächen und Seen" (mit Farblichtbildern).
12. 3. Oberforstrat i. R. H. KLEIBER, Burg-Höfen b. Freiburg i. Br.: „Streifzüge durch Süd- und Südwestafrika" (mit Farblichtbildern).
22. 3. Oberregierungsbiologe Dr. R. GEISLER, Gundelfingen bei Freiburg i. Br.: „Gewässer, Urwald und Menschen im Amazonenstromgebiet" (mit Farblichtbildern).
18. 10. PETER KUHLEMANN, Einfeld: „Das Jahr meiner Tiere" (Farblichtbilder und Farbfilm über die Welt der Robben und Seevögel der Nordsee).
27. 10. Oberforstrat i. R. HANS KLEIBER, Burg-Höfen bei Freiburg i. Br.: „Botanische Streifzüge durch Süd- und Südwestafrika — besonders Wüsten- und Trockengebiete" (mit Farblichtbildern).
24. 11. Oberstudienrat Dr. D. MEYER-OEHME, Allensbach: „Auf Kundfahrten in Afghanistan" (mit Farblichtbildern).
8. 12. Dipl.-Geologe Dr. H. PRIER, Freiburg i. Br.: „Probleme der Wasserversorgung in Westafrika (Kamerun)" (mit Farblichtbildern).

Die 10 Veranstaltungen des Vereins waren im Durchschnitt von 60 Personen besucht; Heubörsen wurden keine abgehalten.

1969 fanden 7 Exkursionen und der Besuch einer Pilzausstellung statt:

23. 2. Wasservogelexkursion in das Gebiet „Taubergießen" und Rheinstau Weisweil. — Führung: F. SAUMER, H. OPITZ.
18. 5. Ornithologische Exkursion in das Gebiet „Taubergießen". — Führung: F. SAUMER, G. HOLZWARTH.
1. 6. Geologische Exkursion in das Gebiet Isteiner Klotz. — Führung: Dr. O. WITTMANN, Lörrach. — Steinbruch Kleinkems — Steinbruch Lonza — Isteiner Klotz — Engetal — Steinbruch Mach-Institut — Isteiner Schwellen.
15. 6. Botanische Exkursion in die Wiesen am Schönberg. Führung: W. KUNZ. Merzhausen — Jesuitenschloß — Hasenbuck — Gaisbühl — Berghauser Kapelle — Schönberggipfel — Merzhausen.
22. 6. Botanische und flechtenkundliche Exkursion in den nördlichen Hotzenwald. Führung: D. KNOCH, V. WIRTH. St. Blasien — Urberg — Wittenschwand — Flachmoore, Weiden, Wiesengesellschaften.
6. 7. Petrographische und botanische Exkursion in den südlichen Kaiserstuhl. Führung: I. BARANYI, K. BURGATH (Petrographie), V. WIRTH (Botanik). Bötzingen — Nonnensohl — Hundskehle — Gierstein — Bitzenberg — Kirchberg — Oberrotweil — Rückfahrt Breisach — Freiburg.
14. 9. Fahrt zur großen Pilzausstellung in Emmendingen (Gymnasium). Veranstalter:

Dr. H. BURCKHARDT, D. KNOCH. Demonstration charakteristischer Pilzarten aus Schwarzwald, Vorbergzone und Rheinebene durch die Veranstalter.

21. 9. Pilzkundliche Exkursion in das Gebiet Emmendingen — Landeck. Führung: Dr. H. BURCKHARDT, D. KNOCH.

An den 8 Exkursionen haben 327 Personen teilgenommen, im Durchschnitt also 41.

Der Vorsitzende bedankte sich bei den Rednern und Exkursionsleitern und sprach ebenfalls den Dank an das Regierungspräsidium Südbaden aus, das auch im vergangenen Jahr den Druck der „Mitteilungen" durch eine Beihilfe von DM 6000,— förderte.

Weiterhin gab der Vorsitzende bekannt, daß der Verein im vergangenen Jahr zwei Protestschreiben an das Regierungspräsidium gerichtet habe wegen der Gefährdung der Gänsesäger in der Wutachschlucht und gegen den geplanten Abbau im Gebiet des Isteiner Klotzes.

Der Vorsitzende hat außerdem an den Herrn Oberbürgermeister der Stadt Freiburg den Antrag gestellt, daß das Gebiet um den sogenannten „Spemann-Weiher" am Schlierberg nahe der Gemarkungsgrenze Merzhausen zu einem Park umgestaltet werden solle und den Namen „Hans-Spemann-Park" erhalten möge. Aus diesem Weiher bezog der bekannte Freiburger Zoologe und Nobelpreisträger mit seinen Mitarbeitern früher das Tiermaterial für seine berühmte Forschungsarbeit. Prof. SPEMANN wäre im vergangenen Jahr 100 Jahre alt geworden.

Im Rahmen des Europäischen Naturschutzjahres 1970 konnte Prof. Dr. H.-J. ELSTER, Direktor des Limnologischen Instituts der Universität Freiburg, für einen Vortrag mit dem Titel „Verantwortung des Menschen für seine Umwelt" gewonnen werden.

Die Exkursionen im Sommer 1970 sollen dementsprechend in bekannte Naturschutzgebiete führen.

Auf einer botanischen Exkursion im Juni 1969 in den Hotzenwald unter Leitung unserer Mitglieder D. KNOCH und V. WIRTH ist bei Besichtigung bedrohter Pflanzenstandorte spontan aus dem Kreis der Teilnehmer der Vorschlag gemacht worden, Mittel für solche bedrohten Standorte zu sammeln. Herr KNOCH hat darauf seinerseits dem Vorstand vorgeschlagen, einen Naturschutzfonds durch Einrichten eines Spendenkontos zu gründen. Der Vorstand hat folgende Maßnahmen beschlossen, die von der Mitgliederversammlung gebilligt wurden:

1. Der Verein errichtet ein Konto, auf das Spenden von Mitgliedern und Freunden eingezahlt werden können.
2. Das Konto erhält den Namen „Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds".
3. Die Mittel dieses Fonds werden ausschließlich für die Pacht oder Pflege, eventuell den Kauf solcher bedrohten Standorte ausgegeben. Letztes Ziel ist, diese von den amtlichen Stellen unter Naturschutz stellen zu lassen.
4. Über die Verwendung der Mittel entscheidet ein Ausschuß.
5. Die Namen der Spender werden in den „Mitteilungen" veröffentlicht (vgl. S. 449).

In Anerkennung ihrer Verdienste um die Schaffung des Naturschutzgebietes „Arlesheimer See" wurden die Herren H. KLEIBER und M. SCHNETTER bei der Jahresversammlung des Deutschen Bundes für Vogelschutz in Freiburg mit dessen goldenem Ehrenzeichen ausgezeichnet.

Zum Schluß seines Berichtes dankte der 1. Vorsitzende den übrigen Vorstandsmitgliedern für die gute Zusammenarbeit.

Hierauf gab der Leiter der Ornithologischen Fachschaft, Herr K. WESTERMANN, seinen Bericht.

Herr K. BÜRGER, der am 14. 6. 1969 das Amt des Rechners von Herrn B. SCHWÖRER übernommen hatte, erstattete den Kassenbericht:

Einnahmen:	DM	Ausgaben:	DM
Beiträge	6 798,00	Mitteilungen	11 588,08
Zeitschriften	437,10	Bücher	153,50
Sonstiges (Zuschuß Reg.-Präs., Zins, Bettelkasse)	7 817,79	Beiträge	70,00
		Vorträge, Exkursionen	240,00
		Büro-Ausgaben	127,52
Gesamteinnahmen	15 052,89	Porto	1 170,65
		Spesen, Versicherung	284,83
		Sonstiges	423,12
		Sparbuch	521,74
		Giro	140,74
		Postscheck	332,57
		Barbestand	0,14
		Gesamtausgaben	15 052,89

Herr E. STRAUSS, der zusammen mit Herrn W. JENNE die Rechnungsführung geprüft und in Ordnung gefunden hatte, beantragte, dem Rechner Entlastung zu erteilen; dies geschah einstimmig. Der Vorsitzende dankte Herrn K. BÜRGER für seine gewissenhafte Arbeit.

Hierauf gab Herr K. SAUER den Bericht des Schriftleiters, der nachstehend folgt.

Heft 1 des Bandes 10 der Neuen Folge der Mitteilungen mit 260 Druckseiten wurde im Dezember 1969 an die Mitglieder ausgeliefert. Durch äußerst sorgfältige Druckvorbereitung war es möglich, den Gesamtpreis pro Druckbogen bei 939,20 DM zu halten, was gegenüber dem 1968 erschienenen Heft eine Einsparung von je 11,80 DM brachte. Gegenüber 1967 sind die Preise allerdings um 200 DM pro Druckbogen gestiegen. Ohne die Beihilfe des Regierungspräsidiums wäre die Herstellung des Heftes in Ausmaß und Inhalt nicht möglich gewesen, wofür der Schriftleiter besonders dankbar war. Herr SAUER bestätigte den Autoren, daß sie ihre Manuskripte kürzer und sorgfältiger gestalten als in früheren Jahren, bat aber um äußerste Beschränkung auf das unbedingt Notwendige nach Umfang und Illustration.

Die Beiträge für Heft 2, das im Oktober 1970 erscheinen soll, liegen bereits nahezu vollständig als Manuskripte vor, so daß die termingerechte Auslieferung gewährleistet ist, sofern bei der Druckerei keine Verzögerungen eintreten.

Zur Wutachmonographie berichtete der Schriftleiter, daß sie aufgrund eingehender Besprechungen mit den zuständigen Organen der Kultusverwaltung des Landes zweckmäßigerweise im Selbstverlag des Vereines erscheine. Die Beihilfemöglichkeiten seien bei dieser Editionsart günstiger. Für die Gesamtherstellung sind nach einer Kalkulation aufgrund des Preisgefüges im Druckgewerbe vom November 1969 80 000 DM erforderlich, von denen der Verein mindestens 20 000 DM aufbringen muß. Sie sollen durch Subskription und Spenden beigebracht werden. Er gab bekannt, daß er die Landkreise, welche von der Wutach berührt werden, angeschrieben und um Unterstützung gebeten habe. Ein Landkreis hat bereits zu-

gesagt, Exemplare im Wert von 2000 DM abzunehmen (zur Zeit der Drucklegung des gegenwärtigen Heftes hat ein zweiter ebenfalls dieselbe Summe zur Verfügung gestellt). Herr SAUER appellierte an alle Mitglieder, Spenden zu besorgen und diese mühevolle Arbeit nicht allein der Schriftleitung und dem übrigen Vorstand zu überlassen. Der Antrag auf Übernahme der restlichen Kosten aus Naturschutzmitteln des Kultusministeriums Baden-Württemberg durch diese Behörde ist am 19. 1. 1970 gestellt worden. Er hoffe auf einen positiven Bescheid. Treffe dieser ein, so sei die Drucklegung noch 1970 möglich. Bevor die Finanzierung nicht gesichert sei, werde er die Monographie nicht in Druck geben.

Herr SCHNETTER dankte dem Schriftleiter für die mühevolle und zeitraubende Arbeit.

Zu Punkt 5 „Satzungsänderungen" gab der Vorsitzende bekannt, daß die Herren B. SCHWÖRER (als 2. Rechner) und W. WIMMENAUER (als 1. Schriftführer) zurücktreten. Eine Satzungsänderung in der Form, daß künftig wieder ein Rechner und ein Schriftführer tätig sein sollen, wurde von der Versammlung einstimmig ohne Enthaltung angenommen. Herr K. BÜRGER und Herr P. LÖGLER führen diese Ämter weiter.

Herr M. SCHNETTER gab sodann bekannt, daß er sich aus gesundheitlichen Gründen veranlaßt sehe, das Amt des 1. Vorsitzenden niederzulegen. Ebenso bat Herr E. HUNGERER darum, ihn aus Altersgründen aus dem Amte als 2. Vorsitzenden zu entlassen. Herr SCHNETTER bat Herrn K. SAUER, die Leitung der Versammlung für die Wahlen zu übernehmen. Herr Sauer würdigte zunächst die Verdienste Herrn SCHNETTER's, der 15 Jahre als Vorsitzender dem Verein vorstand und stets mit größtem Eifer und hohem persönlichem Einsatz seine Geschicke geleitet hat. Er schlug der Versammlung vor, Herrn SCHNETTER zum Ehrenvorsitzenden des Vereins zu ernennen; dieser Vorschlag wurde von allen Anwesenden einstimmig angenommen. Herr HUNGERER, der seit 1926 dem Verein angehört und seit 1962 als 2. Vorsitzender tätig war, hat sich besonders der praktischen Naturschutzarbeit angenommen. Mit Erfolg hat er sich vor allem für die Erhaltung von Orchideenstandorten in der Umgebung Freiburgs eingesetzt. Auch ihm sprach Herr SAUER den Dank des Vereins aus für seine unermüdliche Tätigkeit; sein Vorschlag, Herrn HUNGERER zum Ehrenmitglied zu ernennen, wurde ebenfalls einstimmig angenommen.

Für das Amt des 1. Vorsitzenden schlug Herr SAUER der Versammlung Herrn Dr. H. PRIER, Dipl.-Geologe beim Geologischen Landesamt Baden-Württemberg, vor. Herr PRIER hat früher schon aktiv beim Verein für Naturkunde in Mannheim und bei der Kreisstelle für Naturschutz mitgearbeitet. Leider war er aus dienstlichen Gründen an der Teilnahme an der Mitgliederversammlung verhindert. Bei zwei Stimmenthaltungen wurde der Vorschlag, Herrn PRIER zum 1. Vorsitzenden zu wählen, angenommen. Für das Amt des 2. Vorsitzenden schlug Herr SAUER Herrn Studienrat D. KNOCH, Emmendingen, vor. Herr KNOCH war seit Jahren als Leiter der Fachschaft für Ornithologie tätig und hat auch sonst aktiv am Vereinsleben, insbesondere durch Führungen auf Exkursionen, teilgenommen. Mit einer Stimmenthaltung wurde Herr KNOCH zum 2. Vorsitzenden gewählt. Herr KNOCH nahm die Wahl an.

Unter Punkt 7 „Verschiedenes" wurde von der Mitgliederversammlung über die Tätigkeit des „ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds diskutiert. Herr KNOCH gibt an anderer Stelle den Bericht über diese Einrichtung.

Herr Westermann wies darauf hin, daß durch auswärtige Veranstaltungen erhöhte Mitgliederwerbung betrieben werden könne. Im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten sollen solche Veranstaltungen durchgeführt werden.

M. Schnetter P. Lögler

Dr.-Erwin-Sumser-Naturschutzfonds

Der Badische Landesverein hat, wie allen Mitgliedern am 1. 9. 1969 mitgeteilt wurde, einen Dr.-Erwin-Sumser-Naturschutzfonds gegründet, dessen Aufgabe es ist, die Naturschutzaufgaben des Staates zu unterstützen und zu ergänzen. Eines der Hauptanliegen des Naturschutzes ist die Erhaltung wertvoller Pflanzen- und Tierstandorte, die durch den beschleunigten Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft in stärkstem Maß bedroht sind. Es handelt sich dabei meist um sogenannte „Minderertragsböden", die entweder aufgeforstet, entwässert oder gedüngt und damit einer intensiveren Nutzung zugeführt werden sollen. Damit verschwinden aber unwiderruflich Quellmoore, Berg- und Sumpfwiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen und andere extensiv bewirtschaftete Pflanzengesellschaften. Dem Verein sind zahlreiche derartige bedrohte Standorte bekannt. Er bittet seine Mitglieder um Meldung weiterer ihnen bekannter Beispiele. Daneben gibt es noch viele andere Objekte botanischer, zoologischer und geologischer Art, die des Naturschutzes dringend bedürfen.

Auf einer botanischen Exkursion in den Hotzenwald unter Leitung unserer Mitglieder D. Knoch und V. Wirth ist bei Besichtigung solcher Standorte spontan aus dem Kreise der Teilnehmer der Vorschlag gemacht worden, Mittel für solche bedrohten Standorte zu sammeln. Herr Knoch hat darauf seinerseits dem Vorstand vorgeschlagen, einen Naturschutzfonds durch Einrichten eines Spendenkontos zu gründen. Der Vorstand hat mit Zustimmung der Mitgliederversammlung vom 14. 3. 1970 folgende Maßnahmen beschlossen:

1. Der Verein errichtet ein Konto, auf das Spenden von Mitgliedern und Freunden eingezahlt werden können.
2. Das Konto erhält den Namen „Dr.-Erwin-Sumser-Naturschutzfonds".
3. Die Mittel dieses Fonds werden für allgemeine Naturschutzbelange, insbesondere für die Pacht oder Pflege, eventuell für den Kauf solcher bedrohten Grundstücke ausgegeben. Letztes Ziel ist, die Grundstücke von den amtlichen Stellen unter Naturschutz stellen zu lassen.
4. Über die Verwendung der Mittel entscheidet ein Ausschuß, dem gegenwärtig folgende Mitglieder angehören: K. Bürger, E. Hungerer, H. Kleiber, mann, O. Wilmanns und ein Vertreter der Bezirksstelle für Naturschutz D. Knoch, P. Lögler, H. Prier, K. Rasbach, M. Schnetter, K. Wester- und Landschaftspflege Südbaden. Als Leiter des Ausschusses wurde D. Knoch bestellt.
5. Die Namen der Spender werden in den „Mitteilungen" veröffentlicht.

Bis zum März 1970 sind auf das Spendenkonto über 1700,— DM eingegangen.

Genauer Konstostand am 24. 3. 1970: 1761,— DM

Für diese erfreuliche Summe sei im Namen von Vorstand und Ausschuß allen Spendern recht herzlich gedankt. Folgende Mitglieder und Freunde haben zwi-

schen 5,— DM und 100.— DM — im Durchschnitt ergibt sich eine Spende von knapp 40,— DM — gespendet:

Prof. Dr. K. ASAL, Freiburg; H. BUCHLEITHER, Malterdingen; Dr. K. DUMKOW, Freiburg; E. FALK, Freiburg; Dr. E. FISCHER, Göttingen; P. FISCHER, Freiburg; Dr. F. FRESLE, Freiburg; L. GREBE, Staufen; Gräflich DOUGLAS'sches Rentamt, Langenstein üb. Singen; F. v. GÖLER, Freiburg; Dr. R. GUMPRECHT, Freiburg; E. HAUSRATH, Freiburg; Dr. Dr. F. JÜNGER, Überlingen; Prof. Dr. F. KIRCHHEIMER, Freiburg; Prof. Dr. W. KOTTE, Freiburg; F. KRÖHN, Müllheim; CH. LORBEER, Freiburg; Dr. E. MACPHERSON, Freiburg; Prof. B. MERTEN, Ühlingen; M. MEZ, Freiburg; W. MÜLLER, Konstanz; R. NUFER, Freiburg; E. PRENZEL, Freiburg; Dr. K. RASBACH, Glotterbad; M. REISENER, Freiburg; A. RITTWEGER, Freiburg; Dr. E. SCHILLINGER, Freiburg; Prof. Dr. E. SCHMID, Basel; E. SCHNETTER, Freiburg; Dr. M. SCHNETTER, Merzhausen; SCHWARZWALDVEREIN Ortsgruppe Neustadt/Schw.; T. SCHWIND, Lörrach; Dr. M. STAUDINGER, Freiburg; H. STOCK, Freiburg; P. STRASSMANN, Freiburg; Dr. F. WACKER, Lehen b. Freiburg; G. WAHL, Freiburg; K. WIEMHOFF, Müllheim; Dr. O. WITTMANN, Lörrach; Prof. Dr. Dr. E. WOLF, Oberrotweil; Dr. W. WOLFART, Freiburg; G. WUTTIG, Neustadt/Schw.; Dr. R. ZUNDEL, Freiburg;
ferner das Sammelergebnis der Hotzenwaldexkursion vom 22. 6. 1969 (Führung: D. KNOCH, V. WIRTH) mit 85,— DM und 66,50 DM von unbekannten Spendern.

Wir bitten alle Mitglieder und Freunde um weitere Spenden auf das Konto „Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds" Nr. 5 310 427 bei der Öffentlichen Sparkasse Freiburg i. Br.

M. SCHNETTER D. KNOCH

Bücher- und Zeitschriftenschau

OSTENDORFF, E.: **Steine in Farben.** — 188 S., 267 Farbaufn., zahlreiche Abb. im Text, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1967, 2. Aufl., geb. DM 14,80.

Das der Reihe „Ravenburger Naturbücher in Farbe" entstammende Buch besteht aus dem Farbtafelteil, zu dem der Schwede FOLKE JOHANSSON die Aufnahmen geliefert hat, und dem deutschen Text, den der emeritierte Professor der Universität Stuttgart, OSTENDORFF, völlig neu geschrieben hat. Obwohl er streng wissenschaftlich ist, wurde er so abgefaßt, daß ihn auch der Nichtfachmann ohne besondere Mühe verstehen kann. Man kann ihn als vorzügliches Kompendium der allgemeinen und speziellen Mineralogie und Petrographie bezeichnen, dem zur Abrundung noch geologische Ergänzungen beigegeben sind.

Für weitere Auflagen sollte man sich ernsthaft bemühen, bei den Gesteinsabbildungen die mitteleuropäischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Gegenwärtig sind, entsprechend der Herkunft der Farbtafeln, nur nordeuropäische Gesteine gezeigt. Die immensen Fortschritte, welche die Petrographie bei den metamorphen Gesteinen der Gruppe der „Anatexite" gemacht hat, sind leider nicht berücksichtigt. Zu diesen könnte der Schwarzwald sehr schönes Anschauungsmaterial liefern. Die Stichworte „Gneisgranit und Granitogneis" sowie „Gneis" müßten in einer Neuauflage überarbeitet werden. Das Büchlein würde bei Berücksichtigung dieser Vorschläge noch mehr Anreiz bieten, daß es von den Naturfreunden in Deutschland gekauft wird, weil sie dann auch ihre heimischen Gesteine kennen lernen.

K. SAUER

BADEN, W., KUNTZE, H., NIEMANN, J., SCHWERDTFEGER, G. & VOLLMER, F.-J.: **Bodenkunde.** Lehrbuch für Ingenieurschulen. — 430 S., 144 Abb., 10 farbige Bodenprofile, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, geb. DM 38,—.

Lehrbücher der Bodenkunde nehmen im Angebot der Fachliteratur einen immer breiteren Raum ein. Zweifellos spiegelt sich darin nicht nur der Zwang, den fortschreitenden Wissensstand umfassend zu veröffentlichen, sondern auch die Tatsache, daß die Bedeutung bodenkundlicher Untersuchungsmethoden bei Praktikern und Planern zunehmend Anerkennung gefunden hat.

Die Verfasser des vorliegenden Buches sind in der Kultivierung hydromorpher Böden Nordwestdeutschlands erprobte Spezialisten. Sie verstehen ihr Buch als Ergänzung bodenkundlicher Vorlesungen an Ingenieurschulen. Der Charakter des Buches ist damit aufgezeigt. Es betont in erste Linie die angewandte Bodenkunde und stellt eine „Feldbodenkunde" dar.

Das Buch ist klar gegliedert. Auf ein kurzes Vorwort folgen sechs in sich noch weiter unterteilte Abschnitte.

Um dem Leser eine breite Grundlage zum Verständnis der bodenbildenden Prozesse zu geben, werden eingangs in ausführlicher Form der Aufbau und historische Werdegang der Erde, die Eigenschaften der Mineralien und Gesteine, die Wirkung exogener und endogener Kräfte, sowie in einem Sonderkapitel die Entstehung von Torf, Moor und Anmoor vorgeführt.

Der folgende Abschnitt begreift den Boden als ein belebtes physikalisch-chemisches System. Neben der Beschreibung der festen Bodenbestandteile, wie Bodenart, organische Substanz und Bodenkolloide, wird hauptsächlich Wert gelegt auf eine umfassende Darstellung der Entstehung, Form und Eigenschaft des Bodengefüges und des von ihm abhängigen Wasser-, Luft- und Wärmehaushalts. Diese Herausstellung ist begrüßenswert, bestimmen doch diese Eigenschaften weitgehend Ertragsfähigkeit und Fruchtbarkeit des Bodens. Ihre Kenntnis stellt die Grundlage jeglicher Bodenbewertung und Bodenmeloration dar. Dem chemischen und biologischen Aspekt und der Eignung des Bodens als Pflanzenstandort wird in nachfolgenden Kapiteln Rechnung getragen.

Der dritte Abschnitt befaßt sich mit der Bodenbildung und Bodensystematik. Die Gliederung ist die übliche. Nach Aufzählung der Faktoren der Bodenbildung erfolgt die in der Bundesrepublik übliche Einstufung der Böden in Land-, Grundwasser-, Überflutungs- und Unterwasserböden. Wertvoll macht diesen Abschnitt das Einfügen einer umfassenden Systematik der Moorböden und die ausführliche Behandlung anthropogener Böden.

Die nachfolgenden Abschnitte geben einen Überblick über die Verbreitung der einzelnen Bodenformen (Bodengeographie), die Anwendung und die Bedeutung der Bodenkunde für eine standortgerechte Landschaftspflege. Verdienstvoll ist dabei die Herausstellung der Bodenkarte, ohne die Meliorationsmaßnahmen, Beweissicherungen, Verfahren der Flurbereinigung, agrarstrukturelle Vorplanungen und die Aufstellung von Landschaftsrahmenplänen nur unvollkommen durchgeführt werden können. Besonders wertvoll ist in diesem Zusammenhang das Kapitel über Moor- und Anmoor-Kultur. Eigene, auf der Moorversuchsstation Bremen gewonnene Erfahrungen kommen zur Darstellung. Die neuesten Erkenntnisse über Nutzung, Urbarmachung, Standortverbesserung, laufende Bearbeitung und Bewirtschaftung der Moore werden dem Leser aus erster Hand bekanntgemacht.

Das vorliegende Buch vermittelt exakt und anschaulich den neuesten Stand der bodenkundlichen Forschung, stellt die Moorbodenkunde gesondert heraus und zeigt vielerlei Wege ihrer Anwendung. Seine Lektüre wird nicht nur dem Fachstudenten, sondern auch allen in Praxis, Lehre, Beratung und Planung daran Interessierten von hohem Nutzen sein.

K. Hummel

Thenius, E.: **Paläontologie.** Die Geschichte unserer Tier- und Pflanzenwelt. — 143 S., 48 Zeichn., Kosmos, Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1970, broschiert DM 19,80.

Die in der Reihe der Kosmos-Studienbücher erschienene Paläontologie des Wiener Gelehrten ist als Einführung allgemein verständlicher und doch wissenschaftlich einwandfreier Art in die Dokumente (Fossilien) und die Methoden dieser Wissenschaft gedacht. Die Lehre von den alten Wesen (dies bedeutet das griechische Wort) ist die historische Disziplin in der Biologie. Das Buch gliedert sich in den ersten Teil „Allgemeine Paläontologie", die bisher als Kurzfassung im deutschsprachigen Schrifttum überhaupt fehlte, und den zweiten, der eine Übersicht über die Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt im Laufe der Erdgeschichte gibt. Das Werk wendet sich an die Lehrer der Gymnasien, den interessierten Laien und den Fachstudenten.

Teil 1 bringt zunächst als Einführung in den Stoff Gliederung, Aufgaben, Ziele, den Begriff Fossilien und ihre Entstehung, Erhaltungszustand und Vorkommen. Sehr eingehend und trotzdem knapp und übersichtlich sind die Methoden dargelegt, wobei auch die noch „jungen" wie histologische, Pollen- und Sporen-Analyse sowie chronologische und „biologische" Untersuchungsmethoden behandelt sind. Auch der Bedeutung der Paläontologie für Wissenschaft und Praxis ist ein Abschnitt gewidmet.

Teil 2 mit dem Titel „Floren und Faunen einst und jetzt" läßt den Leser eine Wanderung machen vom Präkambrium über das Zeitalter der Algen und der marinen Wirbellosen, der Nacktpflanzen und Fische und Kieferlosen, der Steinkohlenpflanzen und Amphibien, der Nacktsamer und Reptilien (Oberperm bis Unterkreide) und der Bedecktsamer und Säuger. Im Rück- und Ausblick ist die Entwicklung in übersichtlichen Bildgraphiken für Pflanze und Tier unter Anschluß einer Zeittabelle zusammengefaßt. Besonders dankbar werden gerade die dem Fache Fernerstehenden das enthaltene System des Pflanzen- und Tierreiches begrüßen, das die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse berücksichtigt.

Für jedes Zeitalter wurde ein Lebensbild mit Rekonstruktionen typischer Vertreter von Flora und Fauna beigegeben. Ihnen ist deutlich das Bestreben des Autors anzumerken, Tier und Pflanze mittels der umfangreichen wissenschaftlichen Erkenntnisse seiner Wis-

senschaft in den letzten Jahrzehnten möglichst real und wissenschaftsgetreu darzustellen. Sie heben sich wohltuend von dem ab, was vielerorts noch heute in Veröffentlichungen einem größeren Leserkreis geboten wird! Hier merkt man die alte Tradition und Erfahrung der Wiener Paläontologen.

Das angestrebte Ziel, allgemeinverständlich und doch wissenschaftlich einwandfrei und modern zu sein, ist ohne Einschränkung erreicht. Das äußerst gediegene Buch, zu dem auch der Fachmann auf dem Gebiete der Paläontologie gerne greift, ist sehr zu empfehlen.

K. SAUER

MADLE, H.: **Lehrbuch der Naturwissenschaften, Band 2: Chemie.** — 341 S., 38 Abb., 2 Taf., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, geb. DM 32,—.

Verfasser legt jetzt den 2. Band seines Lehrbuches vor, das zuerst für den Landbauingenieur gedacht ist. Die Zielsetzung des Gesamtwerkes ist in Band 1 (Biologie) enthalten, der in diesen Mitteilungen (N. F. 8, S. 824/5, 1968) besprochen wurde. Er möchte dem werdenden und fertigen Landbauer solide chemische Grundkenntnisse vermitteln, die für eine erfolgreiche und befriedigende Handhabung seines Berufes unbedingt erforderlich sind. Es ist wiederum erstaunlich, wie es dem Autor gelungen ist, auf knappstem Raume die Grundlagen der Chemie, deren anorganischen und organischen Teil, das Spezialgebiet der Radioaktivität, die Kolloidsysteme, vor allem aber auch die für den Landwirt wichtige chemische Struktur der Pflanzenschutzmittel (dabei auch die Giftigkeit derselben) und den chemischen Verlauf der wichtigsten Stoffwechselvorgänge darzustellen. Ein kompaktes Kompendium liegt vor! Dem Charakter des Buches entsprechend werden auch die biochemischen Vorgänge bei der Verwertung landwirtschaftlicher Erzeugnisse abgehandelt, wobei auch die für die Erhaltung der ungestörten Umwelt so wichtigen Fragen der Abwasser- und Abfallbeseitigung angerissen werden. Vielleicht läßt sich bei diesem ausgezeichneten Buch in einer späteren Auflage der Wunsch nach einiger weiterführender Literatur erfüllen, was insbesondere für die Teile Pflanzenschutzmittel und Stoffwechselvorgänge erwünscht wäre.

K. SAUER

WALTER, H.: **Einführung in die Phytologie. Band III: Grundlagen der Pflanzenverbreitung. 2. Teil: Arealkunde** (floristisch-historische Geobotanik). — 2. Aufl., neubearbeitet von Prof. Dr. H. STRAKA, 366 Abb., 2 Taf., 20 Tab., 478 S., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1970, Leinen DM 68,—.

Das 1954 vorgelegte Werk H. WALTERS ist von dem Kieler Botaniker neu bearbeitet und wesentlich erweitert worden; die Gliederung in vier Abschnitte behielt er bei:

1. Das Wesen der Areale: Begriff und Darstellung, Größe, Form und Sippenzentrum, ökologisches Verhalten im Areal, die Regel von der relativen Standortkonstanz und des Biotopwechsels, die Florenreiche.

2. Floren- und Vegetationsentwicklung in historischer Betrachtung. Dieser umfangreiche Abschnitt ist dank der inzwischen erschienenen reichen Literatur, auch eigenen Arbeiten des Verfassers, besonders gründlich überarbeitet worden. Ein erster Unterabschnitt ist den Methoden der historischen Geobotanik (Sporen- und Pollenanalyse, fossile Pflanzen als Klimazeiger, die Erdzeitalter) gewidmet; in 5 weiteren werden für die ganze Erde Entwicklung, Florenwandlungen und Entstehung der Großdisjunktionen vom Paläozoikum bis zur Spät- und Nacheiszeit dargestellt und die verschiedenen Hypothesen zu ihrer Erklärung kritisch beleuchtet; ein letzter Unterabschnitt befaßt sich mit den Vegetationsveränderungen in Mitteleuropa von prähistorischer Zeit bis heute, wobei insbesondere auf die Buchenfrage, die Steppenheidehypothese und anthropogene Wirkungen (Rodungen, Waldschutz und Forstwirtschaft, Kulturpflanzen) eingegangen wird. Zahlreiche Arealkarten, Pollendiagramme, meist in übersichtliche Schattenrisse umgezeichnet, und Temperaturkurven, insbesondere auf den Arbeit von WOLDSTEDT, FIRBAS, OVERBECK und FRENZEL fußend, stützen die Ausführungen.

3. Die Geoelemente der Flora. Zuerst werden die Begriffe Arealtyp und Florenelement erläutert. Es folgt die Gliederung der Erde nach MATTICK in 7 Florenreiche, die in insgesamt 45 Florenregionen weiter unterteilt sind mit Nennung der jeweils kennzeichnenden Gattungen. Sodann werden die 8 Florenregionen unseres, des eurosibirischen Florenreiches — Pflanzenlisten sind beigegeben — eingehend besprochen und durch viele Arealkärtchen veranschaulicht; eine Darstellung der Regionen auch der übrigen Reiche hätte den Rahmen des Buches gesprengt. Der Abschnitt schließt mit einem Kapitel über die vertikale Gliederung der Gebirgsfloren Mitteleuropas.
4. Florenverhältnisse in Mitteleuropa und den Nachbargebieten. In diesem Abschnitt ist je ein Kapitel den Reliktpflanzen (hier vermißt man die Erwähnung des Vorkommens von *Lathyrus pannonicus* und anderer Xerothermer bei Tübingen), der Karyogeobotanik (Beziehungen zwischen Ploidie und Ökologie), den Arealspektren der Pflanzengesellschaften hauptsächlich nach KLEOPOW und geographischen Differentialarten nach SCHWICKERATH (die betr. Karte sollte besser erläutert sein), sowie den Adventivpflanzen gewidmet.

Das Buch schließt mit einem Schriftenverzeichnis von 33 Seiten, einem Pflanzennamen- und Sachregister.

Diese Arealkunde ist eine glänzende, auf den heutigen Wissensstand gebrachte, bei uns in diesem Umfang bisher fehlende Gesamtschau dieses für das Verstehen unserer Umwelt so überaus wichtigen Teilgebiets der Botanik. Das Werk vermag nicht nur den Botaniker zu fesseln, sondern dank verständlicher Sprache sicher auch weite Kreise aufgeschlossener Laien; es möge zu beiden den Weg finden! Den Baden-Württemberger kann besonders anziehen, daß eine ganze Reihe im Lande tätiger oder tätig gewesener Forscher zum Aufbau des Lehrgebäudes wesentlich beitrugen: A., F. und K. BERTSCH, H. ELLENBERG, P. FILZER, F. FIRBAS, B. FRENZEL, R. GRADMANN, E. IRMSCHER, F. KIRCHHEIMER, W. KRAUSE, W. KREH, G. LANG, E. LITZELMANN, K. MÄGDEFRAU, G. MELCHERS, F. OLTMANNS, G. TISCHLER, G. WAGNER, H. WALTER, H. WILHELMI.

Gering wiegen kleine Beanstandungen: — Einige Kärtchen lassen die Arealgrenzen nur teilweise erkennen (z. B. Abb. 35, 259). — Statt Oberrheinische Tiefebene, Schwäbischer und Fränkischer Jura sollten die von R. GRADMANN mit guten Gründen gewählten Namen Oberrheinisches Tiefland (Isteiner Klotz, Kaiserstuhl!) bzw. Schwäbische und Fränkische Alb gesetzt werden. — S. 172, 12. Zeile von unten: 313 statt 315. — S. 256: Zu den in Süddeutschland zur Römerzeit waldarmen Siedlungsgebieten gehören sicher vornweg auch die Gäulandschaften. — S. 277, 7. Zeile von unten: 278 statt 228. — S. 408: XVI statt der unteren XV.

F. WACKER

RUNGE, F.: **Die Pflanzengesellschaften Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Pflanzengesellschaften der Bundesrepublik.** — 232 S., 28 Abb., Verlag Aschendorff, Münster 1969, 3., vermehrte und verbesserte Aufl., kart. DM 7,80.

Die europäische Pflanzensoziologie hat in den letzten Jahrzehnten einen so starken Aufschwung genommen, daß einerseits die zahlreichen mittlerweile erkannten Gesellschaften selbst vom Spezialisten kaum mehr überschaut werden, daß andererseits aber ein allgemeines Interesse an einem Überblick besteht. Lehrern und Studenten aller Stufen, Forstleuten, Landwirten und Planern bietet das Studium der Pflanzengesellschaften, ihrer Struktur, Entwicklung, Verbreitung und ihres Lebenshaushaltes wichtige Grundlagen. Voraussetzung dafür ist die Kenntnis des Namens der Gesellschaften und die Fähigkeit, den einzelnen Bestand im Gelände anzusprechen. Hier setzt das vorliegende Büchlein, im handlichen Taschenformat zum Gebrauch auf Exkursionen geeignet, an. Die ursprünglichen „Pflanzengesellschaften Westfalens" (1961) haben sich nun in 3. Auflage zu denen Deutschlands entwickelt, ein Zeichen, wie sehr sie dem Bedürfnis eines weiten Leserkreises entgegenkommen.

Der Inhalt: Als Inhaltsverzeichnis sind zunächst die deutschen Namen der soziologischen Klassen und Assoziationen aufgeführt. Nach einer knappen Erläuterung wichtiger

soziologischer Grundbegriffe werden ca. 380 Assoziationen, davon 28 durch Fotos veranschaulicht, in systematischer Folge dargestellt. Angegeben werden: deutscher und lateinischer Name mit Autor, kurze physiognomische und ökologische Charakteristik und Verbreitungsangabe, meist auch eine stark gekürzte Artenliste, welche sich vernünftigerweise auf die wichtigeren Kennarten und die hochsteten Begleiter beschränkt. Ein kurzes Literaturverzeichnis ermöglicht tieferen Einstieg. Eben dieses zeigt auch, daß drei der wichtigsten zusammenfassenden Werke 1969 vergriffen waren und man dem Verfasser RUNGE ganz besonderen Dank schuldet, daß er den Mut zu einer eigenen zusammenfassenden Darstellung gefunden hat. Aus der genannten hohen Zahl von Assoziationen geht schon hervor, daß keineswegs nur die häufigsten, sondern auch die Spezialistengesellschaften mit aufgenommen worden sind. Man vermißt in der Tat nichts, was für den angesprochenen Leserkreis wesentlich wäre. Durch die Zusatzbemerkungen wird die Identifikation ganz erheblich erleichtert.

Doch dürfen wir, nach einem kleinen Test, noch einige Verbesserungen vorschlagen: Es soll sich — so der Verlag — um ein Buch zum Bestimmen der Gesellschaften handeln. Eben dies aber ist doch recht schwierig. Der Benutzer, bei dem wir gewisse floristische und soziologische Grundkenntnisse voraussetzen dürfen, muß im nicht alphabetisch, sondern synsystematisch angeordneten Gesellschaftsverzeichnis suchen, ob er eine Bezeichnung findet, die etwa auf den von ihm zu bestimmenden Bestand zutrifft. Bei Felsspaltengesellschaften oder Eichen-Birkenwäldern mag das noch angehen; heikel aber wird es, wenn er z. B. einen Geißbart-reichen Ahorn-Eschenwald einordnen will. So möchten wir anregen, in der nächsten Auflage erstens einen auf physiognomische und ökologische, vielleicht auch wenige Arten gegründeten echten (dichotomen) Schlüssel an den Anfang zu stellen, zweitens ein Register der aufgeführten Arten mit Markierung, ob Kenn- oder Begleitart, anzufügen.

Wir wünschen und hoffen zuversichtlich, daß eine weitere Auflage bald diese kleinen Einbauten zum Gewinn der Leser durchzuführen erlaubt.

O. WILMANNS

MÜLLER, T. & KAST, D.: **Die geschützten Pflanzen Deutschlands.** — 348 S., 40 ganzs. Taf. (dav. 40 farb.), 78 Abb., 147 Verbreitungskart., Schwäbischer Albverein, Stuttgart 1970, geb. DM 18,—.

Das vom Kultusministerium Baden-Württemberg herausgegebene und vom Schwäbischen Albverein verlegte Werk ist eine höchst willkommene Gabe zum Europäischen Naturschutzjahr 1970. Es wendet sich an alle für die Natur aufgeschlossenen Wanderer mit botanischem Interesse, das über die allgemeine Freude an den Blumen hinausgeht. Der Name des Botanikers, der das Buch zusammengestellt hat, bürgt für die sachliche Zuverlässigkeit. Der Esslinger Graphiker KAST hat mit großem Geschick und intensivem Einfühlungsvermögen die ganzseitigen einfarbigen oder bunten Tafeln gefertigt, die in den allermeisten Fällen farblich echt sind.

Das Buch bringt zunächst die Gesetze und Verordnungen zum Schutze der wildwachsenden Pflanzen in Deutschland unter Einschluß des Naturschutzgesetzes der DDR. Darüber hinaus sind aber auch die geschützten Pflanzen des Alpentaumes (außer BRD, Liechtenstein, Österreich, deutschsprechende Teile Italiens, Schweiz) aufgeführt, was besonders dankbar vermerkt wird.

Von den Benutzern wird sicherlich sehr oft zur synoptischen Tabelle auf den S. 41 bis 67 gegriffen werden, die unverzüglich erkennen läßt, was in welchem Lande in welchem Grade Schutz genießt.

Die Anordnung der Pflanzen erfolgte gemäß der Einteilung der baden-württembergischen Naturschutzverordnung in vollkommen, teilweise geschützte und solche Arten, für die Sammelverbot besteht. Da der Schutz in den Ländern der BRD nicht völlig einheitlich ist, wurde bei den einzelnen Arten angegeben, ob sie in diesen und in der DDR ebenfalls und in welchem Umfange geschützt sind. Zum Verständnis des Textes (S. 101 bis 323) sind Bemerkungen über Bestimmungsschlüssel, Artdiagnose und Artnamen, Bio-

logie (Zeit der Sporenreife, Hauptblütezeit, Angabe der Lebensformen), Verbreitung und Vorkommen (Häufigkeit) diesem vorangestellt.

Der Bestimmungsschlüssel wie überhaupt das Buch verlangen von dem Benutzer Aufgeschlossenheit und aktive Mitarbeit. Wenn er diese besitzt und zu leisten bereit ist, wird sich ihm Reichtum und Vielfalt des Stoffes draußen im Gelände erschließen. Gerade für die botanisch interessierten Bewohner Südwestdeutschlands ist das Buch unentbehrlich genauso wie einst ROBERT GRADMANN's Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. Der für Inhalt und Ausstattung sehr niedrige Preis ist besonders positiv zu vermerken.

K. SAUER

GAMS, H.: **Makroskopische Süßwasser- und Luftalgen.** Kleine Kryptogamenflora. Bd. Ia. — 63 S., 28 Abb., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1969, geb. DM 14,50.

Dem eigentlichen Bestimmungsteil ist eine Zusammenstellung der im Text verwendeten Fachausdrücke mit Erläuterungen sowie eine Liste mit den Lebensdaten und Forschungsrichtungen der bedeutendsten Algologen vorausgestellt. Der Schlüssel behandelt Algen (inklusiv Blaualgen), soweit sie im Süßwasser oder an der Luft vorkommen und makroskopisch erkennbar (jedoch in der Regel nicht ohne mikroskopische Untersuchung bestimmbar) sind.

Die Grenzziehung zwischen mikroskopischen und makroskopischen Organismen muß naturgemäß subjektiv sein. Im vorliegenden Fall wurden Einzeller mitbehandelt, wenn sie sich durch auffallende Kolonienbildung oder durch Massenentwicklungen hervorgerufene Färbungen („Wasserblüte", „Blutschnee" etc.) auch dem unbewaffneten Auge manifestieren. Der Text ist reich illustriert; die Strichzeichnungen sind in den meisten Fällen gut und genügend instruktiv.

Der Bestimmungsschlüssel hält sich streng an die systematische Gliederung der Algen. Beim Bestimmungsgang werden zunächst Klassen und Ordnungen ermittelt, die dann gesondert aufgeschlüsselt sind. Ausführliche Artdiagnosen werden im allgemeinen nicht gegeben. Somit müssen die Arten allein mit dem sehr knappen Alternativschlüssel bestimmt werden, der bei der schwierigen Materie viel zu wenig Sicherheit bietet, um erfolgreich angewendet werden zu können. Das trifft schon für die Klassen- und Ordnungsschlüssel zu, die kaum geeignet sind, schon gar nicht für einen Anfänger, zur richtigen Gruppe zu weisen. Befriedigend sind nur einzelne Taxa behandelt, wie etwa die Armleuchteralgen. Hier kann die Flora wirkliche Dienste leisten.

In der Ausführlichkeit der Schlüssel, der Diagnosen, der Bemerkungen, in der Auswahl der Arten ist sehr uneinheitlich verfahren worden. Auf der einen Seite wird mitunter auf nur den Spezialisten angehende systematische Unklarheiten hingewiesen, die in einem solchen kurzgehaltenen Bestimmungswerk keinen Platz finden sollten, auf der anderen Seite werden haufenweise Arten ohne ausreichenden oder ohne jeglichen Kommentar aufgezählt. Sie sind im Schlüssel entweder einer Gattung angefügt oder einer Art, mit der sie „inklusive" geschlüsselt werden, eine unsaubere Methode, solange diese Species nicht als Kleinarten der geschlüsselten Art zugeordnet werden können. Nach vorsichtiger Schätzung ist etwa ein Drittel der erwähnten Algen nicht exakt separat geschlüsselt und nur kursorisch mit ein, zwei Worten oder überhaupt nicht charakterisiert. Diese bloße Aufzählung der Arten bringt dem Benutzer der Flora wenig ein, ja verwirrt eher. Der hierfür verbrauchte Platz wäre besser für ausführliche Diagnosen einer Auswahl von Algen (z. B. unter Auslassung außermitteleuropäischer oder schwer bestimmbarer Arten) verwendet worden.

Der vorgelegten systematischen Gliederung kann nicht in allen Punkten zugestimmt werden; ein Beispiel: *Hydrurus* wird bei den Braunalgen *(Phaeophyta)* eingeordnet.

Dem versierten Botaniker kann diese Flora mit ihren unbefriedigenden Schlüsseln wenig nutzen, er wird weiter zu den alten bekannten Algenwerken greifen müssen. Der Anfänger wird nach ersten Bestimmungsversuchen das Buch ratlos zur Seite legen. Hier liegt weder ein Werk von wissenschaftlichem Niveau vor, das dem Anfänger aus sachbezogenen Gründen Schwierigkeiten bereitet (und ruhig bereiten darf) wie in den Pilz-

bänden dieser Reihe, noch eine dem sich erstmals mit Algen beschäftigenden Botaniker entgegenkommende, auf sehr selten gefundene und schwierige Gruppen verzichtende Einführung.

V. WIRTH

SEYBOLD, S.: **Flora von Stuttgart.** Fundortsverzeichnis der im mittleren Neckarland wildwachsenden höheren Pflanzen. — 160 S., 9 Kartenskizzen, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, broschiert DM 36,—.

Der Untertitel kennzeichnet die Flora als Fundortsverzeichnis, es wird also auf Bestimmungsschlüssel verzichtet — dies mit Recht, da mehrere gute Bestimmungswerke vorliegen und die Aufnahme eines Schlüssels nur zur Preiserhöhung des ohnehin schon teuren Buches geführt hätte.

Die Fundortsangaben sind sehr sorgfältig zusammengetragen und bei seltenen Arten bei den Vorkommen, die möglicherweise oder sicher nicht mehr bestehen, mit dem letzten Fundjahr und oft mit dem Sammlernamen ausgezeichnet. Daraus wird ersichtlich, daß sehr viele Arten im behandelten Gebiet stark zurückgegangen oder ausgestorben sind. Die Fundortsangaben werden durch eine knappe, gelungene Charakterisierung der Standorte und der Häufigkeit der einzelnen Species ergänzt. Insgesamt werden über 1000 heimische und eingebürgerte, in den letzten 25 Jahren noch beobachtete Arten aufgeführt, dazu eine große Zahl vorübergehend eingeschleppter Pflanzen.

Ein derartiges Fundortsverzeichnis vermag eine wesentlich detailliertere Vorstellung von der Pflanzenwelt kleiner Gebiete zu geben als eine regionale Flora. Es faßt die auf zahlreiche Publikationen verteilten Fundortsangaben zusammen und erleichtert das Auffinden seltener und verschollener Arten auch dem in der Literatur nicht so bewanderten Botaniker.

Ähnliche Florenkataloge wären für manche andere Landesteile wünschenswert, auch wieder für das Freiburger Gebiet, dessen letzte zusammenfassende floristische Übersicht (die NEUBERGER'sche Flora) bereits rund fünfzig Jahre zurückliegt. Doch sollten derartige Florenkataloge mit billigen Druckverfahren hergestellt werden, was auch für das vorliegende Verzeichnis durchaus angemessen gewesen wäre. Bei dem angesichts der einfachen Ausstattung außerordentlich hohen Preis wird dieses Buch wohl nicht die Verbreitung finden, die man ihm gewünscht hätte.

V. WIRTH

BOERNER, F.: **Nadelgehölze für Garten und Park.** — 132 S., 87 z. T. farbige Abb. u. 39 Zeichn. i. Text, Stichnote Verlag, Stuttgart 1969, geb. DM 28,—.

Auch dieses Buch des bekannten Dendrologen ist eine in jeder Hinsicht erfreuliche Erscheinung, die von umfassender Sachkenntnis zeugt. Mit ihm werden Garten- und Parkfreunde in die Welt der Nadelhölzer oder Koniferen eingeführt, und zwar nicht nur durch Beschreibungen ihrer unter unserem Klima winterharten Gattungen und Arten. Vielmehr erfährt der Leser in mehreren Kapiteln allerlei aus der erdgeschichtlichen Vergangenheit dieser vielfach als „lebende Fossilien" anzusprechenden Gewächse sowie über die Entstehung der Kultur- und Gartenformen. Ihre Vermehrung, Anzucht, Pflanzung und Pflege werden aus der Sicht einer lebenslangen Erfahrung behandelt. Besonders sei auf den Abschnitt über für Hausgärten und die Zimmerkultur geeignete, in Deutschland noch wenig bekannte Klein- und Zwergformen hingewiesen. Auch die zahlreichen vortrefflichen Bilder und ihre Texte sind ein Zeichen der Verbundenheit des Verfassers mit dem Wissen um die Nadelgehölze.

F. KIRCHHEIMER

BOERNER, F.: **Blütengehölze und Immergrüne.** — 42 S., zahlr., z. T. farbige Photos, Stichnote Verlag, Stuttgart 1969, geb. DM 5,50.

Das vorliegende Sonderheft der Zeitschrift „Pflanze und Garten" wendet sich an Ratsuchende unter den Gartenfreunden, die mit dem Problem der Anlage eines Ziergartens konfrontiert werden. Es ist eine Art „erste Hilfe", gereicht von einem weitbekannten

Dendrologen, der auf lange Erfahrung in diesem Bereich zurückblicken kann. Wer seinen Garten geschmackvoll und zu seiner Freude und Befriedigung anlegen will, wird aus der Broschüre reiche Anregung holen, um so mehr, als sie die knappen und präzisen Texte durch ausgesuchte und technisch vortreffliche Photos wirksam ergänzt.

K. SAUER

VEDEL, H. & LANGE, J.: **Bäume und Sträucher in Farben.** — Deutsche Fassung der dänischen Originalausgabe, bearbeitet von F. SCHAARSCHMIDT, 224 S., zahlreiche ganzseitige farb. Abb., 3. Aufl., Otto Maier Verlag, Ravensburg 1969, geb. DM 14,80.

Das Bändchen gehört in die Reihe „Ravensburger Naturbücher in Farben". Wie alle dieser Serie angehörenden Veröffentlichungen versucht es, den Interessenten vom Optischen her zum Stoff hinzuführen. Schon der Bestimmungsschlüssel ist auf diese Wirkung abgestellt. Ihm folgen 96 Farbtafeln mit den wichtigsten Bäumen und Sträuchern, welche die Pflanzen im Winter- und Sommerkleid zeigen. Weiter sind Zweige, Blätter und Blüten und Früchte in natürlichen Farben dargestellt. Mit ihnen ist eine vorzügliche Ansprache möglich. Der Bildteil ist durch den nachstehenden Text „Pflanzenbeschreibungen" erläutert, in dem jedes gezeigte Gewächs nach Bedeutung und Herkunft seines Namens, Beschreibung mit Angaben über Ansprüche nach Boden und Klima, Wuchsform und Verwendungsmöglichkeiten erklärt wird. Von einigen Waldbäumen und Sträuchern sind Karten des Verbreitungsgebietes eingefügt. Dem Text beigegebene Zeichnungen erläutern in sehr anschaulicher Weise botanische Fachausdrücke, für die man sonst sehr viele Worte verwenden müßte. Dem Bearbeiter der deutschen Ausgabe, einem Mitglied des Forschungsinstitutes Senckenberg in Frankfurt a. M., muß man sehr dankbar sein für die Bemühungen um das Bändchen, das sicher viele Freunde finden wird.

K. SAUER

GUGENHAHN, E.: **Gartenblumen.** — 256 S., 131 Farbaufn., Chr. Belser Verlag, Stuttgart 1970, geb. DM 14,80.

Der Band ist in erster Linie für den Gartenliebhaber geschrieben und möchte gleichzeitig dem Menschen auch für seine Freizeit Hinweise geben. Er möchte ihm helfen, diese sinnvoll zu gestalten. Der Wunsch soll geweckt werden, Gartenblumen selbst zu pflanzen und zu hegen. Das Buch hat die Absicht, bei der Auswahl geeigneter Gewächse zu raten und gleichzeitig Anregungen für günstige Standorte und richtige Pflege zu geben. Zunächst werden allgemeine Bemerkungen über die verschiedenen Gartenblumen (Sommerflor, zweijährige Gewächse, Stauden), die Vermehrung, den Einkauf, Bodenvorbereitung und Pflanzung gemacht. Darauf folgt, gewissermaßen als optische Vorbereitung, eine Auswahl der wichtigsten Gartenblumen auf 131 Farbseiten von *Achillea* bis *Zinnia*. Die alphabetische Anordnung geschieht nach den lateinischen Genus-Namen, denen die deutschen immer nebengestellt sind. Die Aufnahmen sind mit Ausnahme einiger Farbfehler im großen ganzen gut gelungen. Dieser „Augenweide" schließt sich dann eine kurze Texterläuterung zu den Tafeln an, bei der jeweils zunächst Familienzugehörigkeit, Erklärung des Genus-Namens, Standort und Verwendung kommen, danach Erwähnung der Heimat, Beschreibung, Vermehrung, Pflege der abgebildeten Art. Auch Angaben über Pflanzenkrankheiten und Schädlingsbekämpfung sind enthalten. Der Verfasser verfügt als Lehrer an der Staatsschule für Gartenbau in Stuttgart-Hohenheim über reiche Erfahrung und hat sich auf eine knappe Einführung beschränkt. Wer durch das Büchlein Feuer gefangen hat, wird bestrebt sein, sich anhand umfangreicher Fachliteratur weiterzubilden!

K. SAUER

BOROS, G.: **Heil- und Teepflanzen 1.** — 2. Aufl., 128 S., 50 Abb., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, brosch. DM 9,80.

Im großen und ganzen unveränderte Neuauflage der 1. Ausgabe aus dem Jahre 1964, die in Band 8 der Neuen Folge dieser Mitteilungen (S. 763 f.) besprochen wurde. Leider sind die darin seinerzeit gemachten Vorschläge zur Verbesserung des Textes nur z. T. berücksichtigt worden.

K. SAUER

ENGEL, F. M.: **Seltene geschützte Pflanzen.** — 108 S., 50 farb., 23 schwarz-weiße Abb., Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1970, geb. DM 12,80.

Der Lesertisch ist mit farbigen Pflanzenbüchern überreich gedeckt. Das vorliegende Buch versucht, vornehmlich über die Wirkung des Bildes, an die Verantwortung zu erinnern, die der Mensch der Natur gegenüber hat. Leider wird die Verwirklichung der guten Absicht dadurch beeinträchtigt, daß die Qualität der Bilder oft nicht befriedigt. Die Farben wirken vielfach unecht (Grünstich!). Auch die Rottöne sind nicht immer natürlich. Sachlich kann man geteilter Meinung sein, ob der eingeschleppte Tintenfischpilz den schützenswerten Pflanzen zugerechnet werden muß und gemeinsam mit Frauenschuh und Waldvögelein zu nennen ist. Auch der Abgrenzung der Vertreter von Moos- und Wasserflora mag man zustimmen oder nicht. Rezensent ist der Meinung, daß eine eingehendere Planung und sorgfältigere Bildauswahl sowie -herstellung sehr nützlich gewesen wäre, um den angestrebten Zweck zu erreichen.

K. SAUER

BENL, G.: **Vererbung. Kurze Einführung in die Grundlagen der allgemeinen Genetik.** — 197 S. mit 48 Abb., einer ausführlichen Erklärung der Fachausdrücke und einem umfangreichen Register. Albrecht Philler Verlag, Minden 1969, Lehrmeister-Bücherei Nr. 590, kart. DM 6,—.

Die Lehrmeister-Bücherei hat u. a. einige Bände über Obst- und Gemüsebau sowie die Zucht von Hunden und anderen Haustieren herausgebracht. Dabei sind Fragen der Vererbung mehr oder weniger nur kurz angeschnitten worden, und es bestand der Wunsch, in dieser Reihe die allgemeine Genetik ausführlich behandeln zu lassen. Bei der Darstellung für Laien speziell ist dies um so schwieriger, zumal man sich heute nicht allein mit der Erörterung der MENDEL'schen Gesetze begnügen kann. Mit G. BENL hat der Verleger den richtigen Mann gefunden, der didaktisch äußerst geschickt dem Leser die Fülle des dargebotenen Stoffes nahebringt. Dieser reicht von der Darstellung der klassischen Vererbungsforschung bis hin zur modernen Molekulargenetik. Die Kapitel über die praktische Nutzanwendung bei der Pflanzen- und Tierzüchtung, über die Geschlechtsbestimmung und die Mutationen werden dabei für Liebhaber und Züchter von besonderem Interesse sein. Ein Verzeichnis über die sprachliche Ableitung der Fachausdrücke ist beigefügt; für den ernsthaften Leser ist eine Reihe weiterführender Literatur angegeben. Damit ist das Werk des Autors wohlgelungen abgerundet.

P. LÖGLER

PFLETSCHINGER, H.: **Bunte Welt der Insekten.** 120 Insekten unserer Heimat. Ein Bestimmungsbuch in Farbe (Bunte Kosmos-Taschenführer). — 72 S., 120 Farbfotos und 51 Textzeichnungen. Kosmos. Gesellschaft der Naturfreunde, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1970, brosch. DM 5,80.

Man weiß wirklich nicht, was beim Anblick der zahlreichen Farbfotografien dieses Büchleins mehr zu bewundern ist: die Mannigfaltigkeit und Schönheit der Insekten, die farblich hervorragende Qualität des Druckes oder die Meisterleitsung des Fotografen. Man könnte diese Zusammenstellung eine gelungene Einführung an wenigen Beispielen in die fast unerschöpfliche Gestaltenvielfalt der etwa 30 000 verschiedenen Insektenarten in Mitteleuropa nennen, wenn der Text in seinem Wert mit den Abbildungen konkurrieren könnte. Wenn sich der Textgestalter vorher mit Fachleuten zusammengesetzt hätte, wären die meisten der nachfolgend genannten Fehler und Ungereimtheiten zu vermeiden gewesen, die in einer weiteren Auflage unbedingt ausgemerzt werden müssen!

Die auf den Seiten 6 und 7 gebrachten „Kurzerkennungen" der einzelnen Insektenordnungen sind etwas sehr simplifiziert und treffen besonders für den Anfänger nicht zu; z. B. kann man beim Schmetterling den Leib nicht als schlank definieren, denn Schwärmer, Spinner und Bären und auch viele Eulenfalter haben ausgesprochen dicke Leiber. Bei den Zikaden sind es nur einige wenige Arten, deren Larven sich in selbst erzeugten Schaumgebilden verstecken.

Die auf S. 10 als Seltenheit bei Käfern erklärte Überwinterung im Larvenzustand tritt mindestens ebenso häufig auf wie die als Käfer, auf jeden Fall aber bei allen Arten, die eine mehrjährige Entwicklungszeit benötigen.

Die auf derselben Seite bei den Kurzflüglern genannte Flugunfähigkeit infolge kurzer Flügeldecken trifft nur für ganz wenige Arten zu, die weitaus meisten können ausgezeichnet mit ihren in Ruhe unter den Deckflügeln zusammengefalteten Hautflügeln fliegen, wovon man sich unschwer an lauen Sommerabenden überzeugen kann, wenn die dann zu Hunderten schwärmenden Käfer kleinerer Arten aus den Augenwinkeln gewischt werden müssen.

Die Texte vom Bienenwolf S. 12 und vom Pflasterkäfer S. 14 sind leider verwechselt worden.

Auf S. 18 ist der Kleine Pappelbock besprochen, aber auf der Bildseite 19 nicht vorhanden. Dafür aber der nicht seltene in und an Disteln lebende Scheckhornbock, *Agapanthia villosoviridescens.*

Wenn schon die wissenschaftlichen Namen gebracht werden, dann sollten sie auch stimmen, besonders, da es ein Bestimmungsbuch sein soll!

S. 20 beim Widderbock und 22 beim Vierpunktkäfer sind jeweils gleich zwei Artnamen (wohl zum Aussuchen?) gegeben. In beiden Fällen trifft der in Klammern stehende zu, die beiden anderen Namen gehören anderen Arten!

Bei der auf S. 36 gezeigten Wildbiene handelt es sich um die Sandbiene *Andrena gravida* und nicht um die Hosenbiene, die weit stärkere „Hosenbehaarung" — außer anderen Merkmalen — besitzt.

Wenn jemand nach dem Text zu der Waldhummel, S. 38, auf den Gedanken käme, die Königin kann ja wegen des „zu einem Legestachel umgestalteten Giftstachels" nicht stechen, wird er schnell schmerzlich eines anderen belehrt, falls er nach einer Königin greift.

Auf der Fliegenseite 42 sind in allen 4 Überschriften Fehlbezeichnungen: Die graue Fleischfliege gehört zur Familie Sarcophagidae, die Goldfliege zur Familie Calliphoridae (Schmeiß- u. Fleischfliegen). Tachinidae ist die Familie der Raupenfliegen, in der sich nur Parasiten befinden.

Die Goldaugenbremse *Chrysops caecutiens* wäre wegen ihrer braun gefleckten Flügel noch fotogener gewesen als die tatsächlich abgebildete Gemeine Bremse *Tabanus bromius.*

Bei der Schwebfliege handelt es sich um eine andere als dort genannte Art, nämlich *Xanthogramma ornatum,* wie auch der abgebildete Wollschweber auf S. 44 nicht die genannte Art *Bombylius major* ist, die auch mit fotogeneren Flügelzeichnungen aufgewertet hätte, sondern *Bombilius venosus.*

Die auf S. 46 abgebildete Keulenblattwespe ist *Abia sericea.* Die Gattung „*Cimbicida*" ist bisher noch nirgends bekannt!

Alles in allem: Viele Worte um ein kleines Büchlein, aber die herrlichen Aufnahmen sind es wert, von einem besseren Text begleitet zu werden.

R. Gauss

Nietzke, G.: **Die Terrarientiere.** Bau, technische Einrichtung und Bepflanzung der Terrarien; Haltung, Fütterung und Pflege der Terrarientiere. In zwei Bänden. Band 1: Terrarien-Technik, Futter und Fütterung, Krankheiten der Amphibien und Reptilien. Terrarientiere I: Schwanzlurche, Froschlurche, Schildkröten. — 344 S., 4 Farbtafeln, 109 Tierfotos, 43 techn. Abb., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, Leinen DM 48,—.

In dem zweibändigen Werk über „Die Terrarientiere", dessen erster Band hier angezeigt wird, versucht der Verfasser „einen gewissen Querschnitt durch die Welt der Amphibien und Reptilien zu geben". Von den rund 9000 bekannten Amphibien- und Reptilienarten ist bisher nur ein Bruchteil in Pflege genommen worden. Das mag nicht zuletzt mit den Schwierigkeiten zusammenhängen, welche die Einrichtung eines brauchbaren Terrariums für bestimmte Pfleglinge verursacht. So wird das vorliegende Werk in erster Linie dem Praktiker — ob Anfänger oder fortgeschrittener Terrarianer — von

größtem Nutzen sein, wenn es um den Bau, die Einrichtung oder Bepflanzung von Terrarien geht. Technische Einzelheiten lassen sich anhand von Abbildungen und Skizzen leicht in die Tat umsetzen. Ausführlich werden Futterfragen, Futterquellen und dabei wiederum Futterzuchten behandelt; auch hier genaue Angaben über die Zuchtanlagen, die man sonst mühsam zusammensuchen muß. Ein Bestimmungsschlüssel mit Pflegeanweisungen für die wichtigsten Krankheiten wird von großem Nutzen sein; ebenso die Angaben über Terrarienapotheke und Vitaminbehandlung.

In den zwei Bänden werden rund 385 Arten (mit einigen Unterarten und Varietäten) besprochen. Im ersten Band sind ca. 35 Schwanzlurche und je ca. 65 Arten von Froschlurchen und Schildkröten eingehend beschrieben. Anhand der Literaturangaben, die jeder Artbeschreibung beigefügt sind, kann der Interessent sich intensiv mit den Einzelproblemen beschäftigen. Ein ausführliches Verzeichnis der Tiernamen und ein Sachregister beschließen den ansprechenden Band, zu dem man dem Verfasser aufrichtig gratulieren kann.

P. LÖGLER

CREUTZ, G.: **Taschenbuch der heimischen Singvögel.** — Ulmers Tierbuchreihe, 168 S., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, geb. DM 9,80.

Von diesem Taschenbuch sind nun 12 Auflagen erschienen — hier die erste in der Bundesrepublik — ein Zeichen der weiten Verbreitung und der Qualität. Das Buch wendet sich vor allem an den Anfänger, der es als Ergänzung des „PETERSON" sicher mit großem Gewinn benutzen wird. Es behandelt die Sperlingsvögel mit Ausnahme der Rabenvögel. 70 verschiedene Arten werden farbig abgebildet. Die Bilder von E. SCHONER befriedigen zwar nicht alle in bezug auf Haltung und Gestalt der Vögel, gestatten aber doch in den meisten Fällen ein schnelles Wiedererkennen der in der Natur beobachteten Arten. Leider fehlen Abbildungen von Misteldrossel, Blaukehlchen, Schilfrohrsänger, Rotkopfwürger, Bergfink und anderer Arten, denen auch ein Anfänger bei einigem Glück und bei einiger Ausdauer innerhalb kurzer Zeit begegnen kann; der Seidenschwanz wird im Gegensatz zu manchen ausgesprochenen Irrgästen nicht einmal im Text erwähnt. Bei deutschen Namen für Vogelrassen sollte sich der Autor nach Ansicht des Ref. auf einige wenige, (leider) fest eingebürgerte beschränken. Der Text ist klar in die Abschnitte Größe, Aussehen, Lockruf, Gesang, Eier und Lebensweise gegliedert und bringt in knapper Form (pro Art etwa eine halbe Textseite) sehr viele nützliche Informationen; bei manchen Arten (z. B. Sperbergrasmücke, Ortolan, Berglaubsänger) wären genauere Angaben zu den mitteleuropäischen Vorkommen erwünscht. Die Kapitel „Vom Singen und Gesang der Vögel", „Nähere Angaben zur Brut" und „Kalender der Ankunfts- und Wegzugzeiten einiger Zugvögel" enthalten für den Anfänger viel Wissenswertes. Das Verzeichnis des Schrifttums ist leider veraltet.

K. WESTERMANN

KÖNIG, C.: **Europäische Vögel.** Bd. III: Nester und Gelege sowie weitere Brutvögel Europas. — 256 S. mit 150 Farbfotos, Chr. Belser Verlag, Stuttgart 1970, gebunden DM 14,80.

Dieser dritte Band der Europäischen Vögel unseres Mitglieds C. KÖNIG ergänzt die beiden früher erschienenen (vgl. „Mitteilungen", Bd. 9, S. 427 und 659). Er liefert in bewährter Form die Beschreibung von 86 weiteren Brutvögeln Europas und enthält außerdem Angaben und Abbildungen (über 60) der wichtigsten Nester und Gelege der Vögel aus allen drei Bänden. Wie die vorhergehenden ist auch dieser Band durch beste Bildauswahl illustriert, vor allem werden die Aufnahmen der Gelege am natürlichen Standort sehr willkommen sein. Sie bilden in der Tat eine ausgezeichnete Ergänzung der in diesen drei Bänden nun insgesamt 326 veröffentlichten europäischen Brutvögel. So bildet das ganze Werk eine wohlgelungene, preiswerte Dokumentation über unsere Vogelwelt und wird bei den Ornithologen und interessierten Laien gewiß eine gute Aufnahme finden.

P. LÖGLER

ROHM, G.: **Bunte Welt der Vögel.** 120 europäische Vögel in Farbe. — Bunte Kosmos-Taschenführer, 71 S., Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1969, kart. DM 5,80.

Dieser Taschenführer will es ermöglichen, anhand „ausgesucht schöner und typischer Farbaufnahmen" „häufige, auffallende und besonders interessante Vögel kennenzulernen". Dazu dienen 120 Bilder europäischer Vögel, Umrißskizzen typischer Vertreter der behandelten Familien und kurze Begleittexte zu allen behandelten Arten mit Angaben über Aussehen, Stimme, Verbreitung, Biotop, Zug, Nest, Eier, Nahrung u. a. — Wer allerdings mit diesem Büchlein Vögel kennenlernen will, wird rasch auf Schwierigkeiten stoßen. In Mitteleuropa verbreitete und auffallende Arten wie Zwergtaucher, Mäusebussard, Bläßhuhn, Mauersegler, Schwanzmeise, Buchfink, Pirol, Dohle und viele andere fehlen, dafür wird ein gutes Dutzend sehr seltener Arten behandelt, die selbst der Spezialist im allgemeinen jahrelang nicht zu sehen bekommt. Nur ein Teil der Bilder erfüllt die hohen Ansprüche, die man heutzutage in bezug auf naturgetreue Umgebung des fotografierten Vogels und auf naturgetreue Wiedergabe beim Druck stellen kann. Bei einigen Aufnahmen, die den Vogel nicht in seiner ganzen Gestalt oder direkt von vorne oder hinten zeigen, wird der Nichtfachmann Mühe haben, die Art zu erkennen. Die Bilder von Sand- und Seeregenpfeifer sind vertauscht. Der Text ist nicht mit der nötigen Sorgfalt abgefaßt; bei vielen Arten finden sich unvollständige, ungenaue oder fehlerhafte Angaben, die sich auch bei einem kleinen Taschenführer hätten vermeiden lassen. Statt der allzu summarischen Verbreitungsangaben wäre nach Ansicht des Ref. eine Übersicht der mitteleuropäischen Vorkommen nützlicher gewesen. — Zum „Kennenlernen" der Vögel gibt es eine ganze Reihe guter und preiswerter Taschenbücher, an die das vorliegende Büchlein nicht herankommt.

K. WESTERMANN

DE GRAHL, W.: **Papageien in Haus und Garten.** Sittiche, Kakadus, Unzertrennliche, Sperlingspapageien, Araras, Amazonen, Graupapageien und andere mehr. — 240 S., 10 Farbfotos, 69 Schwarzweißfotos, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, Lam. DM 19,80.

Im April 1965 ist mit der Aufhebung des strengen Einfuhrverbotes für Papageien auch bei uns der Erwerb dieser Vögel unter bestimmten Bedingungen wieder ermöglicht worden. Arten, die früher zu den bekannten Haustieren zählten, aber auch weniger bekannte Vertreter finden so wieder Eingang bei Liebhabern und Züchtern.

Ist der Erwerb eines kleinen Stubenvogels weniger problematisch, so muß die Anschaffung eines Papageis — nicht nur des Preises wegen — gut überlegt sein. Hat man den richtigen Platz im Haus oder in einer Freivoliere im Garten? Wie soll das Tier untergebracht werden? Papageien sind aktive Tiere mit kräftigem Schnabel! Wird auch die Stimme des neuen Lieblings entsprechend einkalkuliert? Sie kann u. U. sehr störend wirken und manchen Nachbarn vergrämen. Wer sich gar mit der Zucht beschäftigen will, muß bei Papageien einiges dazulernen; Ernährung und Pflege fallen dann besonders ins Gewicht. Bei vielen Papageienarten bereitet die Geschlechterbestimmung ziemliche Schwierigkeiten.

Das alles und vieles mehr sind Dinge, die der Autor im allgemeinen Teil seines Werkes bespricht. Seine eigenen Erfahrungen und der Austausch mit vielen Sachverständigen liefern ihm dazu reiches Wissen. Im speziellen Teil werden dann rund 110 Arten (mit vielen Rassen) aus 35 Gattungen vorgestellt. Kennzeichen, Herkunft und Lebensweise, Ernährung, Haltung und Zucht in Haus und Garten werden erörtert. Die 10 Farbfotos und die Darstellung der Amazonenköpfe sind ausgezeichnet, die Schwarzweißfotos teilweise unbefriedigend. Bei der Besprechung der Krankheiten vermißt man seltsamerweise jegliche Aussage über die Psittakose bzw. Ornithose.

P. LÖGLER

Dost, H.: **Fremdländische Stubenvögel.** — 192 S. mit 24 Farbtafeln. Urania-Verlag, Leipzig-Jena-Berlin 1967; Lizenzausgabe für die Bundesrepublik Deutschland und Westberlin beim Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, Pp. DM 9,80.

Nach dem Band über die „Einheimischen Stubenvögel" liegt hier, ebenfalls von H. Dost bearbeitet, das Werk über „Fremdländische Stubenvögel" vor. Da die Exotenliebhaberei, die Pflege und Zucht fremdländischer Vögel, in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht hat, bestand ein echtes Bedürfnis für die Zusammenfassung der interessantesten Arten. Die meisten der hier besprochenen Arten sind auf wohlgelungenen Farbtafeln abgebildet. Da der Band über die „Einheimischen Stubenvögel" einen allgemeinen Teil über das Grundwissen für die Vogelpflege enthält und dieser auch für die Haltung und Pflege der Exoten gilt, wurde in diesem Band bewußt darauf verzichtet.

Bei der Besprechung der über 100 Arten wird neben Allgemeinem (Ersteinführung u. a.) eine genaue Beschreibung von Aussehen und Stimme gegeben und ausführlich auf die Haltung und Ernährung eingegangen. Das rund 350 Titel umfassende Literaturverzeichnis wird für manchen Züchter eine wahre Fundgrube darstellen und verrät obendrein die immense Arbeit des Autors, der diese Daten und Hinweise für die einzelnen Artbeschreibungen verarbeitet hat. Beide Bände werden sicher freudige Aufnahme finden.

P. Lögler

Landschaft + Stadt — Beiträge zur Landespflege und Landesentwicklung. Zeitschrift herausgegeben von K. Buchwald u. v. a. — Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

Die Vierteljahreszeitschrift (pro Heft je 48 S., Format DIN A 4) erscheint seit 1969 als neue Folge der 1966 und 1967 herausgegebenen „Beiträge zur Landespflege" (vgl. dies. Mitt., N. F. 8, S. 765 und 9, S. 428 u. 827). In ihr werden wissenschaftliche und planerische Arbeiten aus dem Gesamtbereich der Landespflege (Naturschutz, Landschaftspflege, Grünplanung usw.) mitgeteilt, wobei auch die wichtigen Nachbardisziplinen zu Worte kommen (Raumordnung, Ökologie, Soziologie usw.). Einige Titel aus den bisher vorliegenden Heften (einschließlich Heft 2 [1970]) zeigen die Vielseitigkeit und Aktualität — Landespflege kann und darf ja nicht vorwiegend retrospektiv, sie muß vorwärtsschauend sein! — Stellvertretend für alle werden genannt: „Bodennahes Klima und Energiebilanz verschiedener Standorte der nordwestdeutschen Diluviallandschaft", „Windkanalversuche über Struktur und Schutzwirkung der Bepflanzung im Bereich der Böschungsschulter extrem hoher Halden und Kippen", „Die Bundesgartenschau Mannheim 1975 in ihrer städtebaulichen Beziehung", „Park- und Waldflächen in Duisburg und ihre Einzugsgebiete". „Einige sozialwissenschaftliche Beiträge zum Freizeitproblem und Möglichkeiten ihrer Auswertung für die Grünplanung", „Freizeit am Wasser", „Die Sozialfunktion des Waldes in der Forsteinrichtung", „Überlegungen zur Steigerung der natürlichen Selbstreinigung der Flüsse durch Einschalten von Kiesbaggerteichen"; dazu kommen Buchbesprechungen. Dankbar werden alle, die sich beruflich oder außerberuflich mit der Landschaftspflege befassen, die in Heft 1 (1969) veröffentlichte Zusammenstellung der „Behörden und Fachstellen für Landschaftspflege und Naturschutz in der Bundesrepublik Deutschland" (Stand August 1968) begrüßen. Der Zeitschrift, die auch in die Hand der Wasserwirtschaftler und Straßenbauer gehört, ist weiteste Verbreitung zu wünschen.

K. Sauer

Hartmann, W.: **Kulturlandschaftswandel im Raum der mittleren Wümme seit 1770.** — Beiheft 2 zu „Landschaft + Stadt", 55 S. (DIN A 4), 12 Abb., 28 Tab., 1 Taf., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, brosch. DM 23,40.

Das Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Techn. Universität Hannover führt ein Forschungsvorhaben „Landschaftshaushalt und Landschaftsentwicklung im Hamme-Wümme-Gebiet" im Dreieck Bremen — Gnarrenburg — Ottersberg durch. Der erste veröffentlichte Beitrag verfolgt von der Basis des natürlichen Standortangebots aus die Entwicklung der Flächennutzung seit dem 18. Jh. Dabei werden die Fragen pri-

mär zu beantworten versucht: 1. Erfolgte die Nutzung immer standortsselektiv?, 2. Waren daneben auch andere Gesichtspunkte maßgebend?, 3. Hat sich das Landschaftsbild unter dem Einfluß der Nutzungsveränderungen gewandelt? Die Arbeit ist vorwiegend ein methodischer Beitrag zur Landschaftsanalyse, der historisch die Bedingungen und Vorgänge erfaßt, welche zur heutigen Landschaft geführt haben. Das Forschungsvorhaben soll die Grundlage für einen Landschaftsrahmenplan abgeben. Solche Pläne sind eine der vielen Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

K. Sauer

Weinzierl, H.: **Die große Wende im Naturschutz.** — 122 S., 22 Abb., BLV Verlagsgesellschaft, München 1970, brosch. DM 7,—.

Der Europarat in Straßburg hat 1970 zum Europäischen Naturschutzjahr erklärt. Auch die Regierungen der Staaten beginnen, den Naturschutz als gesellschaftspolitische Aufgabe zu begreifen. Es hat den Anschein, als ob Regierende und Regierte zu erkennen beginnen, daß Naturschutz weit mehr ist als Schwärmerei und Bemühung darstellt um die Erhaltung unseres elementaren Lebensraumes für uns und erst recht für unsere Nachkommen, denen man keine vergiftete Hölle auf Erden bereiten darf. Der Autor der Broschüre, Präsidialmitglied des Deutschen Naturschutzrings, zeigt in deren 23 Kapiteln, wie notwendig und dringend Maßnahmen zum Schutze unserer Umwelt geworden sind. Aspekte, Tatsachen und Programme zum Naturschutz werden in eindringlicher Sprache mitgeteilt, denn dieser ist die Keimzelle des Umweltschutzes! Die Überschriften der Beiträge, wie z. B. „Was kommt nach dem DDT?" oder „Wir ersticken im Müll" oder „Die unbewährte Großstadt" zeigen die hohe Aktualität und die Wichtigkeit der Aufgabe. Das auf knappstem Raume ausgezeichnet orientierende Büchlein — es steckt eine erstaunliche Fülle an Tatsachenmaterial darin — gehört in die Hand eines jeden, dem die Erhaltung der Umwelt noch ein Anliegen ist. Insbesondere aus dem Kapitel „Naturschutz als Gesellschaftspolitik" wird er großen Nutzen ziehen, zumal wenn er Parlamentarier ist!

K. Sauer

Hockenjos, F.: **Zwischen Feldberg und Kandel.** — 88 S., 24 Fotos, Verlag Rombach, Freiburg i. Br., geb. DM 8,—.

Ein Oberforstrat schreibt Waldgeschichten, deren Nährboden sein Revier zwischen Feldberg und Kandel ist. Er schildert dabei den Wald als wesenhaften, unentbehrlichen Teil dieser unvergleichlichen Landschaft des Hochschwarzwaldes. Wer die Erzählungen liest und noch etwas Verbindung zur Natur hat, wird unverzüglich bemerken, daß sie auch einen Anruf an den Menschen bedeuten. Dieser sollte nämlich erkennen, daß die gesunde natürliche Umwelt Garant dafür ist, daß der technisierte Lebensprozeß nicht zur Katastrophe wird. Der Mensch muß Natur und Landschaft um seiner nackten Existenz wegen schützen. Zu dieser Erkenntnis können die Geschichten verhelfen.

K. Sauer

Horneck, H. (Herausgeber): **Im grünen Herzen Europas.** Vom Jagen in Österreich. — 334 S., 51 Abb., 16 Taf., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1969, geb. DM 28,—.

Der Herausgeber der Reihe „Europas Jäger berichten", W. Koch, legt deren 3. Band vor, der Österreich gewidmet ist. Die Redaktion und auch einen wichtigen Beitrag darin (Jagd und Naturschutz) hat H. Horneck besorgt, der Chefredakteur der Jagdzeitschrift „Der Anblick" und der österreichischen Naturschutzzeitschrift „Natur und Land". Dieser in diesen ausgedrückten Zielsetzung entspricht auch der Inhalt des Buches. Allgemeinen Betrachtungen über Naturschutz und Jagd, der Jagdgeschichte Österreichs folgen spannende Schilderungen vom Jagen im Hochgebirge, in den milderen Mittelgebirgslandschaften und in den Niederungen um den Neusiedlersee, in denen, obwohl von verschiedenen Autoren, immer wieder deutlich ist, daß das Weidwerk weit mehr als nur Abschußsport

aus Ehrgeiz, als Erhaltung des biologischen Gleichgewichts, nämlich auch Beobachtung und Freude an der Natur ist. Wer das Jägerhandwerk liebt und insbesondere eine Orientierung über die österreichischen Verhältnisse haben will, wird mit Gewinn zu diesem Buche greifen.

K. SAUER

SEDLMAYR, H.: **Gefahr und Hoffnung des Technischen Zeitalters.** — 68 S., Otto Müller Verlag, Salzburg 1970, brosch. DM 6,50.

In der Broschüre sind vier Vorträge des Autors erneut abgedruckt, die dieser aus verschiedenen Anlässen vor Architekten und Ingenieuren, u. a. bei der 150-Jahrfeier der Wiener Technischen Hochschule, gehalten hat und die bisher nur in schwer zugänglichem Schrifttum niedergelegt waren. Sie kreisen alle um Gedanken, die er im kurzen Vorwort prägnant zusammengefaßt hat. Er schreibt unter anderem: „Die technisch manipulierte Natur frißt die letzten Reserven von ‚Wildnis' und menschlich temperierter Landschaft. Die denaturierte Natur rächt sich durch die Drohung unerhörter Katastrophen." Hoffnung bedeutet jedoch, daß angesichts der Drohung der Gefahr auch das Bewußtsein derselben größer geworden ist. Die Gedanken sind angesichts des Europäischen Naturschutzjahres 1970 besonders aktuell. In den verschiedenen Vorträgen hebt der Verfasser aber nicht nur auf die Gefahren ab, er zeigt auch auf, wie diese durch Besinnung auf die geistigen Werte, auf Philosophie und Weltanschauung und auf die Erkenntnis aus der Geschichte und die richtige Einschätzung der soziologischen Probleme überwunden werden können. Nicht ohne tieferen Sinn trägt sicherlich der letzte Vortrag die Überschrift „Das Ende des Tunnels"; mit dem Tunnel ist unsere heutige Situation gemeint, der zwei Zeiten verbindet, zwei Räume. Man darf also in der Welt des Tunnels, der Technokratie, nicht stehenbleiben, sie nicht zu seiner Welt machen, man muß weiterschreiten, um den ersten Lichtschein zu erkennen, welcher das Ende der Röhre ankündigt, das nur in der Wiederüberwindung der Technik durch den Menschen bestehen kann. Wie diese zustande kommen kann, wird in den Vorträgen auf mannigfache Weise in sehr klaren Gedankengängen in ausgezeichnetem Stil dargelegt. Die Lektüre des Buches bringt Gewinn.

K. SAUER

Vorstand

Ehrenvorsitzender: Dozent Dr. M. SCHNETTER, 7802 Merzhausen, Alte Straße 29.

1. Vorsitzender: Landesgeologe Dr. H. PRIER, 78 Freiburg i. Br., Langemarckstraße 112

2. Vorsitzender: Studienrat D. KNOCH, 783 Emmendingen, Mozartstraße 8.

Schriftführer: Dr. P. LÖGLER, 78 Freiburg i. Br., Runzstraße 75.

Rechner: Techn. Angest. K. BÜRGER, 78 Freiburg i. Br., Stadtstraße 13.

Schriftleiter der „Mitteilungen" und Bibliothekar:
Regierungsdirektor Prof. Dr. K. SAUER, 7802 Merzhausen, Weberstraße 10a.

Girokonto des Vereins: 23 202 07 Öffentl. Sparkasse Freiburg i. Br.

Postscheckkonto des Vereins: Karlsruhe 210 19.

Geschäftsstelle des Vereins: Freiburg i. Br., Albertstraße 5, Telefon 3 19 39

Den Mitgliedsbeitrag von DM 15,— (für Pensionäre, Studierende und Schüler DM 8,—) bitten wir, falls nicht schon geschehen, auf eines der oben genannten Konten zu überweisen. Das Vereinsjahr ist das Kalenderjahr.

An alle Mitglieder!

Schriftwechsel, der sich auf den Druck der Zeitschrift bezieht, und Manuskripte für die Mitteilungen sind an den Schriftleiter zu richten. Bei der Abfassung der Manuskripte beachte man: Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Arbeiten s e l b s t und a l l e i n verantwortlich. Manuskripte, die zum Abdruck gelangen sollen, müssen in M a s c h i n e n s c h r i f t eingereicht werden, Blätter e i n s e i t i g beschrieben in w e i t e m Abstand. Diesen Anforderungen nicht entsprechende Manuskripte werden zurückgereicht und erst nach Erfüllung der Bedingungen angenommen. Literaturzitate im Text n u r durch Namen und Jahreszahl (z. B. MÜLLER 1950). Namen von Autoren in KAPITÄLCHEN (MÜLLER). Tier-, Pflanzen- und Fossilnamen mit lateinischer Endung in *kursiv (Felis, Prunus, Ceratites)*, Hervorhebungen g e s p e r r t (einfach unterstreichen), Überschriften **halbfett** (doppelt unterstreichen). Fußnoten durchlaufend beziffern. Text zu den Abbildungen auf besonderes Blatt und nicht auf die Zeichnungen!

Die Autoren erhalten nach Möglichkeit 50 Sonderdrucke unentgeltlich. Weitere Sonderdrucke gegen Bezahlung können nach der 1. Korrektur bestellt werden. Satzänderungen nach der 1. Korrektur gehen zu Lasten des Verfassers.

Bemerkung:

kursiv (Felis, Prunus, Ceratites) mit Schlangenlinie unterstreichen ~~~~
g e s p e r r t einfach unterstreichen ———
halbfett doppelt unterstreichen ═══

Verkaufspreise der zur Zeit noch verfügbaren Hefte der „Mitteilungen des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, Neue Folge".

Band 5,	Heft 4/5		DM 6,—
	Heft 6		DM 6,—
Band 6,	Hefte 1—2	je	DM 6,—
	Hefte 4—5	je	DM 8,—
Band 7,	Hefte 1—2	je	DM 8,—
	Heft 3/4		DM 12,—
	Hefte 5—6	je	DM 12,—
Band 8,	Hefte 1—4	je	DM 14,—
Band 9,	Heft 1		DM 18,—
	Heft 2		DM 16,—
	Heft 3		DM 18,—
	Heft 4		DM 20,—
Band 10,	Heft 1		DM 20,—
	Heft 2		DM 20,—

Mitglieder erhalten auf vorstehende Preise einen Nachlaß von 40%.

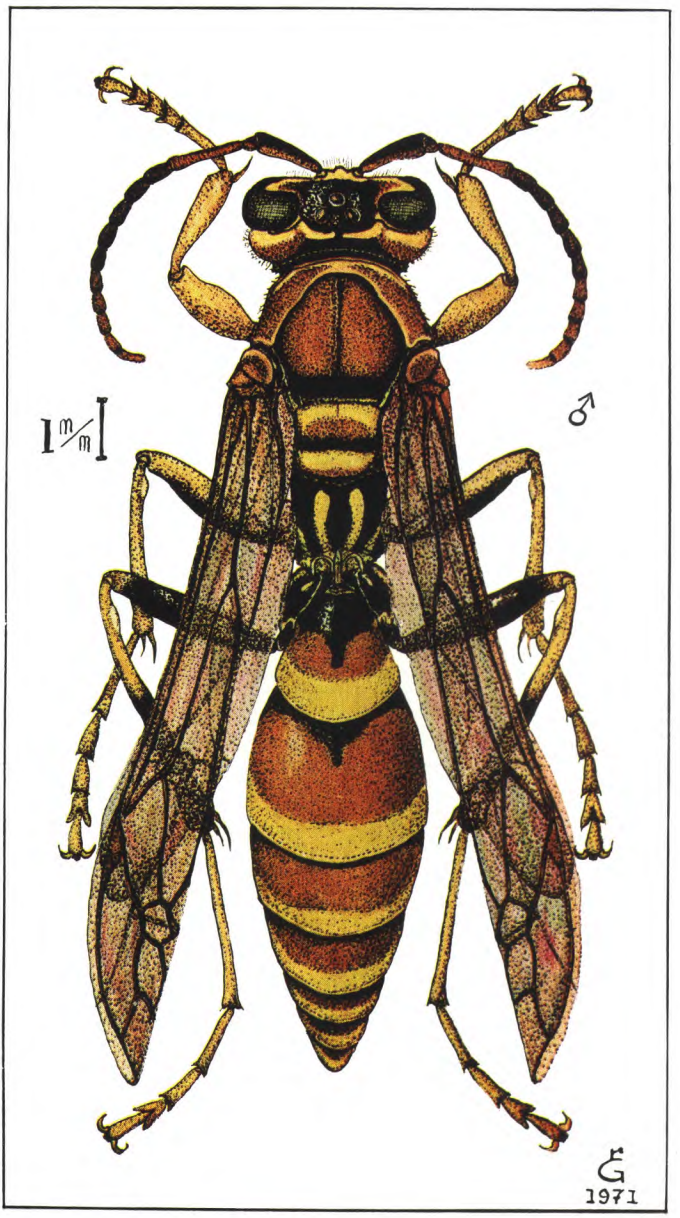
Bestellungen sind zu richten an die Geschäftsstelle des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, 78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5. Die Kosten für die bestellten Hefte werden einschließlich der für Porto und Verpackung erst bei der Übersendung fällig. Es wird daher gebeten, den Betrag erst nach Erhalt der Rechnung auf das Postscheckkonto oder Girokonto des Vereines zu überweisen.

Druck: Druck- und Verlagsgesellschaft Emmendingen

MITTEILUNGEN

des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

N. F. 10, Heft 3 (1971) 1. August 1972



INHALT

Seite

ENGEL, H.: In memoriam Professor Dr. WALTER KOTTE, Freiburg i. Br. Mit Taf. 14 465

MAUS, HJ. & SAUER, K.: Die Thermalwasserbohrungen im Gewann Pflutterloch auf Gemarkung Baden-Baden — Balneo- und regionalgeologische Ergebnisse. Abb. 18—19 469

GEISSERT, F.: Altholozäne Molluskengesellschaften aus der elsässischen Rheinniederung. Mit Taf. 15 481

NEUWIRTH, R.: Das Bioklima der Stadt Freiburg. Mit Abb. 20—26 487

KNOCH, D.: Pilzfunde der Gattung *Phlegmacium* (Schleimköpfe) in Südbaden (I) 499

DÜLL, R.: Moosflora von Südwestdeutschland, II. Teil: Die Laubmoose (*MUSCI*): 1. Fortsetzung 509

WACKER, F.: Seßhaftwerden eines fremden Grases. Ährenhaber (*Gaudinia fragilis*) [L.] P. B.) auf Naturwiesen am Unterlauf der Schutter 543

GEISSERT, F.: *Typha laxmanni* LEPECHIN (= *T. stenophylla* FISCHER & MEYER) in der Pfalz. Mit Taf. 16 547

THOMMA, R.: Pflanzenstandorte vom Hochrheingebiet, Südschwarzwald und Klettgau 549

SCHMID, G.: Wanzen aus dem LSG „Taubergießen" in Südbaden 559

GAUSS, R.: Fremdlinge unter heimischen Insekten. Mit Taf. 17—19 569

BOGENSCHÜTZ, H.: Freilassung von zwei nearktischen Schlupfwespenarten in der Oberrheinbene 575

GAUSS, R.: Nachweis einer für Deutschland neuen, bislang unerkannten und seltenen Gallwespe aus Eicheln (Hym. Cynipidae, Synergariae) 577

RÖSELER, P.-F.: Beobachtungen über die Schmarotzerhummel *Psithyrus norvegicus* SPARRE-SCHN. in einem Nest der Hummel *Bombus hypnorum* (L.) (Hymenoptera, Apidae). Mit Abb. 27 579

HÖLZINGER, J.: Die Invasion des Seidenschwanzes (*Bombycilla garrulus*) 1970/71 in Baden-Württemberg mit Rückblick auf sein Auftreten in den vergangenen 10 Jahren. Mit Abb. 28—29 583

SAUMER, F.: Nachtrag zu „Die Vogelwelt des Freiburger Rieselgutes". Mit Abb. 30 593

GÖTZ, B.: Das Staatliche Weinbauinstitut in Freiburg i. Br. Mit Abb. 31 617

KNOCH. D.: Pilzkundliche Exkursion in den Südschwarzwald am 20. 9. 1970 . . 635

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden 639

Kreisbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden 639

Naturwissenschaftliche Dokumentation 641

Vereinsnachrichten 645

Bücher- und Zeitschriftenschau 651

Mitgliederverzeichnis nach dem Stand vom 1. 12. 1971 667

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	465–681	Abb. 17-32 Taf. 14-19	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	465—467	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

In memoriam

Professor Dr. WALTER KOTTE, Freiburg i. Br.

Mit 1 Bildnis



Am 16. Juni 1970 verstarb der langjährige Leiter des Pflanzenschutzamtes in Freiburg, Professor Dr. WALTER KOTTE.

Er wurde 1893 als Sohn eines Gärtnereibesitzers in Berlin geboren und studierte in seiner Vaterstadt sowie in Freiburg Naturwissenschaften, insbesondere

Botanik. Diese Ausbildung mußte KOTTE während des Ersten Weltkrieges als Soldat und Heeres-Bakteriologe unterbrechen. 1920 schloß er seine Promotion mit „magna cum laude" ab und arbeitete danach als Assistent am Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Berlin. 1922 wird KOTTE wissenschaftlicher Mitarbeiter am Badischen Weinbau-Institut in Freiburg, das damals zugleich die Aufgaben des allgemeinen Pflanzenschutzes wahrnahm. Hier beschäftigt er sich mit Fleiß und Energie mit den phytopathologischen Problemen mehrerer Obst- und Gemüsearten und veröffentlicht eine Reihe von Arbeiten über die von ihm erstmalig in Deutschland an diesen Kulturen festgestellten Pflanzenkrankheiten. Sie beweisen sein Können und begründen seinen wissenschaftlichen Ruf. Als die Türkei 1931 einen befähigten Pflanzenarzt sucht, fällt die Wahl auf ihn. So wird KOTTE für zwei Jahre Dozent für Phytopathologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Ankara und ist gleichzeitig an dem Aufbau der türkischen Pflanzenschutzorganisation beteiligt. Nach seiner Rückkehr aus der Türkei übernimmt er das inzwischen selbständig gewordene Badische Pflanzenschutzamt in Augustenberg.

Der Ausbau und die Intensivierung des Pflanzenschutzes in Baden sind sein Werk. Er erkannte die Bedeutung der Phytopathologie für die Sonderkulturen Obst-, Gemüse- und Gartenbau und setzte sein Wissen und Können überall dort ein, wo es galt, den Landwirten bei der Sicherung ihrer Erträge zu helfen. Sein Ziel, die pflanzenschutzliche Beratung so nah als möglich an die Praxis heranzubringen, erreichte er durch die Errichtung von Bezirks- und Kreisstellen für Pflanzenschutz sowie durch den dauernden Kontakt mit den Landwirten und Gärtnern, die mit ihren Problemen stets zu ihm kamen.

In den 37 Jahren seiner Tätigkeit als Phytopathologe war KOTTE stets bemüht, die Vielfalt der Fragen, die der Pflanzenschutz Jahr für Jahr mit sich bringt, wissenschaftlich zu klären und deren Ergebnisse der Praxis nutzbar zu machen. Er veröffentlichte mehr als 150 Aufsätze und Arbeiten. Sein größtes Werk sind seine Bücher „Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung" und „Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung", die in mehreren Auflagen erschienen. Sie gehören auch heute noch zur Standardliteratur des Pflanzenschutzes und machten ihn weit über Deutschland hinaus bekannt. In ihnen zeigte KOTTE sein Wissen und Können und darüber hinaus die bewundernswerte Gabe, auch schwierige Probleme einfach und für jeden verständlich darzustellen.

Seine Verdienste um den deutschen Pflanzenschutz wurden mit der Ernennung zum Professor, der Verleihung der OTTO-APPEL-Gedenkmünze und mit der Verleihung des Bundesverdienstkreuzes I. Klasse geehrt. Die größte Auszeichnung war für ihn die Aufnahme als Mitglied in der Kaiserlich Deutschen Akademie der Naturforscher, der „Leopoldina". Im Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V. war KOTTE seit 1926 Mitglied und von 1934 bis 1939 Schriftleiter. 1958 wurde er zum Ehrenmitglied ernannt. Der Landesverein dankt ihm für zahlreiche Vorträge aus seinem Fachgebiet oder über seine Reisen in Italien und der Türkei. Besonderer Dank gilt seiner regen Mitarbeit in der Heubörse. KOTTE war ein glänzender Redner und seine Fotografie gekonnt. Er brachte stets das Wesentliche und hielt dank seiner vorzüglichen Beobachtungsgabe in seinen Bildern die Dinge fest, an denen andere achtlos vorübergehen. KOTTE sah immer wieder Neues und verstand es, Fachleute und Laien in gleichem Maße zu interessieren. Er war ein meisterhafter Lehrer, stets kritisch und anregend und verfügte nicht nur über umfangreiche naturwissenschaftliche Kenntnisse, sondern er kannte sich ebenso in Kunst und Geschichte aus.

Die Natur betrachtete KOTTE stets als Ganzes. Er liebte nicht nur die Pflanzen und Tiere oder die Landschaft, in der diese vorkamen, sondern war ebenso bemüht, deren Entstehung zu ergründen. Hierbei vergaß er nie den Menschen, der diese Natur im Interesse seiner Selbsterhaltung immer wieder zu verändern sucht und dadurch Fehler verursacht, die das biologische Gleichgewicht in Gefahr bringen.

Als Mensch war KOTTE sehr bescheiden, gütig und oft humorvoll und witzig. Wir alle werden uns an diesen vorzüglichen Lehrer und Wissenschaftler stets voller Dankbarkeit erinnern.

HERBERT ENGEL, Freiburg i. Br.

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	469 — 480	Abb. 18—19	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Die Thermalwasserbohrungen im Gewann Pflutterloch auf Gemarkung Baden-Baden - Balneo- und regionalgeologische Ergebnisse -

von

HANSJOSEF MAUS & KURT SAUER, Freiburg i. Br.*

Mit Abb. 18—19

Die seit 1959 laufenden Bemühungen, mittels Bohrungen zusätzlich Thermalwasser zu jenem aus den seit Römerzeiten bekannten Stollen zu erschließen, sind 1969 erfolgreich abgeschlossen worden. Seit 27. Mai 1969 kann aus zwei Bohrlöchern im Gewann Pflutterloch (vgl. Abb. 18) Thermalwasser entnommen und den Kurbadeeinrichtungen zugeführt werden. Die Erschließungsarbeiten haben sowohl balneo- wie auch regionalgeologisch wichtige Ergebnisse erbracht, über welche nachstehend berichtet wird.

Balneogeologische Ergebnisse (K. S.)

Im Jahre 1969 wurde im Zusammenhang mit der beginnenden Umgestaltung des Kurbezirkes in Baden-Baden die Aufgabe gestellt, mehr Thermalwasser derselben stofflichen Zusammensetzung und mit denselben thermischen Eigenschaften zu erschließen, wie es die Stollenquellen bisher der Bäder- und Kurverwaltung in Baden-Baden liefern. Dabei durften letztere weder hydraulisch, hydrologisch, chemisch noch physikalisch beeinträchtigt werden. Mit Geländeaufnahmen und einer Analyse des Gesteinsgefüges waren keine Hinweise für günstige Bohransatzpunkte zu gewinnen, welche die Gewähr dafür boten, daß die vorstehend genannten Bedingungen erfüllt waren. Die hervorragende Geländeaufnahme 1:2000 von A. BILHARZ (1939) lag bereits vor, andererseits sind die thermalwasserhöffigen Gesteine (Oberkarbon, alte Schiefer, Granit) durch junge Schichten weitgehend überdeckt. Aufschluß konnte infolgedessen nur noch die Geophysik bringen. Man suchte in der Thermalwasserzone und deren näherer Umgebung mittels geothermischer Meßmethoden Stellen, die in der Nähe der Erdoberfläche überdurchschnittliche Temperaturen aufweisen. Solche können durch Wässer hervorgerufen sein, die rasch aus größerer Tiefe nach oben aufsteigen und die Wärme mitbringen. Die Messungen wurden entsprechend den bekannten geologischen Strukturen angesetzt, welchen ja auch die historischen Quellen ihre Austritte verdanken.

* Anschriften der Verfasser: Dr. HANSJOSEF MAUS, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, D-78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5; Prof. Dr. K. SAUER, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, D-78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5.

Baden-Baden liegt in der Badener Oberkarbon-Rotliegend-Senke, welche durch SW-NE-Streichen gekennzeichnet ist. Ihr Kern ist die in gleicher Richtung verlaufende Battert-Aufwölbung, in deren Norden die Rotenfelser Senke und in deren Süden die Lichtentaler Senke angelegt ist, kleine Teiltröge des gesamten Badener Troges. Diese drei Zentraleinheiten werden durch Verwerfungen voneinander getrennt, die sich im Gelände ermitteln lassen.

Der Grenzbereich Battert-Aufwölbung zur Nordhälfte der Lichtentaler Teilsenke ist von besonderer Bedeutung, weil in ihm die historischen Badener Thermen austreten. Sie bedienen sich dazu der Thermalwasserspalten, die Verwerfungszonen, breite Zerrüttungsspalten sind und in große Erdtiefen hinabreichen. Die wichtigste ist jene, die vom Beutig im Westsüdwesten herkommt und auf das Kurhaus hinzieht. Dort ist sie in der Felswand links der Oos als nahezu 100 m breite zerrüttete Gesteinsmasse sichtbar. Sie ändert von hier ab ihre Richtung von WSW-ENE (~ 67°) in SW-NE (~ 37°), streicht südlich der Trinkhalle vorbei und wird dann durch die geologisch sehr jungen Kiese und Sande der Oos verdeckt. Bis zum Fluß versetzt sie alte Schiefer vermutlich devonischen Alters im Norden gegen oberkarbonische Sandsteine im Süden. Östlich desselben ist sie in der unteren Büttenstraße festzustellen, zieht mit 37° Streichen über die Büttenquelle auf die NW-Begrenzung des Marktplatzes, über die Westecke der Schloßterrasse am Florentinerberg in Richtung Hungerberg auf das Murgtal zu. Bis zum Marktplatz grenzen alte Schiefer im Norden an Oberkarbon im Süden, von da bis zur Schloßterrasse Badener Granit gegen letzteres (Abb. 18)[1].

Später verläuft die Störungslinie im Oberkarbon bzw. Rotliegenden. Sie wird Hauptthermalspalte genannt, wobei sich die natürlichen Wasseraustritte im wesentlichen in der Oberkarbonscholle befinden. Von ihnen soll jedoch nicht die Rede sein.

Es lag nahe, zunächst einen Streifen nördlich und südlich der Hauptthermalspalte vom Beutig bis zum Hungerberg durch thermische Messungen näher zu erkunden. Diese Maßnahme erschien deshalb sinnvoll, weil man hier einmal von bekannten Verhältnissen ausgehen und zum anderen neugefundenes Wasser in den vorhandenen Badeeinrichtungen ohne wesentliche zusätzliche technische Einrichtungen und Bauten verwenden konnte. Damit waren auch die bei jeder vernünftigen Thermalwassererschließung zu beachtenden wirtschaftlichen Gesichtspunkte berücksichtigt.

Zunächst wurden die Untergrund-Temperaturen in 2 und 4 m Tiefe in der Zeit vom 9. 1. bis 19. 2. 1960 in 500 Bohrlöchern von 4 m Tiefe vom Kloster „Zum Heiligen Grab" bis in das Gebiet um den Radiumbrunnen in Steinwald mittels elektrischer Widerstandsthermometer gemessen. Deren Auswertung ergab, daß vom Westrand des Schloßgartens nach Nordosten eine Wärmeanomalie vorhanden ist, welche mit ziemlicher Gewißheit durch im Untergrund zirkulierendes Thermalwasser erzeugt wird. Eine weitere Unregelmäßigkeit am Hungerberg konnte in ihrer Ursache nicht eindeutig geklärt werden. Die Messungen wurden im Januar und Februar 1962 in 400 weiteren Bohrlöchern der gleichen Tiefe mit denselben Methoden fortgesetzt. Von ihnen schlossen einige an das bisherige Meßnetz im Norden des Radiumbrunnens an. Andere überdeckten das Gebiet des

[1] Der Bäder- und Kurverwaltung Baden-Baden, Kurdirektion, gilt besonderer Dank dafür, daß sie die Druckstöcke für die beiden Abbildungen entgegenkommenderweise zur Verfügung gestellt hat.

Pflutterloches, den Raum westlich der Oos vom Friesenberg bis zum Rebbuckel und die Beutigwiesen.

Alle Messungen wurden in einem Rasternetz mit je 25 m Abstand der einzelnen Punkte durchgeführt. Die Ergebnisse der zweiten Kampagne brachten die Gewißheit, daß die Anomalie am Steinwald nicht thermalwasserbedingt ist und die Verhältnisse westlich der Oos wesentlich ungünstiger sind als östlich. Das Wiesengelände im Pflutterloch zu beiden Seiten des Baches erwies sich als besonders hoffnungsträchtig. Zunächst mußte jedoch überprüft werden, ob sich die durch die bisherigen Messungen nachgewiesenen Anomalien auch bei Wiederholung zeigen und auch in größere Tiefe zu verfolgen sind. Deshalb wurden im Pflutterloch eine Anzahl Bohrungen von 10, 20 und 50 m Tiefe gestoßen. Darin wurden bis 1964 zu verschiedenen Zeiten Kontroll- und Wiederholungsmessungen vorgenommen, insbesondere aber in einer 21 m tiefen Dauermeßstelle, in welche 17 Meßelemente stationär eingebaut waren. Dadurch war es möglich, die Veränderungen der Bodentemperatur nach der Tiefe an 17 verschiedenen Punkten zu erfassen. Für 20 m Tiefe ergab sich aufgrund der zahlreichen Messungen ein Wert von + 17,5° ± 0,2° C, woraus sich ein ungewöhnlich hoher Temperaturgradient von 28° C/100 m errechnen läßt. Der Raum erschien somit zu Bohrversuchen prädestiniert, zumal auch in anderen in der Nähe gelegenen Bohrlöchern ähnlich abnormale Gradienten festgestellt waren (Normalgradient 3° C/100 m). Eine solche ungewöhnliche Aufheizung konnte nur mit einer echten tiefenbedingten Wärmeanomalie in Beziehung stehen.

Die angewandte Geophysik hatte also einen Weg gewiesen, der mit einiger Aussicht auf Erfolg zu beschreiten war. Bei einer Auswahl der Ansatzpunkte für die Untersuchungsbohrungen mußte neben den geophysikalischen Hinweisen aber auch berücksichtigt werden, ob und wie Bohrgeräte günstig aufgestellt werden können. Nach eingehenden Überlegungen wurde 1965 südlich vom Pflutterbächle auf dem Grundstück Lgb.-Nr. 798/1 am Hang zur Schloßstraße die Versuchsbohrung 1 in unmittelbarer Nähe der 50-m-Temperatur-Meßbohrung BQ 16 (ermittelter Temperaturgradient 23,6° C) schräg unter einem Winkel von 15° nach Süden in Richtung Neues Schloß angesetzt (Geländehöhe 200,41 m +NN).

Die Bohrung wurde 301,50 m lang und hat folgende Gesteine angetroffen:

1.	— 6,60 m	Hangschutt
2.	— 228,00 m	Granit
3.	— 241,00 m	Schiefer
4.	— 242,00 m	Granit
5.	— 249,00 m	Schiefer
6.	— 252,00 m	Granit
7.	— 256,00 m	Schiefer
8.	— 257,00 m	Granit
9.	— 301,50 m	Schiefer.

Die früher veröffentlichten generellen Angaben (SAUER 1970) sind infolge der inzwischen durchgeführten genauen Kernaufnahme durch MAUS nach den vorstehenden Zahlen zu revidieren. Die Bohrung wurde vollständig gekernt (Durchmesser: 150 mm bis 6,60 m, 131 mm bis 14,50 m, 101 mm bis 144,60 m und 86 mm bis 301,50 m). Der erste schwache Zufluß von Thermalwasser stellte sich bei 197 m Bohrtiefe ein, dessen Druck aber doch so hoch war, daß es am Kopf des Bohrloches überflurgespannt austrat. Die Hauptwassermenge wurde in 203 m Tiefe angeschlagen, die bis heute überflurgespannt aus dem Bohrloch austritt. Die Menge wurde mit 1,12 l/s ermittelt, was 96 768 l/Tag entspricht.

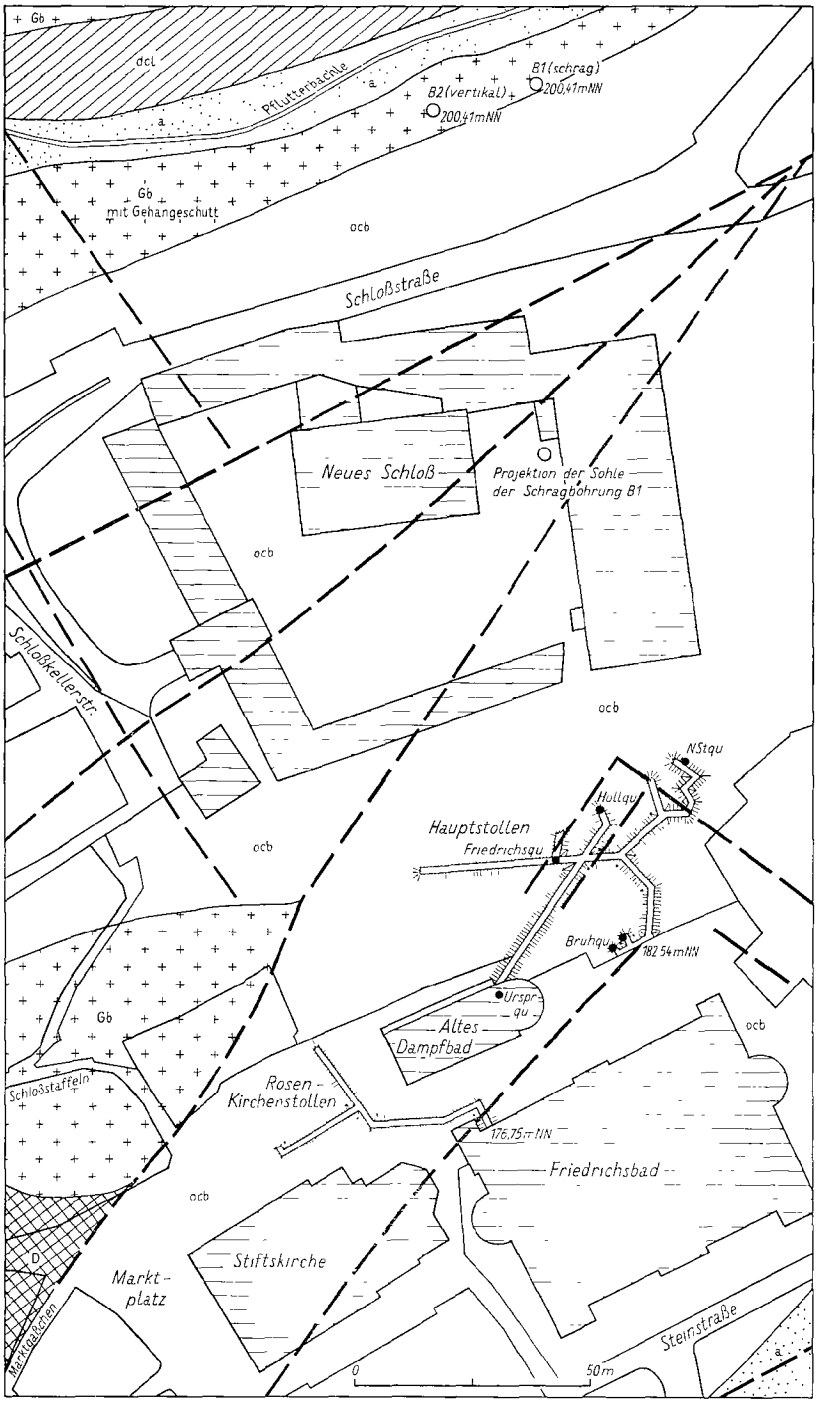


Abb. 18: Geologische Skizze des Thermalquellengebietes von Baden-Baden mit den Pflutterloch-Bohrungen (nach der Geologischen Spezialkarte 1:25 000 und der Kartierung 1:2000 von A. BILHARZ 1939 sowie eigenen Beobachtungen zusammengestellt von K. SAUER, 1970).

Die ebenfalls vollständig gekernte Versuchsbohrung 2 (Anfangsdurchmesser 101 mm, Enddurchmesser 86 mm) ist 25 m westlich von Bohrloch 1 in der Nähe der 50 m tiefen thermischen Meßsonde Q 17 angesetzt und vertikal bis auf 553 m unter Gelände gebracht (Geländehöhe 241 m + NN, also bis 352,59 m unter Meeresniveau). Sie hat die nachfolgend aufgeführte Gesteinabfolge erschroten:

1. — 11,00 m Hangschutt
2. — 358,00 m Granit
3. — 359,00 m Schiefer
4. — 360,00 m Granit
5. — 366,00 m Schiefer
6. — 368,00 m Granit
7. — 372,00 m Schiefer
8. — 374,00 m Granit
9. — 553,00 m Schiefer.

Auch für sie sind die bei SAUER 1970 gemachten vorläufigen Angaben entsprechend den vorstehenden Daten zu revidieren.

In ihr traten aus Klüften oder Zerrüttungszonen Thermalwässer in folgenden Tiefen in die Bohrung: 139 m, 446 m, 496,60 m (Hauptzulauf) und dann immer wieder in geringen bis geringsten Mengen bis 511 m. Der überflurgespannte Gesamterguß lag zunächst bei 1,26 l/s. Er erhöhte sich auf der Strecke bis 553 m nicht mehr. Nach Abschluß der Bohrarbeiten pendelte er sich auf 0,87 l/s = 75 168 l/Tag ein. Das Bohrloch wurde angesichts der günstigen Ergebnisse für die Produktion aufgebohrt (253 mm bis 98 m und danach mit 225 mm bis zur Endteufe). Es wurde mit korrosionsbeständigen Hagusta-Aufsatz-Rohren NW 175 bis 451,70 m ausgebaut, an die sich Filterrohre derselben Dimension und Beschaffenheit mit versetzter Schlitzlochung dreimal 25 mm anschließen, durch welche das Thermalwasser eintreten kann. Um gegen Oberflächenwässer abgesichert zu sein, wurde eine Schutzrohrtour von 240 mm Durchmesser bis 98 m eingestellt. Die Zwischenräume zwischen Bohrlochwand, Hilfsverrohrung und Hagustarohren wurden bis 128 m über Injektionsrohre ausbetoniert. Der nach erfolgtem Ausbau durchgeführte Dauerpumpversuch ergab, daß 2,27 l/s (= 196 128 l/Tag) bei Absenkung des Wasserspiegels um 100 m gefördert werden können.

Das Schrägbohrloch 1 wurde nicht erweitert und derart ausgebaut, daß zuerst ein Vorschacht von 1,60 m Durchmesser unter 15° Neigung bis 17,20 m geteuft wurde, wobei das vorhandene Kernbohrloch zur Führung des Piloten verwendet wurde. In den Vorschacht wurde ein Hagustarohr NW 150 (vollwandig) eingebaut, welches auf 3 m dicht in den Fels einbetoniert wurde. Zusätzlich wurde eine Abdichtung mit Hilfe eines in die Felsbohrung eingesetzten Gummipackers vorgenommen.

Somit lassen sich aus beiden Bohrlöchern ohne Pumpbetrieb 1,99 l/s (= 171 936 l/Tag) und mit Pumpbetrieb 3,39 l/s (= 292 896 l/Tag) entnehmen. Im Gegensatz zum bestehenden Thermalquellensystem kommt das Wasser der Bohrungen aus dem Badener Granit bzw. den alten Schiefern, die in einer Kontaktzone aneinanderstoßen. Diese getrennte Herkunft aus einem anderen Kluft- oder Störungssystem macht verständlich, daß während der gesamten Bohrarbeiten und auch der danach einsetzenden regelmäßigen Nutzung das bestehende Quellsystem nach Menge, Wärme und chemischer Beschaffenheit nicht beeinträchtigt wurde. Dies wird besonders deutlich

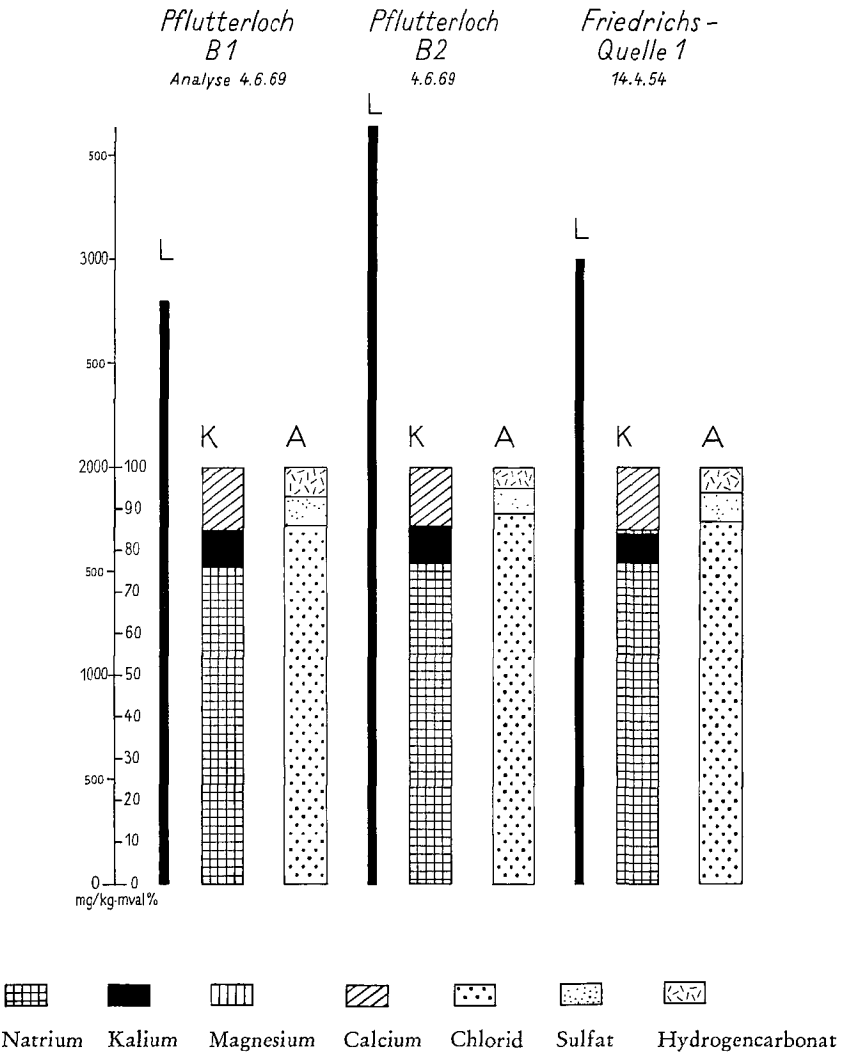


Abb. 19: Lösungsinhalt und Charakteristik der erbohrten Wässer im Vergleich mit den Quellen.

dadurch, daß die Druckhöhen der überflurgespannten Austritte deutlich voneinander verschieden sind. Das Mundloch des Hauptstollens liegt bei 182,54 m + NN, also rund 18 m niedriger als die Austritte in den beiden Bohrlöchern. Das Mundloch des Kirchenstollens befindet sich mit 176,75 m + NN sogar rund 24 m tiefer.

Die Temperaturen des durch beide Löcher erschrotenen Wassers passen sich mit + 62,4° C in Bohrung 1 und + 55,5° C in Bohrung 2 (jeweils am Auslauf gemessen) in das bekannte Temperaturgefüge der vorhandenen Quellaustritte ausgezeichnet ein.

Der Gesamtlösungsinhalt des Wassers aus Bohrung 1 beträgt ausweislich der Großen Heilwasseranalyse vom 4. 6. 1969, welche vom Geologischen Landesamt Baden-Württemberg ausgeführt wurde, 2792,439 mg/kg, davon entfallen auf das Natrium 758,7 mg/kg und auf das Chlorid 1320,96 mg/kg. Die Konzentration des Thermalwassers aus Bohrung 2 ist nach einer entsprechenden Analyse wie bei B 1 mit dem Gesamtgehalt von 3640,456 mg/kg wesentlich höher, bedingt durch die stärkeren Anteile von Natrium und Chlorid, den beiden Komponenten des Kochsalzes, welches für die Badener Heilwässer charakteristisch ist. Dieses ist deshalb in beiden Fällen nach den balneologischen Richtlinien als Natrium-Chlorid-Therme zu bezeichnen. Es unterscheidet sich typologisch nicht von dem aus den seit Jahrtausenden vorhandenen Quellen austretenden, was durch den Vergleich mit den Analysenwerten der Hauptquelle (Friedrichsquelle I) bezeugt wird. Diese hat bei einer Temperatur von + 68,8° C 3000,389 mg/kg Lösungsinhalt (vgl. Abb. 19). Um die Zusammenhänge noch transparenter zu machen, sind nachfolgend die mval-%-Werte von Natrium- und Chlorid-Ion aufgeführt:

	Friedrichsquelle I	Bohrung 1	Bohrung 2
Natrium-Ion	76,82	76,505	76,645
Chlorid-Ion	87,02	86,294	88,914

Aus der Darlegung läßt sich ableiten, daß sich das neuerschlossene Wasser ohne Schwierigkeiten dem bereits vorhandenen für Trink- und Badekuren beimischen läßt. Erwähnt sei, daß seine hygienische Beschaffenheit ausgezeichnet ist, da weder indifferente noch pathogene Keime nachgewiesen werden konnten.

Das bestehende Quellensystem wurde weder nach Menge, Art und Beschaffenheit noch in seinem Wärmehaushalt durch die Neubohrungen beeinträchtigt. Darüber hinaus hat das neuerschlossene Wasser, das aus einem bisher nicht bekannten Schollensystem kommt, nach Temperatur, Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen und Gasen und chemischer Typologie denselben Charakter. Das Gesamtdargebot wird von bisher 800 auf 1100 cbm/Tag erhöht.

Regionalgeologische Ergebnisse (H. M.)

Die beiden Bohrungen haben sehr wesentlich zur Klärung über die Art des Kontaktes zwischen alten Schiefern und Badener Granit beitragen können.

Schon seit mehr als 100 Jahren geht nämlich die Diskussion darüber, ob der Kontakt des Badener Granits gegen die paläozoischen Schiefer ein thermischer ist oder nicht. Schon SANDBERGER (1861, S. 51) schreibt, „daß die Gesteine in der nächsten Berührung mit dem Granite stark verändert, daß sie reicher an Alkalien und chloritischen Silicaten oder an einem dieser Bestandteile allein geworden

sind". Auch KNOP (1879) hält das „Übergangsgebirge" für kontaktmetamorph geprägt. Die ersten Zweifel an der kontaktmetamorphen Beeinflussung tauchen bei KLOOS (1888) auf. Er hält den Badener „Hornfels" für Hälleflinta. Dem widersprechen LEPSIUS (1889) und ECK (1892), die von einem echten Granitkontakt überzeugt sind. In seiner Dissertation legt EISELE (1907) eine differenzierte Studie über Kontaktbildungen vor, bei denen er einen äußeren und einen inneren Kontakthof ausscheidet. Der äußere Kontakthof ist gekennzeichnet durch das Auftreten von Knotenschiefern, epidotführenden Biotithornschiefern, Muskovitschiefern und Biotit-Turmalinhornschiefern, während granatführende Hornfelse, granat- und andalusitführende Glimmerquarzhornfelse und disthen- und andalusitführende Glimmerquarzhornfelse neben Glimmer-Granatfleckenschiefern den inneren Kontakthof anzeigen. Auch BILHARZ (1934) hält an dieser Deutung fest, wohingegen SITTIG (1965) zu völlig anderen Vorstellungen über die Genese der metamorphen Gesteine kommt.

Die Thermalwasserbohrungen im Pflutterloch, die den Kontakt zwischen Granit und Schiefern durchteuften, gaben den Anlaß zu einer erneuten Untersuchung des Kontaktproblems. Die Ergebnisse bestätigen die Ansichten von SITTIG (1965) und lassen erkennen, daß vom Badener Granit keinerlei Kontaktwirkungen auf sein heutiges Nebengestein ausgeübt wurden.

Petrographische Untersuchungen

Die beiden Bohrungen erbrachten ca. 850 m Bohrkerne, von denen ca. 30 m zur näheren Untersuchung ausgewählt wurden. Zur Mineralbestimmung dienten neben optischen auch röntgenographische Verfahren. Die Angaben über Strukturen, Verbandsverhältnisse etc. wurden an 57 Dünnschliffen und an behandelten und unbehandelten Bohrkernen gewonnen.

Der Granit

Von den insgesamt 36 Dünnschliffen, die vom Granit gemacht wurden, zeigt keiner den Granit so, wie er primär vorgelegen hat. In allen Schliffen kann man mehr oder weniger starke tektonische Beanspruchung und sekundäre Umwandlungen beobachten. Trotzdem wurde der Versuch unternommen, den Modalbestand an relativ „frischen" Proben zu bestimmen. Die hierbei ermittelten Ergebnisse sind dementsprechend nicht repräsentativ für den gesamten Granitkomplex, sondern stellen lediglich Anhaltspunkte für die Beurteilung einzelner Vorgänge im Granit dar.

Die Integrationsanalyse ergab:

Quarz	29,2 %	
Plagioklas	43,8 %	(~ An 05—08)
Orthoklas	15,9 %	
Chlorit	9,6 %	
Akzessorien	1,5 %	

Der Quarz erreicht in tektonisch nur gering beanspruchten Partien bis zu 2,5 mm Korngröße, zeigt aber auch hier schon undulöse Auslöschung. Mit zunehmender Verformung des Gesteins nimmt die Korngröße rasch ab. Zuerst brechen Spitzen und Ecken ab, dann zerfällt auch der Kern, bis schließlich lang

ausgewalzte Fahnen kleinster Quarzbruchstücke vorliegen, die häufig mit zerfaserten Chloritschüppchen vermengt sind. Integrationsanalysen an tektonisch verschieden stark beanspruchten Proben zeigen, daß der Quarz nicht nur zerkleinert wird, sondern daß er sogar aus dem Gestein ausgepreßt wird, das Gestein also mit zunehmender Durchbewegung an Quarz verarmt, Feldspäte und Chlorit dagegen relativ zunehmen:

Auswalzungsgrad	gering	mäßig	mittel	stark	extrem
Plagioklas	43,8	48,2	52,2	56,9	65,8
Orthoklas	15,9	13,8	13,3		
Quarz	29,2	23,7	14,7	5,8	2,3
Chlorit	9,6	12,5	16,3	22,7	32,6
Akzessorien	1,5	1,8	3,5	5,7	8,2

Mit zunehmender Auswalzung nimmt natürlich auch die Korngröße stark ab, wodurch die Unterscheidung zwischen Orthoklas und Plagioklas immer ungenauer wird. Deshalb sind beide in den letzten Spalten zusammengefaßt.

Zur Kontrolle der Integrationsanalysen wurden die Proben der beiden letzten Spalten röntgenographisch auf Quarz untersucht, wobei der Quarzgehalt mit ca. 5 % bzw. 0 % bestimmt wurde.

Von fast allen früheren Bearbeitern wurden aus dem Granit kleinste bis sehr große „Schiefereinschlüsse" im Granit erwähnt. Auch die Bohrung zeigte wohl mehr als 200 dieser „Einschlüsse", doch konnte in keinem Fall durch einen Dünnschliff ein tatsächlicher Schiefereinschluß nachgewiesen werden. Vielmehr stellte sich stets heraus, daß es sich bei diesen dunklen Schmitzen um stark ausgewalzte Granitpartien handelte. Drei Fakten sprechen für die Annahme, daß diese dunklen Schmitzen keine Schiefereinschlüsse sind:

1. stellen sie das Endprodukt der im ganzen Granit zu beobachtenden Auswalzung dar,
2. zeigen sie keinerlei Kontakterscheinungen,
3. führen sie im Gegensatz zu den echten Schiefern Titanit.

Der ausgewalzte Quarz findet sich, zusammen mit sehr wenig Feldspat und geringen Mengen von Chlorit, in den „aplitischen und sauren Apophysen und Gängen" der früheren Bearbeiter wieder, die teils im Granit, teils in den Schiefern aufsetzen. Hierbei wird sogar durch die Auspressung ein Fluidalgefüge erzeugt, indem einzelne, nur randlich abgesplitterte Feldspäte von der Quarzmatrix „umflossen" werden. Vorausgesetzt, daß gutes Untersuchungsmaterial zur Verfügung steht, lassen sich derartige Mylonite jedoch zweifelsfrei von magmatischen Spaltenfüllungen unterscheiden. Zum Beispiel zeigt ein derartiger Mylonit in der Bohrung I bei 149,9 m recht gut erhaltene Feldspat-Quarz-Aggregate mit rundem bis linsenförmigem Umriß. Diese Aggregate liegen in einer Quarz-Feldspat-Matrix, die durch lange Biotitzerreibsel-Fahnen fluidal strukturiert wird, und zeigen allenthalben Rotationserscheinungen. Besonders deutlich stellt sich dabei die geringere Zertrümmerung des Quarzes im Druckschatten der Feldspataggregate heraus. Während hier der Quarz nur bis auf Korngrößen von ca. 50 μ zerkleinert ist, liegen die durchschnittlichen Korngrößen in der Matrix bei 2—5 μ.

Die Feldspäte zeigen eine weitaus geringere Zertrümmerung als der Quarz. Selbst wenn der Quarz schon zu einem kleinen Pflaster zerlegt ist, sind bei den Feldspäten erst undulöse Auslöschung, Verbiegung der Zwillingslamellen oder

höchstens randliche Absplitterungen zu beobachten. Wie die Integrationsanalysen zeigen, führt der Granit neben Plagioklas auch Kalifeldspat im Verhältnis 3:1 bis 4:1. Der Plagioklas ist ein Albit mit einem Anorthitgehalt von etwa 5 bis 8 %. Die durchschnittliche Korngröße liegt bei ca. 1,5 mm, doch kommen auch bis zu 5 mm große Kristalle vor. Sie zeigen meist schmale Zwillingslamellen nach dem Albitgesetz, doch wurden auch unverzwillingte Individuen beobachtet. Der Kalifeldspat ist meist ein Orthoklas, der vielfach nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt ist. Daneben tritt auch Mikroklin und Orthoklasperthit auf. Die Korngröße der Kalifeldspäte ist im allgemeinen etwas geringer als die der Plagioklase, doch kommen auch hier Kristalle von mehr als 5 mm Länge vor. Alle Feldspäte zeigen beginnende Serizitierung und teilweise auch Karbonatisierung. Diese sekundären Umwandlungen sind augenscheinlich unabhängig von der besonders bei den Plagioklasen zu beobachtenden Trübung, die einerseits auf Flüssigkeitseinschlüsse, daneben aber auch auf Hämatiteinlagerungen zurückzuführen ist. Selten ist in feldspatreichen Partien eine geringe Epidotneubildung zu beobachten.

Der Biotit ist kaum noch in seiner ursprünglichen Form zu beobachten; nur hin und wieder findet man in den heute als Chlorit vorliegenden Paketen einzelne dünne Lagen, die eine braune Eigenfarbe besitzen. Bei dem Chlorit handelt es sich um zwei Varietäten der Magnesium-Eisen-Chlorite, nämlich um Fe-Prochlorit mit anomal violettblauen Interferenzfarben, optisch negativ, Pleochroismus hellgelbgrün/graugrün, und um Prochlorit mit anomal lederbraunen Interferenzfarben, optisch positiv, Pleochroismus hellgelbgrün/dunkelgrün. Beide kommen nebeneinander vor, z. T. sogar im gleichen Biotitpaket. Die Pseudomorphose von Chlorit nach Biotit bedingt ein Austreten des TiO_2 aus dem Biotitgitter; daher findet man allenthalben kleine Brookitkörnchen über das Glimmerpaket verteilt, z. T. auch randlich angereichert. Insgesamt sind die ehemaligen Biotitpakete verbogen, zerknittert und z. T. zu langen Fahnen ausgewalzt.

Auch die Hornblende ist fast vollständig in Chlorit umgewandelt, lediglich in zwei Fällen konnte noch frische Hornblende beobachtet werden. Es handelt sich um Hastingsit mit einem Pleochroismus hellgrün/grün, optisch negativ. Bisweilen sind selbst in den Chloritpseudomorphosen noch die Spuren ehemaliger Spaltflächen zu erkennen. Bei dem die Hornblende ersetzenden Chlorit handelt es sich meist um ein einziges Individuum, wobei die Spaltrichtung des Chlorits mit einer Spaltrichtung der Hornblende zusammenfällt. Der Chlorit ist ein Aphrosiderit mit einem Pleochroismus hellolivgrün/dunkelolivgrün, normalen Interferenzfarben, optisch negativ.

Außer diesem Chlorit in Pseudomorphosen gibt es aber auch selbständigen Chlorit in Form schmaler Chloritadern aus Prochlorit und Fe-Prochlorit, die das Gestein durchsetzen. Diese Adern sind bisweilen tektonisch nicht beansprucht, es handelt sich dann also um recht junge Bildungen, wie überhaupt die Chloritisierung ein posttektonischer Vorgang war, da z. B. die Hornblenden durch die Tektonik zerbrochen wurden und nicht zerschmiert sind, was der Fall sein müßte, wenn die Chloritisierung vor der Tektonik stattgefunden hätte.

Der Apatit liegt meist in rundlichen Körnern oder in gedrungenen Säulen vor. Er erreicht bis zu 0,3 mm Größe und ist vielfach zerbrochen. Er tritt häufig, wie auch die anderen Akzessorien, in enger Nachbarschaft mit Biotit und Hornblende auf. Eine zweite Generation von bis zu 0,3 mm langen Nadeln zeigt durch ihr Wachtum in den Myloniten eine spät- bis posttektonische Entstehung an,

da ein Teil der Nadeln geringfügig zerbrochen und eingeregelt ist, eine größere Anzahl aber ungeregelt und unzerbrochen ist.

Der Titanit ist stets idiomorph und durch Tektonik nur geringfügig zerbrochen. Er ist meist umgewandelt in Brookit und Calcit, wobei die einzelnen Brookit-Körnchen bisweilen perlschnurartig entlang den ehemaligen Spaltrissen aufgereiht sind.

Der Zirkon ist recht selten und kommt in zwei Generationen vor. Die erste Generation besteht aus bis zu 0,5 mm großen, zonargebauten Kristallen, die als Aufschmelzungsrelikte aufzufassen sind. Die zweite Generation erreicht kaum 50 μ und ist meist in Biotit eingewachsen. Pleochroitische Höfe sind allerdings nur sehr schwach ausgebildet.

Der Magnetit ist ebenfallls nicht häufig. Meist liegen kleine idiomorphe Kristalle in Grüppchen beieinander, die durch die Tektonik zerbrochen sind und nun eine lange Reihe von Bruchstücken bilden.

Die Schiefer

Bei den durchteuften Schiefern handelt es sich fast stets um feinkörnige Quarz-Muskovit-Chlorit-Schiefer mit wechselnden Mengen von Feldspat. Apatit, Zirkon und Erz sind ebenfalls vorhanden, desgleichen auch alle drei im Granit auftretenden Chlorite. Es gäbe also keine Möglichkeit, einen extrem stark geschieferten Granit von den echten Schiefern zu unterscheiden, wenn nicht im Granit noch zusätzlich Titanit auftreten würde, der im Schiefer nicht vorhanden ist. Selbst in den sehr stark ausgewalzten dunklen Schmitzen ist der Titanit noch eindeutig zu erkennen, da er nur geringfügig zerbrochen ist.

Neben den Quarz-Muskovit-Chlorit-Schiefern kommen in geringer Menge auch noch Quarz-Biotit-Calcit-Schiefer, feinkörnige, geschieferte Grauwacken, Quarzite, Quarz-Biotit-Schiefer und epidot- und calcitführende Chloritschiefer vor.

Die Schiefer werden wie auch der Granit von feinen Calcit-, Chlorit- und gemischten Calcit-Chlorit-Adern durchzogen. Sie sind vielfach gestaucht, ausgelängt und verbogen und führen hin und wieder Pyrit-Blasten als Neubildungen.

Der Kontakt

Es muß als glücklicher Zufall bezeichnet werden, daß die Bohrungen den Kontakt zwischen Schiefer und Granit durchteuft haben. In gekürzter Form sind die erschlossenen Gesteine bereits auf S. 471 und 473 aufgeführt. Auf sie wird verwiesen.

Die starke Verzahnung von Granit und Schiefer ergibt einen Schuppenkontakt, was sich durchaus mit den mikroskopischen Befunden deckt. Der Mineralbestand der Schiefer zeigt zwar, daß sie einer Metamorphose unterlegen haben, doch hat es sich hierbei um die niedertemperierten Zonen der Grünschieferfazies gehandelt, also um eine seichte Regionalmetamorphose. Für eine Kontaktmetamorphose an einem Granit lassen sich selbst direkt am Kontakt absolut keine Kriterien feststellen. Was immer auch Eisele an metamorphen Gesteinen in der Umgebung des Granits festgestellt haben mag, es steht mit dem Baden-Badener Granit in keinerlei ursächlichem Zusammenhang. Da auch Sittig (1965) für die paläozoischen Sedimente der Baden-Badener Mulde starke Verschuppungen annimmt, fügt sich der ebenfalls verschuppte Granitkontakt zwanglos in den großen geologischen Rahmen.

Schrifttum:

BILHARZ, A.: Geologische Spezialkarte von Baden, Blatt Nr. 67, Baden-Baden, mit Erläuterungen, Freiburg i. Br. 1934.

— Geologische Karte 1:2000 des Stadtgebietes von Baden-Baden (unveröff. Manuskript) 1939.

ECK, H.: Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb. — Abh. kgl. preuss. geol. Landesanst., N. F. 6, S. 1—686, 1 Karte, Berlin 1892.

EISELE, H.: Das Übergangsgebirge bei Baden-Baden, Ebersteinburg, Gaggenau und Sulzbach und seine Kontaktmetamorphose durch das Nordschwarzwälder Granitmassiv. — Z. deutsch. geol. Ges., **59**, S. 131—214, Berlin 1907.

KIDERLEN, H.: Zur Geologie der Schwarzwaldthermen. — Neues Jb. Geol. u. Paläontol., Abh., **96**, S. 496—506, Stuttgart 1953.

KLOOS, H. H.: Die ältesten Sedimente des nördlichen Schwarzwaldes und die in denselben eingelagerten Eruptivgesteine. — 5. Jb. Ver. Naturwiss. Braunschweig für 1886/87, S. 33—58, Braunschweig 1889.

KNOP, A.: Übersicht der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Baden-Baden. — 37 S., 1 geol. Karte, Karlsruhe 1879.

SANDBERGER, F.: Geologische Beschreibung der Gegend von Baden. — Beitr. Statist. inneren Verw. Großherzogt. Baden, 11, 66 S., 2 Taf., 2 geol. Kart., Karlsruhe 1861.

SAUER, K.: Die Thermen von Baden-Baden und ihre erdgeschichtlichen Ursachen. — In: So heilt Baden-Baden, S. 9—17, Uelzen 1966.

— Neues Thermalwasser aus dem Gewann Pflutterloch in Baden-Baden. — In: Die Baden-Badener Florentinerquelle, S. 2—7, 2 Abb., Baden-Baden 1970.

SITTIG, E.: Der geologische Bau des variszischen Sockels nordöstlich von Baden-Baden (Nordschwarzwald). — Oberrhein. geol. Abh., 14, S. 167—207, 4 Abb., 1 Taf., Karlsruhe 1965.

(Am 3. 10. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 10	3	481—486	Taf. 15	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Altholozäne Molluskengesellschaften aus der elsässischen Rheinniederung

von

Fritz Geissert, Sessenheim*

Mit Tafel 15

Aus dem Gebiet der elsässischen Rheinniederung sind bisher keine bezeichnenden altholozänen Molluskengesellschaften beschrieben worden. Zwei Aufsammlungen, die im Sommer dieses Jahres durchgeführt werden konnten, erlauben, diese Lücke zu schließen. Die in den Sedimenten gefundenen Pflanzenreste vermitteln Hinweise über das Vegetationsbild zur Zeit ihrer Ablagerung.

Es ist dem Verfasser eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. L. Forcart (Basel) für die Durchsicht des *Columella*-Materials und für wertvolle Hinweise zu danken, ebenso Herrn S. Schaber für die photographischen Arbeiten.

Fundstellen und Fundschichten

1. Fischteich bei Benfeld, Ortsteil Ehl, ca. 50 m rechts der Straße vom Forsthaus Ehl nach Sand.

Fundschicht: Sandton, aus den Rheinkiesen, in ca. 2—3 m unter Oberkante ausgebaggert.

2. Kiesgrube Sturm, links der Straße von Schirrhoffen nach Sessenheim, ca. 1 km westlich der ersten Ortschaft.

Fundschicht: Oberkante der Rheinkiese, die von 1 bis 1,50 m mächtigen sandig-tonigen, humusreichen Deckschichten überlagert werden. Im Sommer dieses Jahres lag der Grundwasserspiegel 2 m unter Oberkante, so daß zwischen den ausgewaschenen Kiesen zahlreiche aufrechtstehende Stümpfe eines strauchartigen Pflanzenbestandes zutage traten. Die Fossilien fanden sich in sandigen, humusreichen Einlagerungen des Stubbenhorizontes, einige Pflanzenreste ausschließlich in einer torfartigen Bildung.

Nachgewiesene Mollusken und Pflanzenreste

Nr. 2: Fundstelle Schirrhoffen.
Nr. 1: Fundstelle Ehl.
Nr. 3: *Discus-ruderatus*-Fauna aus dem Genfer Gebiet (Favre 1927; Forcart 1959.

* Anschrift des Verfassers: F. Geissert, 5, Nouveau Quartier, F-67770 Sessenheim.

Mollusken:	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Carychium minimum O. F. MÜLLER	75	0	+
Galba truncatula (O. F. MÜLLER)	2	0	0
Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)	59	5	+
Cochlicopa lubricella (PORRO)	0	15	0
Columella aspera WALDÉN	26	0	0
Columella colum. gredleri (CLESSIN)	5	3	+
Vertigo angustior JEFFREYS	3	0	+
Vertigo antivertigo (DRAPARNAUD)	0	2	0
Vertigo pygmaea (DRAPARNAUD)	16	5	+
Vertigo substriata (JEFFREYS)	0	2	0
Pupilla muscorum (LINNÉ)	1	6	+
Pupilla sterri (VOITH)	0	2	0
Vallonia pulchella (O. F. MÜLLER)	19	6	+
Vallonia costata (O. F. MÜLLER)	35	15	+
Abida secale (DRAPARNAUD)	0	4	0
Succinea oblonga DRAPARNAUD	12	2	0
Succinea putris (LINNÉ) — Zwergform	1	0	1
Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD)	7	5	+
Discus ruderatus (HARTMANN)	31	0	+
Discus rotundatus (O. F. MÜLLER)	0	2	0
Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER)	1	7	+
Nesovitrea hammonis (STRÖM)	49	6	+
Zonitoides nitidus (O. F. MÜLLER)	85	0	+
Limax sp.	1	0	0
Euconulus fulvus (O. F. MÜLLER)	35	8	+
Clausilia sp.	Fragmente	0	0
Clausila corynodes HELD	0	7	0
Trichia plebeja (DRAPARNAUD)	12	1	0
Trichia concinna (JEFFREYS)	0	15	+
Trichia villosa (STUDER)	0	9	0
Helicigona arbustorum (LINNÉ)	Fragmente	Fragmente	+
Cepaea sylvatica (DRAPARNAUD)	2× Frag.	0	+

Pflanzenreste:

Ehl: *Pinus* cf. *silvestris* L. (Samen, 1 Zapfenschuppe, 1 Zapfenspindel, Holzreste); *Betula* sp. (Früchtchen); *Rubus* sp. (1 Steinkern); *Cornus sanguinea* L. (17 Steinkerne); verschiedene Moose.

Schirrhoffen: Frucht- und Samenreste: *Sparganium* sp., *Potamogeton, Carex* sp., *Hippuris vulgaris* L., *Menyanthes trifoliata* L. (20 Samen). Blätter: 1 *Populus tremula* L, 1 Bruchstück, cf. *Salix cinerea.* Holzreste: *Pinus* sp., *Salix* oder *Populus* im Stubbenhorizont.

Bemerkungen zu den bezeichnenden Mollusken

Columella columella gredleri (CLESSIN)

Fossile Verbreitung: *Columella col. gredleri* ausschließlich im Boreal des Genfer Beckens (FORCART 1959, S. 14); vermutlich im Quartär der Tschechoslowakei (LOŽEK 1964, S. 198). Von JAECKEL (1962, S. 79) werden Funde aus Deutschland, Polen und dem elsässischen Vogesenvorland erwähnt, ohne Hinweise auf die Literatur.

Rezente Verbreitung: Eine Gebirgsform, von den Grajischen Alpen bis zu den Österreichischen Alpen, den Transsilvanischen Alpen und der Krim (FORCART 1959). LOŽEK (1964, S. 198) erwähnt Funde aus der alpinen Region von Belanské Tatry, der Berggruppe Červené vrchy und auf Osobitá. Nach FORCART liegen die meisten alpinen Vorkommen in den Höhenstufen zwischen 2000 und 2900 m an Geröllhalden mit Alpenrasen, ausnahmsweise in 1700 m.

Es hat den Anschein, daß im Spätglazial die im Würm verbreitete *Columella columella* (G. v. MARTENS) etwa im Präboreal von *Col. col. gredleri* ersetzt wurde. Die vom Verfasser früher geäußerte Meinung, daß *Columella columella* in unserem Gebiet nicht die letzten Lösse erreicht, hat sich als irrig erwiesen. Diese hochglaziale Leitart wurde inzwischen im jüngsten Löß der Lingolsheimer Terrasse gefunden, über deren spätglaziales Alter kein Zweifel bestehen kann (WERNERT 1956).

Columella aspera WALDÉN

Diese Art wurde erst 1966 beschrieben. *Columella aspera* unterscheidet sich von der ihr nahen *C. edentula* (DRAPARNAUD) durch stärkere Wölbung der Umgänge, dichtere Streifung der Oberfläche und die gerundete Mündung.

Fossile Verbreitung: „Nicht ganz sicher fossil festgestellt."

Rezente Verbreitung: Im größten Teil des Ostseegebietes, Dänemark, Niederlande und auf Island, fehlt jedoch streckenweise im Norden Schwedens und Finnlands. Die nördlichsten Fundorte in Schweden liegen bei 66° n. Br., in Norwegen bei 70°40′ n. Br. Die Schnecke lebt sowohl in Nadelwäldern als auch in Laubwäldern. Alle Angaben über *C. aspera* sind aus WALDÉN (1966 und 1966a) entnommen.

Discus ruderatus (HARTMANN)

Im Pleistozän ist *Discus ruderatus* aus vielen Ablagerungen bekannt, so daß sich eine Aufzählung der Fundorte erübrigt. Als Klimazeiger erfährt diese Art eine unterschiedliche Beurteilung, da sie oft als bezeichnendes Element interglazialer Faunen erwähnt wird, jedoch viel eher relativ kalte Übergangsphasen charakterisiert (GEISSERT 1970). Sehr überzeugend haben MANIA & STECHEMESSER (1969, S. 5 u. 8) die Entwicklung der *Discus-ruderatus*-Fauna vom Alleröd bis zum Boreal nachgewiesen. Nach den erwähnten Autoren liegt der Schwerpunkt, im Saalegebiet, an der Grenze Alleröd — Jüngere Dryaszeit.

Über die weite räumliche Verbreitung des *Discus ruderatus* im Postglazial sind sich alle Autoren einig, ebenso über seinen Rückzug in die montane Stufe nach dem Boreal. Im Gebiet des Oberrheins hat LAIS (1938) den Auszug von *Discus ruderatus* nach dem Boreal für den Kaiserstuhl und den Tuniberg nachgewiesen.

Gegenwärtig ist *Discus ruderatus* aus dem oberrheinischen Flachland nur von einer einzigen Lokalität bekannt. Bei Hangenbieten lebt er auf alten Weiden (HAAS 1929; GEISSERT 1963), sonst nur im Gebiet der Hochvogesen, ab 700 m. In den Alpen lebt er noch in der subnivalen Stufe, im Norden bis zum Eismeer und östlich bis Sibirien und Kamtschatka.

Vertigo substriata (JEFFREYS)

Fossile Verbreitung: In Warmzeiten und feuchten Abschnitten der Kaltzeiten, im Altholozän bis Mittelholozän häufiger als heute (LOŽEK 1964). Die Art ist

aus dem Altpleistozän des Gebietes bekannt (GEISSERT 1963a), in Vergesellschaftung mit *Columella columella* (G. v. MARTENS). Ebenfalls im Löß des Kaiserstuhls (MÜNZING 1969).

Gegenwärtige Verbreitung: Osteuropäisch und boreoalpin, in Schweden ist sie die gemeinste Vertiginide, nördlich bis 68°20'.

Cepaea sylvatica (DRAPARNAUD)

Fossile Verbreitung: Alt- bis Mittelpleistozän, u. a. Mosbacher Sande; Achenheim (WENZ 1919). Wie schon erwähnt in der *Discus ruderatus*-Fauna des Genfer Gebietes.

Gegenwärtige Verbreitung: Westalpin, Französischer und Schweizer Jura; bis auf die Alpweiden in 1800—2400 m. Seltene Vorkommen sind aus den Rheinauen bis Worms bekannt (JAECKEL 1962).

Abida secale (DRAPARNAUD), *Pupilla sterri* (VOITH) und *Clausilia corynodes* (HELD)

Alle drei Arten sind aus Lössen des Gebietes bekannt. In spätglazialen Lössen ist *Abida secale* nicht selten, u. a. im nördlichen Elsaß (Wintzenbach), auf der Niederterrasse (Hanhoffen bei Bischwiller, Ulm bei Bühl, Baden) (GEISSERT 1962, 1968). Sie findet sich gegenwärtig nicht mehr im Flachland.

Clausilia corynodes ist weit seltener in Lössen als vorige Art, sie findet sich hin und wieder zusammen mit der ihr ähnlichen *Clausilia parvula* FÉRUSSAC. Aus postglazialen Ablagerungen (Boreal) des Isteiner Klotzen wird sie von FORCART (1966) erwähnt.

Gegenwärtige Verbreitung: Art der montanen Stufe, an feuchten bemoosten Felsen, vorwiegend alpin (JAECKEL 1962), in den Alpen bis 1200 m, vereinzelt bis 2200 m.

Auch *Pupilla sterri* erreicht Höhenlagen bis 2700 m, sie ist eine bezeichnende Lößart (LOŽEK 1965) und kennzeichnet trockene Abschnitte der Kaltzeiten.

Die vorerwähnten drei Arten weisen mit Sicherheit darauf hin, daß sie am betreffenden Fundort aus Molluskengesellschaften des Spätglazials stammen. So wie *Clausilia parvula,* heute eine ausschließliche Felsenschnecke, waren sie befähigt, sich wesentlich anderen Bedingungen anzupassen als unter denen sie heute leben. In die Gesellschaft dieser „Lößmollusken" paßt ebenfalls die in der Fundschicht von Schirrhoffen relativ häufige *Trichia concinna,* zumal die dort gesammelten Belege der typischen Lößform entsprechen.

Bewertung der beiden Molluskengesellschaften

Es ist auffallend, daß beide Molluskengesellschaften, mit nur einer Ausnahme (*Galba truncatula*), ausschließlich aus terrestrischen Arten bestehen. Es steht daher fest, daß mindestens die aus Ehl stammende Gesellschaft als autochthon zu bezeichnen ist. Für Schirrhoffen kann angenommen werden, daß zwei ökologische Gruppen auf engem Raum nebeneinander gelebt haben.

Beiden Fundstellen gemeinsam ist die gegenwärtig hochalpine *Columella columella gredleri,* dazu Mollusken der offenen Landschaft und des Waldes. Aus-

schließliche Waldmollusken fehlen, denn auch *Trichia villosa* und *Discus rotundatus* kommen an oder über der Waldgrenze vor.

Die drei „Lößarten" aus der Fundschicht von Schirrhoffen können als Relikte das Spätglazial überdauert haben.

Unter den Pflanzenresten weisen besonders Kiefer und Birke auf eine geringe Walddichte im Bereich der Fundstelle Ehl hin, ebenfalls *Cornus sanguinea*, der zu dichte Baumbestände meidet.

Der Wald bei Schirrhoffen bestand aus Pappel- und Weidengebüsch und einigen Kiefern, also ebenfalls aus ausgesprochenen Lichtholzarten. Auf Sumpf oder Torfmoor weisen die von krautigen Pflanzen stammenden Frucht- und Samenreste, *Menyanthes*, *Hippuris*, *Sparganium*, *Carex*, wärmebedürftige Arten fehlen.

Für das Boreal dürften die ermittelten Vegetationstypen nicht in Frage kommen. vielmehr ist ein präboreales Alter (Kiefern-Birken-Phase) wahrscheinlicher.

Schrifttum:

FAVRE, J.: Les Mollusques post-glaciaires et actuels du Bassin de Genève. — Mém. Soc. Phys. Genève, **40** (3), S. 171—434, 1927.

FORCART, L.: Die palaearktischen Arten des Genus Columella. — Verh. naturf. Ges. Basel, **70**, S. 7—18, 1959.

— Die Schneckenfauna des Isteiner Klotzes im Wandel der Zeiten. — In: Der Isteiner Klotz, S. 369—408, Freiburg i. Br. 1966.

GEISSERT, FR.: Die Molluskenfauna der Diluvial-Terrasse von Mothern bei Lauterburg im Elsaß. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **8**, 2, S. 223 bis 233, 1962.

— Les Mollusques. — In: „Le Hohneck", Association philom. Alsace-Lorr., S. 323 bis 330, 1963.

— Neuer Beitrag zur Untersuchung fossilführender Lagerstätten im nördlichen Elsaß. — Etudes Haguenov., N. S. **4**, S. 53—105, 1963 (1963a).

— Lößmollusken auf der Niederterrasse bei Ulm, Kreis Bühl, Baden. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **9**, 4, S. 665—669, 1968.

— Mollusken aus den pleistozänen Mosbacher Sanden bei Wiesbaden (Hessen). — Mainzer naturw. Arch., **9**, S. 147—203, 1970.

HAAS, F.: Zur Kenntnis der Binnenmollusken des Oberrheingebietes (Hessen, Baden, Elsaß) und des Gebietes der mittleren Mosel (Lothringen, Luxemburg). — Beitr. naturwiss. Erforsch. Baden, Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, **4**—6, S. 62—97, 1929—1930.

JAECKEL, S., G., A.: Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. — In: BROMER - EHRMANN - ULMER, Mollusken-Ergänzungen, S. 25—294, Leipzig 1962.

LAIS, R.: Molluskenkunde und Vorgeschichte. — Ber. röm.-germ. Kommission, **26**, S. 5 bis 23, Berlin 1938.

LOŽEK, V.: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. — Verl. tschechoslow. Akad. Wiss., **31**, Praha 1964.

— Das Problem der Lößbildung und die Lößmollusken. — Eiszeitalter u. Gegenwart, **16**, S. 61—75, Öhringen 1965.

MANIA, D. & STECHEMESSER, H.: Eine Weichselspätglaziale Molluskensukzession aus dem mitteleuropäischen Periglazialgebiet südlich der Elbe und ihre Bedeutung für die Landschaftsgeschichte. — Petermanns geogr. Mitt., **113**, 1, Gotha 1969.

MÜNZING, K.: Quartäre Molluskenfaunen aus dem Kaiserstuhl. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., **11**, S. 87—115, Freiburg i. Br. 1969.

WALDÉN, H. W.: Einige Bemerkungen zum Ergänzungsband zu EHRMANN's „Mollusca", in die Tierwelt Mitteleuropas. — Arch. Molluskenk., **95**, 1/2, S. 49—68, 1966.

— Zur Frage der Taxionomie, Nomenklatur und Ökologie von Nesovitrea hammonis (Ström) und petronella (L. Pfeiffer). — Arch. Molluskenk., 95, 3/4, S. 161 bis 195, 1966.

WENZ, W.: Über einen abnormen Löß von Achenheim bei Straßburg und seine Fauna. — Ber. Versamml. oberrhein. geol. Ver., N. F. 8, S. 13—27, 1919.

WERNERT, P.: Contributions à la stratigraphie paléontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsace — Achenheim. — Thèse Fac. Scienc. Univ. Strasbourg, 1956.

(Am 30. 12. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 15

Fig. 1: *Columella columella gredleri* (CLESSIN). Maße: 2,40 × 1,20 mm. Fundstelle Ehl. Photo: S. SCHABER.

Fig. 2: *Columella aspera* WALDÉN. Maße: 2,10 × 1,30 mm. Fundstelle Ehl. Photo: S. SCHABER.



Fig. 1



Fig. 2

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	487—498	Abb. 20-26	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Das Bioklima der Stadt Freiburg*

von

ROBERT NEUWIRTH, Freiburg i. Br.**

Mit Abb. 20—26

I. Einleitung

Das Klima Freiburgs wurde schon immer als ein besonderes erkannt. In der 3. erweiterten Auflage seines Buches „Freiburg im Breisgau" aus dem Jahre 1840 behandelt Dr. HEINRICH SCHREIBER die klimatischen Eigenschaften des Raumes um Freiburg im wesentlichen richtig, obwohl noch keine geordneten langjährigen Beobachtungsreihen vorlagen. Es ist erstaunlich, daß schon ein großer Teil der eigentümlichen Verhältnisse des Freiburger Klimas erfaßt wurden. Die Modifikation des Großklimas durch die besondere Lage am Rande des Schwarzwaldes und in der Rheinebene wurde richtig erläutert. Der Stadt wurden sowohl die klimatischen Vorzüge der Gebirgsstadt als auch einer solchen in der Ebene zugesprochen. SCHREIBER meint, daß „der Schwarzwald sowohl die Kälte des Winters, als auch die Hitze des Sommers mildert: Jene, indem er dem freien Eindringen der kalten, rauhen Ost- und Nordostwinde sich als Damm entgegenstellt; diese, indem er jeden Abend, sobald die Sonne untergeht, einen kühlen Luftstrom von seinen Höhen herab in die westliche Ebene ergießt". Mit den heutigen Mitteln der Meteorologie kann diese Grundtatsache des Freiburger Klimas besser untersucht werden. Das hat Dr. H. v. RUDLOFF in seiner Darstellung über die „Besonderheiten im Klima Freiburgs" deutlich gezeigt. Er hat dabei auf das Windsystem der Freiburger Bucht hingewiesen und dem „Höllentäler" eine ausgiebige Betrachtung zukommen lassen. In der nachfolgenden Darstellung sollen diese Erkenntnisse zum Teil mitverwendet werden. Im wesentlichen sollen jedoch die Einwirkungen auf das Bioklima, also die klimatischen Vorgänge, die mit dem Leben eng verbunden sind, untersucht werden.

In der natürlichen Umwelt haben sich die Lebewesen weitgehend dem Klima angepaßt. Um nicht vollständig von den äußeren Einflüssen abhängig zu sein, hat sich der Mensch jedoch ein künstliches Klima im Wohnraumklima und im Stadtklima geschaffen. Das erstere ist verhältnismäßig leicht mit den Erfordernissen des menschlichen Wärmehaushalts in Einklang zu bringen. Das Stadtklima ist nur bis zu einer gewissen Grenze vom Menschen durch Planung zu beeinflus-

* Vortrag gehalten am 7. 12. 1970 vor dem Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg.

** Anschrift des Verfassers: Regierungsdirektor Dr. R. NEUWIRTH, Deutscher Wetterdienst, Medizinmeteorologische Forschungsstelle, D-78 Freiburg i. Br., Stefan-Meier-Straße.

sen. Dazu müssen die Besonderheiten des Klimas einer Stadt erkannt werden, um bei Planungen ungünstige Einwirkungen zu vermeiden.

Die folgende Darstellung des Bioklimas in Freiburg unterscheidet entsprechend dem allgemeinen Verfahren der Bioklimatologie oder auch der Medizinmeteorologie, wie sie im Deutschen Wetterdienst genannt wird, 3 Wirkungskomplexe:

1. der thermische Wirkungskomplex,
2. der aktinische Wirkungskomplex,
3. der luftchemische Wirkungskomplex.

Die einzelnen Komplexe werden mit unterschiedlich weit entwickelten Instrumenten und Geräteanordnungen erschlossen und die Aussagen dazu sind mehr oder weniger gesichert. Nachfolgend sollen die einzelnen Wirkungskomplexe zuerst allgemein, aber anschließend immer wieder im Hinblick auf die besonderen Verhältnisse der Stadt Freiburg behandelt werden.

II. Die Wirkungskomplexe

1. Der thermische Wirkungskomplex

Die den Menschen am deutlichsten zum Bewußtsein kommenden bioklimatischen Erscheinungen hängen mit dem Wärmehaushalt zusammen. Der Mensch fühlt sich in einem bestimmten Temperatur-Feuchte-Milieu behaglich oder friert bei zu großem Wärmeentzug. Ist die Wärmeabstrahlung geringer als die zugeführte Wärmemenge, so kann es zu Wärmestauungen mit entsprechenden Folgen wie Schwülegefühl oder auch im extremen Fall zu Hitzschlag kommen.

Die Grundlage für die Beurteilungen liefern die Klimastationen. In Freiburg wechselten diese leider häufig den Standort. Seit dem Beginn der Beobachtungen im Jahre 1868 war die Klimastation an 12 verschiedenen Orten aufgestellt worden. Trotzdem hat Dr. v. RUDLOFF den Versuch gemacht, alle 12 Beobachtungsorte auf einen einheitlichen Zeitraum von 1871 bis 1950 umzurechnen. Einen Auszug aus den Ergebnissen bringt die Tabelle 1 für den heißesten und den kältesten Monat sowie für das Jahresmittel.

Tab. 1: Reduzierte langjährige Mittelwerte in °C (1871—1950) der Freiburger Beobachtungsstationen nach Dr. v. RUDLOFF.

	Januar	Juli	Jahr
Almendweg	0,4	18,5	9,5
Elsässer Straße 17	0,6	19,3	9,9
Flughafen	0,6	18,6	9,6
Rhodiaceta	0,6	18,8	9,8
Albertstraße	1,1	19,3	10,1
Physikalisches Institut	1,2	19,3	10,3
Geologisches Landesamt	1,2	18,7	10,0
Rathaus	1,2	19,9	10,4
Wölflinstraße	0,9	19,1	10,0
Botanisches Institut	0,8	19,0	9,9
Lehrerseminar	0,4	18,7	9,5
Sandfang	0,3	18,5	9,4

Wenn auch die Werte der Tabelle wegen der kurzen Beobachtungsdauer nicht ganz zuverlässig sind, so geben sie doch einen sehr eindeutigen Einblick in den Verlauf der mittleren Temperatur am Stadtrand und im Stadtinnern. Das Häu-

sermeer der Stadt tritt bei allen Vergleichsreihen als Wärmespeicher deutlich hervor. Im Januar ist das Stadtinnere im Mittel um 0,9° wärmer als die Außenbezirke. Im Juli ist das Monatsmittel im Innern um 1,4° höher als in den westlichen und östlichen Randgebieten. Die Mittelwerte allein liefern jedoch noch keinen Einblick in die Besonderheiten des Stadtklimas von Freiburg. Um diesen zu erhalten, soll in der Tabelle 2 der Tagesgang der Temperatur in Herdern beim Botanischen Garten mit dem an der Elsässer Straße verglichen werden.

Tab. 2: Verlauf der Temperaturen am 13. August 1966 im Botanischen Garten und in der Elsässer Straße sowie Mittelwerte im Juli der Jahre 1959—1966.

	Botanischer Garten	Elsässer Straße	Differenz B. — E.
13. August 1966:			
07 Uhr	19,6	21,4	— 1,8
14 Uhr	33,4	34,2	— 0,8
21 Uhr	24,7	25,8	— 1,1
Maximum	33,9	34,7	— 0,8
Minimum	17,2	17,1	+ 0,1
Mittel 1959—1966 Juli			
07 Uhr	16,5	16,7	— 0,2
14 Uhr	23,6	23,2	+ 0,4
21 Uhr	18,2	18,6	— 0,4

Aus der Tabelle 2 erkennt man, daß der Botanische Garten in der Frühe um 1,8° kälter war als das Gebiet im Westen der Stadt. Der Stadtteil Herdern geht also mit einer deutlich niedrigeren Temperatur in den Sommertag hinein. Tagsüber wird die Differenz geringer und um 21 Uhr beträgt sie wieder 1,1°. Es setzt also die Abkühlung in der Stadt rascher ein als am Stadtrand. Die Mittelwerte über den Zeitraum von 1959 bis 1966 zu den 3 Beobachtungsterminen stützen dieses Ergebnis. Um Mittag ist es in der Stadt wärmer und am Abend und Morgen kälter als am Rande. Diese Eigentümlichkeit des Stadtklimas von Freiburg kann man erst richtig würdigen, wenn man bedenkt, daß im Sommer die meisten Städte am Abend noch aufgeheizt sind und die warmen Häuser eine erhebliche Temperaturstrahlung aufweisen. An einem heißen Julitag wurde in Karlsruhe um 21 Uhr in der Stadt eine um 7° höhere Temperatur festgestellt als auf dem freien Land. Freiburg verdankt den Vorzug der abendlichen Abkühlung einer guten Durchlüftung durch die Bergabwinde, die zum Teil vom Höllental als „Höllentäler" herankommen, zum Teil aber auch von der gesamten Hügelkette vom Schauinsland über den Kybfelsen zum Sternwald und anschließend über den Roßkopf bis zur Zähringer Burg zur Stadt hineinwehen.

Einen weiteren Einblick in die Temperaturverhältnisse während eines Sommertags gab die Meßfahrt am 17. Juli 1967. Sie wurde um 13.45 Uhr an der Elsässer Straße/Steinstraße begonnen und endete 15.55 Uhr in Littenweiler „Löwen". Die mit dem Aßmann-Psychrometer gemessenen Werte wurden mit Hilfe des Thermographen beim Wetteramt auf 15 Uhr reduziert. Die Abbildung 20 gibt eine Vorstellung über die Verteilung von wärmeren und kühleren Gebieten innerhalb des Stadtbereiches. Als Überhitzungsräume mit mindestens 28,5° C traten Landwasser, der Raum vom Colombi-Park und die Mozartstraße beim Stadtgarten hervor. Gebiete mit wesentlich niedrigeren Temperaturen wurden im Mooswald, im Colombi-Park, im Stadtgarten sowie beim Jägerhäusle erfaßt.

Die Punktreihe der Abbildung ist in ein schraffiertes Feld hineingelegt. Damit soll eine planerische Initiative angeregt werden. Schafft man einen Zusammenhang der „Erfrischungsräume" untereinander, so entsteht ein Grüngürtel, in dem bis zu 3,2° tiefere Temperaturen als in den benachbarten Überhitzungsräumen angetroffen werden können.

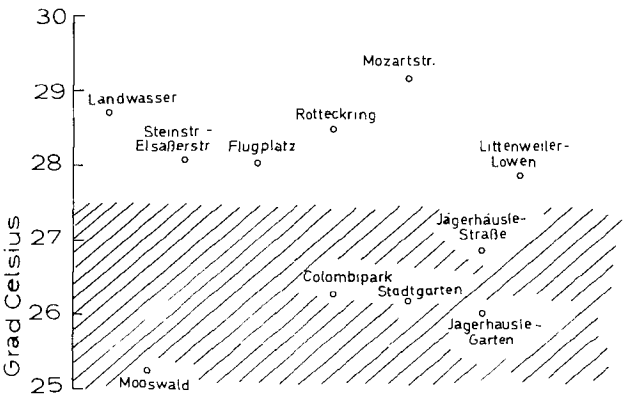


Abb. 20: Gebiete verschiedener Wärmebelastung in Freiburg als Ergebnis der Meßfahrt am 17. Juli 1967.

Die Wärmebelastung ist heute eine der wichtigsten, auch von der medizinischen Seite voll anerkannten gesundheitsschädigenden Einwirkungen auf den Menschen Mitteleuropas, besonders dann, wenn Herz- und Kreislaufschwächen vorliegen. In der allgemeinen Praxis ihrer Beurteilung wird die Äquivalenttemperatur herangezogen. Diese wird aus der aktuellen Temperatur und dem doppelten Dampfdruck berechnet. Übersteigt dieser Wert 50°, so wird Wärmebelastung angenommen. Als nicht weiter bedenklich wird eine Anzahl von 25 Tagen im Jahr mit einer Äquivalenttemperatur von 50° und mehr angesehen. Im Mittel der Jahre 1947—1970 errechnet sich für Freiburg die Zahl 31,5. Der Grenzwert der Begriffsbestimmungen wird also deutlich überschritten. In einzelnen Jahren sind fast doppelt soviel Tage mit Wärmebelastung in Freiburg vorhanden. Im Jahre 1947 waren es 61, im Jahre 1952 48, 1961 40 und 1964 waren es 37 solcher Tage mit mehr als 50° Äquivalenttemperatur.

Diese Betrachtungsweise macht deutlich, wie stark die Wärmebelastung in Freiburg ist und wie notwendig die Schaffung von Möglichkeiten ist, die erlauben, in der nächsten Umgebung Gebiete mit geringerer Wärmebelastung aufzusuchen. Daher ist auch die Lage am Schwarzwaldrand wichtig und die in Freiburg gegebenen Möglichkeiten, innerhalb kurzer Zeit höher gelegene Gebiete mit geringerer Schwüle zu erreichen. Für zwei Schwüleperioden vom 7. 6. bis 28. 6. und vom 15. 7. bis 25. 7.1963 wurde stundenweise der Grad der Schwüle nach dem Schwülemaß von King ausgerechnet. Die Abbildung 21 gibt eine Darstellung des Verlaufs der Anzahl der Stunden mit den verschiedenen Schwülegraden mit der Höhe. Die Stundenzahl mit geringfügiger bis leichter Schwüle (Schwülegrad 0 bis 1 und 1) steigt in der Vorbergzone noch etwas an, um dann gegen die mittleren Höhenlagen langsam abzunehmen. Ein anderes Bild ergibt sich bei der

Auszählung der Stunden mit den Schwülegraden 1 bis 2 und 2 (leicht bis mäßig und mäßig) und 2 bis 3 und 3 (mäßig bis stark und stark). Die resultierenden Kurven demonstrieren eine sehr rasche Abnahme mit der Höhe. So stehen bei der mittleren Kurve 129 Stunden mit Schwülegrad 1 bis 2 und 2 in Freiburg nur 92 in Badenweiler, 42 in Hinterzarten und 0 auf dem Feldberg gegenüber. Bei der mäßig bis starken und starken Schwüle hat Freiburg 81 Stunden, Badenweiler 49 und Hinterzarten nur noch 10 Stunden aufzuweisen. Als Resultat zeigt sich deutlich, daß die Anzahl der Stunden mit merklicher Schwüle und mehr sehr

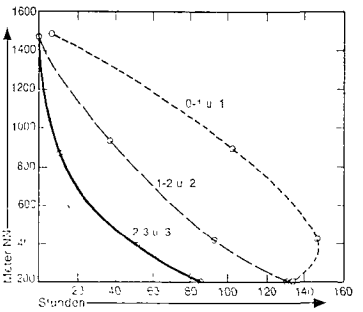


Abb. 21: Zusammenhang zwischen der Anzahl der Stunden mit verschiedenen Schwülegraden und Höhenlage.

rasch mit der Höhe abnimmt. Dieses Ergebnis ist für Freiburg sehr wichtig, da mit dem Schauinsland ein leicht erreichbares Gebiet zur Verfügung steht, das die starke Schwüle praktisch nicht mehr hat. Schon in den höheren Stadtteilen ist die Reduzierung der Anzahl der Schwülestunden deutlich, wie aus der Abbildung 21 entnommen werden kann. Die Zunahme der Stunden mit geringfügiger Schwüle kommt in diesen Höhenlagen durch die Verminderung der Stunden mit höheren Schwülegraden zustande.

Im Zusammenhang mit der Temperatur spielt im thermischen Wirkungskomplex auch der Wind eine Rolle. Die Kombination von Wind und Temperatur ergibt die Abkühlungsgröße. Sie läßt erkennen, ob ein Ort im Mittel ein Überhitzungsklima oder ein Schonklima im Sommer hat. Für Freiburg errechnet sich im Mittel der Jahre 1959 bis 1966 für den Juli ein Wert von 13,4 mcal/cm²/sec. Diese Größe liegt gerade noch im Bereich des Schonklimas nahe an der Grenze zum Überhitzungsklima. Es muß also auch von diesem Gesichtspunkt aus versucht werden, Wärmebelastungen zu vermeiden. Dabei spielen die Bepflanzungen und die Windströmungen eine wichtige Rolle.

Bei dreistündigen Beobachtungen von 0 bis 24 Uhr herrscht mit 21,3 % der Wind aus Südsüdwest vor. Auffallend ist die große Anzahl von Windstillen. Sie erreichen in dem untersuchten Zeitraum 1959 bis 1962 im Herbst 29,3 % und im Winter 23,6 %. Gerade diese Windstillen sind vom luftchemischen Standpunkt aus ernst zu nehmen und lassen die örtlichen Winde besonders wichtig erscheinen. Es ist daher notwendig, den Tagesgang der Windströmungen bei schwachwindigem Hochdruckwetter zu untersuchen. Die Tabelle 3 gibt interessante Einblicke.

Tab. 3: Windverteilung an der Elsässer Straße 17 bei Hochdruckwetterlagen im Sommer (Mai bis September) zu den 3 Beobachtungsterminen in Prozenten 1964—1966.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
07 Uhr	19,5	1,3	2,3	3,3	6,0	12,6	3,3	9,3	42,4
14 Uhr	20,2	4,0	—	1,7	7,9	19,5	13,6	31,8	1,3
21 Uhr	6,3	8,6	9,9	38,1	10,9	4,9	—	1,7	20,5

Die Verteilung der Windrichtungen ist bei Schönwetterlagen nach dem obigen Ergebnis wesentlich anders als im Mittel über alle Wetterlagen. Beachtlich ist der große Prozentbetrag von 42,4 % für Windstillen in der Frühe. Die Folge davon ist, daß die Luft über der Stadt lagert und sich die Luftverunreinigungen stark anhäufen können. Durch die Einstrahlung bei der betrachteten Schönwetterlage verschwindet, da die Luft durch die Erwärmung in Bewegung gesetzt wird, die Windstille um 14 Uhr fast ganz.

Interessant ist aber zu diesem Zeitpunkt das eindeutige Überwiegen des Nordwestwindes mit 31,8 %. Diese Windströmung führt die Luft zur Stadt und bis zur Vorbergzone des Schwarzwaldes hin. Sie ist daher ein Talaufwind, der durch die unterschiedliche Erwärmung der Hänge zum Schwarzwald im Vergleich zur Ebene bedingt ist. Diese Erklärung trifft besonders für das Stadtinnere und die ostwärts gelegenen Teile der Stadt zu. Für die Weststadt, in der die Beobachtungen gemacht wurden, ist noch eine andere Erklärung wichtig. Wie bei der Besprechung der Temperaturverhältnisse der Stadt festgestellt wurde, ist diese im Sommer wärmer als das umgebende Land. Die Luft steigt daher hoch und zieht von außen frische Luft nach. Diese Strömung wird als Flurwind bezeichnet. Er ist für die Außenbezirke der Stadt ein Lieferant reiner Luft, bringt aber der Innenstadt, da diese zuletzt in den Genuß dieser Strömung kommt, oft mit Verunreinigungen angereicherte Luft. Es ist daher wichtig, daß diese noch durch ein

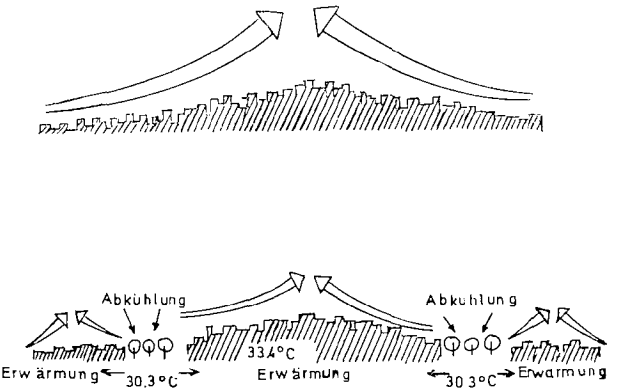


Abb. 22: Windzirkulation und Temperaturverhältnisse an windschwachen Strahlungstagen.

zweites Zirkulationssystem eine Lufterneuerung erhält. Es ist dies die Windströmung zwischen Grünanlagen und bebautem Gelände. Durch die über den Steinmassen erwärmte, aufsteigende Luft wird kühlere Luft aus den Grünanlagen der umgebenden Stadtbezirke zugeführt, wie es die Abbildung 22 schematisch darstellt. Ähnlich wie in der Skizze sind auch die lokalklimatischen Verhältnisse

Freiburgs gelagert. Die einzelnen Parkanlagen spielen eine Rolle als Auslöser von örtlichen Zirkulationen. Beim Stadtgarten kommt der Hangaufwind zum Schloßberg zu der Temperaturausgleichsströmung hinzu. Die Grünanlagen sind daher für die Verträglichkeit der Wärme im Stadtgebiet durch die Anhebung der Abkühlungsgröße und die damit verbundene Verbesserung des menschlichen Wärmehaushalts von besonderer Bedeutung.

Ein wichtiger Vorzug des Freiburger Klimas ergibt die Auswertung der 21-Uhr-Beobachtungen. Zunächst fällt in der Tabelle 3 wieder die Häufigkeit der Windstillen mit 20,5 % auf. Sie wird aber übertroffen von der Prozentzahl der Südostwinde mit 38,1 %, die mit den Bergabwinden des Schwarzwaldrandes zusammenhängen.

Die Hauptströmung durch das Dreisamtal ist als „Höllentäler" bekannt. Um genaue Unterlagen zu erhalten, wurden vom 22. 9. bis 30. 9. 1970 vom aerologischen Meßtrupp des Zentralamtes unter der Leitung von Oberregierungsrat Jurksch 50 Fesselballonaufstiege und 90 Pilotballonmessungen ausgeführt. Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen, da eine zweite Serie von Aufstiegen noch durchgeführt werden soll, die gleichzeitig Vertikalschnitte im Dreisamtal und in der Ebene in der Richtung zum Mooswald bringen soll. Die Abbildung 23 gibt einen interessanten Einblick in das Einsetzen des „Höllentälers". Am 28. 9. 1970 um 17 Uhr wehte in der unteren Luftschicht von etwa 100 m noch der Wind aus westlichen Richtungen. Darüber drehte er auf Südosten und weiter oben auf Ost und frischte bis auf 6,2 m/sec auf. Im weiteren Verlauf wurden die westlichen

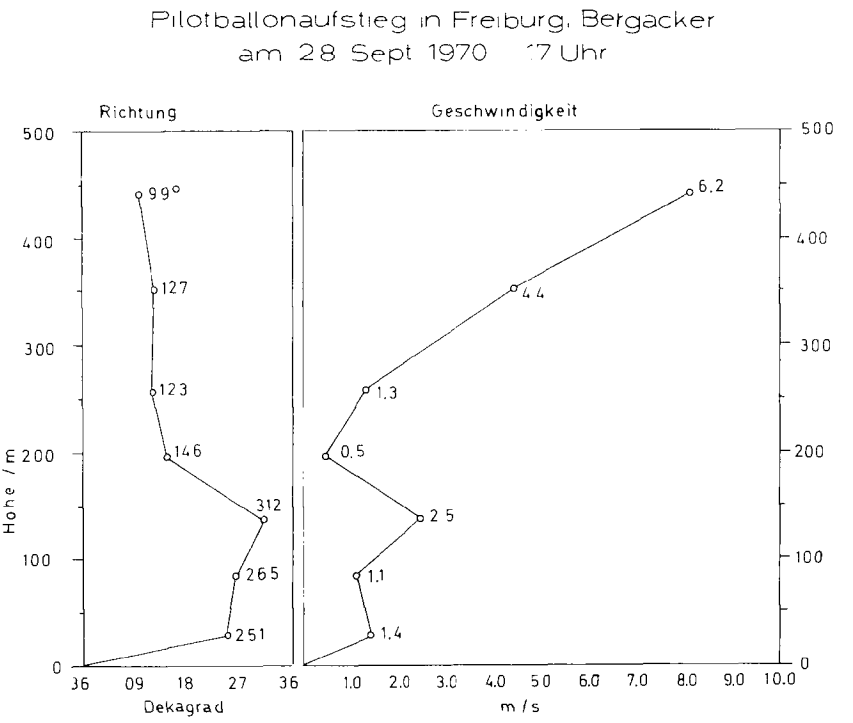


Abb. 23

Strömungen weggeräumt und der Wind wehte in der gesamten bodennahen Luftschicht aus östlichen Richtungen. Das entspricht der Luftdruckverteilung mit einem Hoch mit dem Schwerpunkt über der Ostsee. Der Bergwind war also mit dem Gradientwind in Übereinstimmung. Entlang des Dreisamtales waren auf dem Alban-Stolz-Haus, auf der Brauerei Ganter und Auf der Haid noch Registriergeräte für Wind, Temperatur und Luftfeuchte angesetzt. Den Tagesgang des Windes während des 28. 9. 1970 gibt die Abbildung 24 wieder. Die Auswertung der Registrierung zeigt deutlich, wie am Alban-Stolz-Haus und an der Ganter-Brauerei tagsüber von 8 bis 18 Uhr der Westwind vorherrscht, der als Talaufwind zu deuten ist. Mit dem Rückgang der Erwärmung über der Stadt konnte sich jedoch der übergelagerte Ostwind durchsetzen. Es ist dabei interessant, daß dieser Strömungsumschwung bei der Ganter-Brauerei früher erfolgte

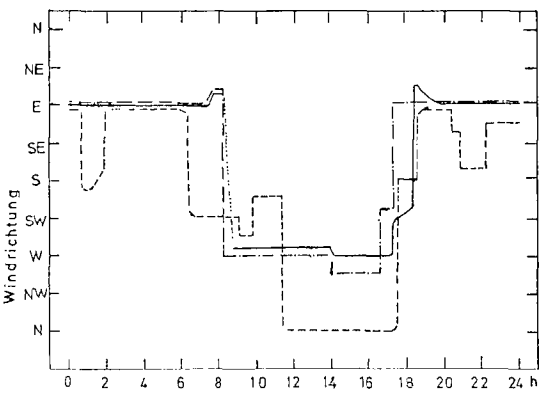


Abb. 24: Tagesgang der Windrichtung im Stadtgebiet Freiburgs entlang der Dreisam am 28. 9. 1970.

als auf dem weiter ostwärts gelegenen Alban-Stolz-Haus. Die Erklärung dafür kann in einem Pressungseffekt zwischen dem Schloßberg und dem Sternwald gesucht werden, der eine Verstärkung des Ostwindes und ein Abräumen der bodennahen Schichten mit Westwind zur Folge hatte. In der Rheinebene, an der Meßstelle Auf der Haid, war die Windströmung tagsüber viel unruhiger. Es traten nicht nur West- und Ostströmungen, sondern auch Nord- und Südwinde auf, die als Flurwinde gedeutet werden können.

Der Durchbruch des Ostwindes erfolgte gegen 18 Uhr etwa 1/2 Stunde später als bei der Ganter-Brauerei. Weitere Einblicke versprechen Messungen bei einem südwestlichen Höhenwind, unter dem sich in den bodennahen Schichten der Bergabwind als Ostwind durchsetzen kann.

2. Der aktinische Wirkungskomplex

Im Zusammenhang mit den Temperaturverteilungen verdienen die Strahlungsverhältnisse in Freiburg eine besondere Beachtung. Es treten dabei die Sichtbeobachtungen hervor. Häufig liegt über Freiburg Nebel, während schon von den umgebenden Randgebirgen aus eine klare Sicht herrscht. Zum Erlebnis wird diese

Erscheinung bei einer Fahrt im Herbst oder Winter auf den Schauinsland, wenn die Rheinebene mit Nebel erfüllt ist, während die Höhen in der Sonne liegen. Im Sommer ist die Konvektion über den Bergen stärker. Es treten dabei durch die aufsteigende warme Luft über dem Schwarzwald Wolken auf mit einer Verminderung der Sonnenscheindauer, während über der Stadt die Strahlung ungehindert einfallen kann. Diese Tatsache macht Freiburg zu einer der sonnenscheinreichsten Großstädte der Bundesrepublik. In der Normalperiode von 1901 bis 1950 wurde eine jährliche Summe der Sonnenscheindauer von 1802 Stunden gemessen. Im Zeitraum 1951—1960 war die Jahressumme 1788 Stunden. Leider sind keine neueren Messungen über die Strahlungsintensität in der Stadt und auf den umgebenden Höhen vorhanden. Ein entsprechendes Strahlungsnetz ist im Aufbau.

3. Der luftchemische Wirkungskomplex

Für die bioklimatischen Verhältnisse einer Stadt kann der luftchemische Wirkungskomplex nicht vernachlässigt werden. Im Rahmen der besonderen Aufgaben der jetzigen Medizinmeteorologischen Forschungsstelle Freiburg wurde schon im Jahre 1957 mit Messungen der Luftreinheit begonnen. Seit dieser Zeit werden täglich die Kerne der Luft, das sind Teilchen kleiner als 0,001 mm, gemessen. Bis Herbst 1967 wurde an der Elsässer Straße 17 und danach an der Stefan-Meier-Straße 4 mit Probenentnahmen an der Straße und auf der Terrasse

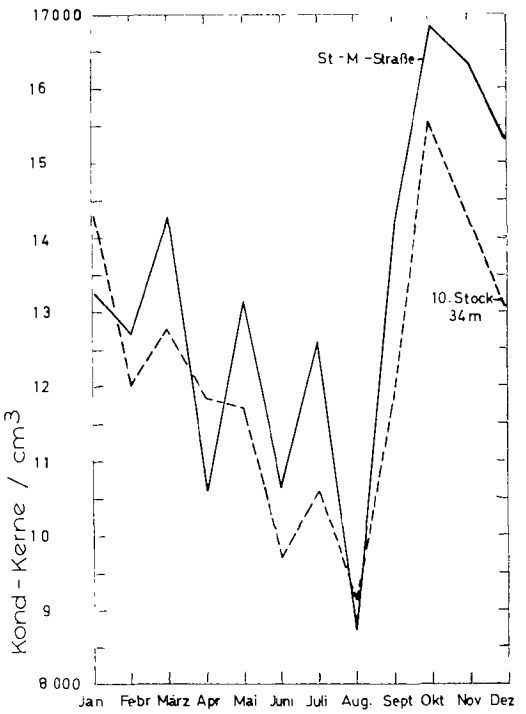
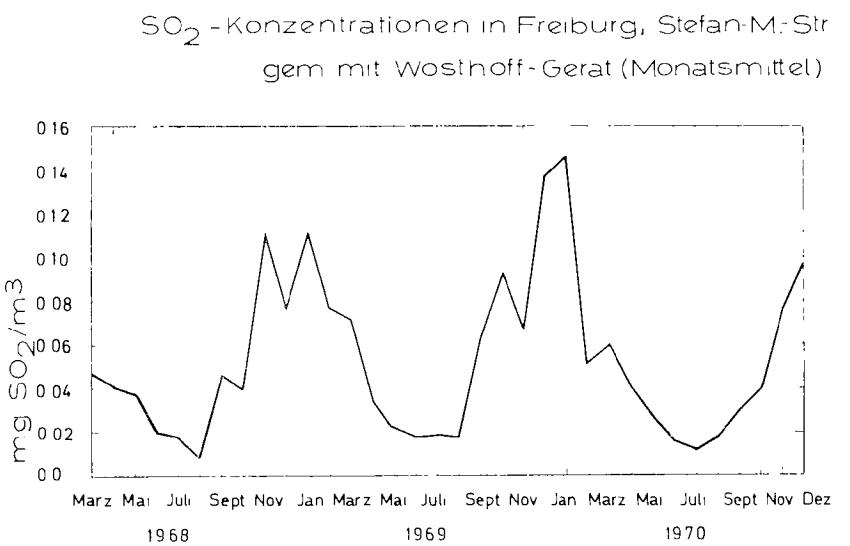


Abb. 25: Jahresgang der Konzentration der Kondensationskerne in Freiburg 1968 bis 1970.

in 34 m Höhe gearbeitet. Es ist interessant, daß die Jahresdurchschnitte der Konzentrationen der Kernzahlen um 13 000 Kerne/cm³ schwanken und keine eindeutige Zunahme aufweisen.

Es ist also in dem letzten Jahrzehnt keine deutlich feststellbare Zunahme der Luftverunreinigungen in diesem Größenordnungsbereich der Kerne in Freiburg eingetreten. Dasselbe Ergebnis ergibt auch die Auszählung der Immissionswerte bei der Messung der Staubbelastung mit den Aluminiumfolien. Im Jahre 1964 betrug die Belastung an der Elsässer Straße 4,06 gr/m²/30 Tage. Durch den besseren Ausbau der Straßen sank diese Zahl jedoch bis auf 3,20 gr/m²/30 Tage in der Stefan-Meier-Straße im Jahre 1970 ab. Wenn man bedenkt, daß Industriegroßstädte Belastungen in Einzelwerten bis 50 Einheiten und Mittelwerte über 12 Einheiten haben, kann man bezüglich der Staubsedimentation mit der Freiburger Luft zufrieden sein. Der Jahresmittelwert setzt sich allerdings aus einzelnen Monatswerten zusammen, die im Laufe des Jahres stark schwanken. Diese Schwankung bringt die Abbildung 25 für die Kernzahlen. Es ist ein deutliches Minimum im August zu sehen und ein stark ausgeprägtes Maximum im November. Die Werte schwanken zwischen 18 000 Kerne/cm³ in ungünstigen Jahreszeiten und nur 8000 Kerne/cm³ im Sommer. Die Ursache dafür ist die gute Durchmischung der Luft im Sommer durch die Einstrahlung und das örtliche Windsystem und die Verhinderung des Austausches im Herbst und Winter durch Inversionen.



Ab.. 26

Diese Beeinträchtigung der Luftreinheit in Freiburg im Herbst und Winter zeigt auch die Messung der Schwefeldioxid-Konzentration durch ein Wösthoff-Gerät auf der Terrasse der Medizinmeteorologischen Forschungsstelle. Die Abbildung 26 gibt sehr stark ausgeprägte Maxima in den Herbst- und Wintermonaten. Dazu kommt allerdings noch ein ansteigender Trend der Konzentration des Schwefeldioxids in Freiburg. Wenn die Beurteilung der weiteren Entwicklung der Sedimentationen durch Staubteilchen und der Konzentration der Kerne ver-

hältnismäßig günstig war, trifft das für die Schwefeldioxid-Konzentration nicht zu. Es scheint ein dauernder Anstieg vorhanden zu sein. Dazu kommt noch, daß die Anzahl der Stunden mit einer Schwefeldioxid-Konzentration von mindestens 0,4 g/m³ von 17,5 Stunden im Jahre 1968 über 36,0 Stunden im Jahre 1969 und auf 60,5 Stunden im Jahre 1970 angestiegen ist. Es gibt also in Freiburg eindeutig Stunden mit zu hoher Konzentration an SO_2. Diese Belastungen waren 1968 auf 12 Tage, 1969 auf 30 Tage und 1970 auf 23 Tage verteilt. Die Wetterlagen spielen dabei eine wesentliche Rolle.

Interessant ist das Ergebnis einer Meßfahrt am 17. 7. 1967. Am Rotteckring wurden 28 000 Kerne/cm³ festgestellt und im anschließenden Colombi-Park nur 3000 Kerne/cm³. Ähnlich, aber nicht ganz so ausgeprägt waren die Verhältnisse in der Mozartstraße im Vergleich zum Stadtgarten. Die Meßergebnisse zeigten die großen Unterschiede in der Luftverunreinigung zwischen Parks mit Baumbeständen und Verkehrsstraßen. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit für Freiburg, den Ausbau der Grüngürtel weiter zu fördern.

III. Zusammenfassung der bioklimatischen Ergebnisse

1. Im Januar ist das Stadtinnere um 0,9 und im Juli um 1,4° wärmer als die Randgebiete.
2. Die Früh- und Abendtemperaturen liegen im Mittel in der Weststadt höher als im Innern.
3. Bis zu 3,2° tiefere Temperaturen in den Grünanlagen während eines Sommertages.
4. Mit 31,5 Tagen mit Wärmebelastung überschreitet Freiburg deutlich den Grenzwert der Begriffsbestimmungen für Erholungsorte.
5. Im Juli Schonklima, das sich allerdings dem Überhitzungsklima nähert, vorherrschend.
6. 42,2 % Windstillen in der Frühe bei Hochdruckwetterlagen.
7. Bei Schönwetter Nordostwind um Mittag zum Schwarzwald hin.
8. Windzirkulation zwischen Grünanlagen und Wohngebieten.
9. Bergabwinde, „Höllentäler", zur Stadt vorwiegend aus Südosten.
10. Hoher Sonnenscheinreichtum.
11. Leichter Rückgang der Staubbelastung in den letzten Jahren.
12. Zunahme der Konzentration an SO_2.
13. Bis zu 30 Tage im Jahr mit Schwefeldioxid-Konzentration über der maximalen Arbeitskonzentration.
14. Es ist von wesentlicher Bedeutung, daß in der Stadtplanung diese klimatischen Ergebnisse berücksichtigt werden.

Schrifttum:

King, E.: Ein empirisches Schwülemaß. — Med. met. Hefte, 10, S. 5, 1955.

Neuwirth, R.: Schwülebedingungen im Mittelgebirge. — Arch. phys. Therapie, 19, S. 291—296, 1967.

v. Rudloff, R.: Besonderheiten im Klima Freiburgs. — Mitt. bad. Landesverein Naturk. u. Naturschutz, N. F. 5, 4/5, S. 237—254, Freiburg i. Br. 1951.

Schreiber, H.: Freiburg im Breisgau mit seinen Umgebungen. — 3. Aufl., Freiburg i. Br. 1840.

(Am 29. 4. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	499—508	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Pilzfunde der Gattung *Phlegmacium* (Schleimköpfe) in Südbaden (I)

von

Dieter Knoch, Emmendingen*

Die Gattung *Phlegmacium* (Schleimköpfe) wird heute als Untergattung der großen Gattung *Cortinarius* (Schleierlinge) aufgefaßt. Eine exakte Bestimmung der Schleierlinge war bisher in vielen Fällen nicht möglich. Schwierige Fragen der systematischen Abgrenzung und der Mangel an brauchbaren Bestimmungsbüchern und Bildwerken waren der Grund, daß dem einfachen Pilzfreund und Pilzberater die Schleierlinge sprichwörtlich „schleierhaft" blieben. Diese Unsicherheit, die in manchen Cortinariengruppen auch heute noch herrscht, ist für die Untergattung *Phlegmacium* zumindest beseitigt, seit Moser (1960) in einer umfassenden Monographie 160 *Phlegmacium*-Arten beschrieben und abgebildet hat. Über Verbreitung, Ökologie und Soziologie dieser teilweise ganz neu beschriebenen oder neu gefaßten Arten ist äußerst wenig bekannt, obwohl die Phlegmacien zum großen Teil sehr differenzierte Standortsanzeiger sind. Die Pilzsoziologie steckt hier also — bedingt durch die noch im Fluß befindliche Systematik — erst in den Anfängen.

Woran erkennt nun aber ein Pilzfreund die Zugehörigkeit zur Gattung *Phlegmacium*? Wie alle Cortinarien besitzen auch die *Phlegmacium*-Arten einen charakteristischen spinnfädigen Haarschleier (Cortina), der sich hauptsächlich im Jugendstadium zwischen Hut und Stiel ausbreitet. Die beim Aufschirmen des Hutes am Stiel hängenbleibenden Schleierreste halten den rostbraunen Sporenstaub oft in einer ringartigen Zone fest. Das wichtigste Merkmal aber, das die Untergattung *Phlegmacium* von den übrigen Cortinarien abhebt, ist der meist schleimige Hut (deutscher Name: Schleimkopf) und die oft knollenartig erweiterte Stielbasis (deutscher Name: Klumpfuß). Einige Arten besitzen zwar einen trockenen Hut, können dann aber leicht an der Gelbfärbung des Fleisches bei Laugeneinwirkung erkannt werden. Abgesehen von der Stielknolle und der braunen Sporenfarbe gleichen die kräftigen und fleischigen Fruchtkörper im Habitus am ehesten noch den Ritterlingen. In der Hutfarbe herrschen gelbe, braune und violette Töne vor. Die Lamellen sind in der Jugend oft ockerfarben oder violett, gehen im Alter aber in rostbraune Farbtöne über.

Was das Vorkommen anbelangt, gleichen die Phlegmacien in mancher Hinsicht den Orchideen. Trotz des Artenreichtums erscheinen *Phlegmacium*-Arten meist selten und oft nur in wenigen Exemplaren. Von einigen Arten gibt Moser (1960) an, daß man sie vielleicht nur einmal im Leben sieht. Wenn in der Gattung auch

* Anschrift des Verfassers: Oberstudienrat Dieter Knoch, D-783 Emmendingen, Mozartstraße 8.

ausgesprochene Massenpilze fehlen, kann es doch jahrweise und lokal zu einem gehäuften Auftreten einzelner Arten kommen. So konnte zum Beispiel SCHWÖBEL im Jahre 1963 auf der Baar bei Bachheim (NEU) eine Massenentfaltung von *Phlegmacium*-Arten erleben und dabei auf eng umgrenztem Areal Tausende von Exemplaren der Arten *C. glaucopus* und *C. varius* feststellen. Mit den Orchideen gemeinsam haben sie auch ihre Vorliebe für basenreiche Gesteine, insbesondere Kalk und damit auch ihr Hauptvorkommen in Süddeutschland und in den Alpen. In Norddeutschland gibt es nur wenige Phlegmacien. In Südbaden ist die Baar, das Randengebiet, die Vorbergzone am Westrand des Schwarzwaldes und wahrscheinlich auch der Kaiserstuhl reich an Phlegmacien. Auf sauren Böden kommen nur wenige, wenn auch charakteristische *Phlegmacium*-Arten vor.

In der Literatur gibt es einige wenige Angaben über das Vorkommen von Phlegmacien in Südbaden. STRICKER (1950), der von 1937 bis 1942 den Pilzbestand des Wutachschluchtgebietes untersucht hat, gibt in seinen Listen 13 *Phlegmacium*-Arten an. Da seine Beobachtungen hauptsächlich im August gemacht wurden und nie über die erste Septemberwoche hinausreichen, dürften die *Phlegmacium*-Arten, deren Haupterscheinungszeit im September und Oktober liegt, mengen- und artenmäßig zu schwach repräsentiert sein. HAAS (1958) gibt in seinen pilzsoziologischen Untersuchungen an der Muschelkalk/Buntsandstein-Grenze des Ostschwarzwaldes 8 Arten an, die nur auf Muschelkalk, und 2 Arten, die nur auf Buntsandstein gefunden wurden. MOSER (1960) zitiert einige Funde aus der Baar und dem badischen Randengebiet. OEFELEIN (1969) erwähnt in seinen „Beiträgen zu einer Pilzflora des Hochrheingebietes I" nur 4 selbst gefundene Arten. Die übrigen Nachweise (13 Arten auf deutschem und schweizerischem Gebiet) beziehen sich auf Angaben bei MOSER (1960). SCHWÖBEL (1971) führt für das Gebiet der Wutachschlucht 14 Arten an, wobei seltenere Arten aus Raumgründen unberücksichtigt bleiben mußten.

Die folgende, in den Jahren 1966—1970 gewonnene Fundliste soll in erster Linie dazu dienen, den interessierten Pilzfreund auf diese auffällige und farbenprächtige Pilzgattung aufmerksam zu machen und ihn anzuregen, nicht nur die Artzugehörigkeit, sondern insbesondere die ökologischen Gegebenheiten (Gestein, Vegetation, Exposition, Höhenlage usw.) festzuhalten. Da es sich meist um seltene Arten handelt, ist es, um in absehbarer Zeit zu brauchbaren Aussagen und Ergebnissen zu kommen, besonders wichtig, jede erreichbare Fundangabe zu sammeln. Infolge der für mykologische Untersuchungen verhältnismäßig kurzen Beobachtungszeit von 5 Jahren ist mit Sicherheit nur ein Teil der für Südbaden zu erwartenden *Phlegmacium*-Arten erfaßt. Diesem Bericht sollen daher noch weitere Fundmitteilungen folgen.

Eine große Zahl der angeführten Phlegmacien wurde auf zwei eng umgrenzten Waldarealen gefunden, die wegen ihres reichen Vorkommens regelmäßig kontrolliert wurden. Um in der Fundliste häufige Wiederholungen zu vermeiden, sei hier eine kurze Standortsbeschreibung dieser beiden Fundorte vorangestellt.

1. Eichberg bei Emmendingen (340 m NN). 2 km nordöstlich von Emmendingen. Gestein: Oberer Muschelkalk, von stärker entkalkten Lehmen überlagert. Rotbuchen-Traubeneichen-Mischwald mit eingestreuter Hainbuche, Vogelkirsche und Elsbeere. In der Bodenflora erreichen Waldmeister (*Asperula odorata*), Waldsegge (*Carex silvatica*), Waldzwenke (*Brachypodium silvaticum*) und Goldnessel (*Lamium galeobdolon*) geringe Deckungswerte. Stechpalme (*Ilex aquifolium*) und Widertonmoos (*Polytrichum attenuatum*) weisen auf eine leichte oberflächliche Versauerung hin.

2. Urberg bei St. Blasien/Schwarzwald (850 m NN). Stark geneigter Westhang 1 km südlich von Urberg. Gestein: biotitreiche, Flußspat führende Gneise, die einen mineral-

kräftigen und offenbar sehr basenhaltigen Boden liefern. Fichten-Tannen-Mischwald, vereinzelt mit Buche durchmischt. In der Krautschicht an trockenen Stellen Luzula-Arten, an frischeren bis feuchten Stellen Nestwurz *(Neottia nidus avis)*, Waldsegge *(Carex silvatica)* und Gelappter Schildfarn *(Polystichum lobatum)*. Der von zahlreichen, wohl kalkhaltigen Quellwassern durchfeuchtete Hang zeigt eine ausgesprochene Kalk-Pilzflora.

Die erstmalige Bestimmung der Arten Nr. 1, 5, 10, 16, 17, 19—21, 26—32, 35, 36, 38, 41—43 und 45 verdanke ich Herrn HELMUT SCHWÖBEL, 7501 Wöschbach. Hierfür, sowie für die Überlassung zahlreicher eigener Funde und Beobachtungen, für viele Anregungen und schließlich für die freundliche Durchsicht des Manuskriptes bin ich ihm zu großem Dank verpflichtet. Einige Arten wurden in der von Dr. H. BURCKHARDT und dem Verfasser betreuen Pilzberatungsstelle Emmendingen vorgelegt.

In der Fundliste wurden den Ortsnamen die zugehörigen Landkreise (in Klammern) beigefügt. Dabei wurden folgende Abkürzungen verwandt: EM = Emmendingen, NEU = Neustadt (Hochschwarzwald), SÄCK = Säckingen, DS = Donaueschingen, VL = Villingen, RW = Rottweil, LR = Lahr, LÖ = Lörrach und WT = Waldshut.

Gattung: *Cortinarius* (Schleierlinge)

Untergattung: *Phlegmacium* (Schleimköpfe und Klumpfüße)

Funde aus dem Nadelwald

1. *Cortinarius allutus* FR. Bereifter Klumpfuß

Regelmäßig in sauren Nadelwäldern des Schwarzwaldes bis in höchste Lagen. Er bevorzugt mäßig bis stark saure Böden, meidet jedoch staunasse, sphagnumreiche Standorte. Die Art ist gerne mit *Cantharellus cibarius, Albatrellus ovinus* und *Russula mustelina* vergesellschaftet.

2. *Cortinarius multiformis* FR. var. *coniferarum* MOS. Sägeblättriger Klumpfuß (Nadelwaldform)

Zerstreut in Nadelwäldern auf Kalk, z. B. in der Baar. Nach MOSER (1960) wurde der Pilz von H. STEINMANN bei Bad Dürrheim (DS) gefunden. H. SCHWÖBEL nennt für 1963 die Art auf der Baar nicht selten. Einige Exemplare fand ich im Herbst 1968 zwischen Bonndorf und Glashütte (NEU) am Rande einer mit Kalk geschotterten Straße unter Fichten.

3. *Cortinarius vespertinus* Fr. Blasser Schleimkopf

SCHWÖBEL fand im September 1963 einige Exemplare in einem Heidelbeer-Kiefern-Fichten-Mischwald (Vaccinio-Abietetum) zwischen Friedenweiler und Rötenbach (NEU).

4. *Cortinarius microspermus* LGE. Kleinsporiger Schleimkopf

HAAS fand die Art im sauren Nadelwald bei Unterbränd (DS) im Schwarzwald (MOSER (1960).

5. *Cortinarius claricolor* var. *turmalis* (FR.) MOS. Rasiger Schleimkopf

Dieser kräftige, am Hutrand oft auffallend seidig überfaserte Pilz wächst entweder einzeln und dann mit tief wurzelndem Stiel oder dicht beisammen und fast büschelig. Er ist mir von nur einem Standort bei St. Blasien in 850 m NN

bekannt, wo ich im September und Oktober 1968, 1969 und 1970 je einige Exemplare fand. Die Pilze wuchsen auf einem mäßig sauren und mineralkräftigen Granitboden. In der Begleitflora zeigten *Oxalis acetosella, Galium rotundifolium* und *Petasites albus* die soziologische Nähe eines artenreichen Tannen-Fichten-Buchen-Mischwaldes (Galio-Piceetum BARTSCH 40) an. Der Wald wurde allerdings als Fichtenforst bewirtschaftet. SCHWÖBEL fand die Art ebenfalls im südlichen Hochschwarzwald (MOSER 1960). Der Fundort liegt bei Muggenbrunn (briefl. Mitteilung).

6. *Cortinarius fraudulosus* BRITZ. Dickblättriger Schleimkopf

Zerstreut in den Kalkfichtenwäldern der Baar (Wutachgebiet), nach SCHWÖBEL dort im Jahre 1963 sogar ziemlich verbreitet. HAAS wies die Art bei Dauchingen (VL) nach (MOSER 1960).

7. *Cortinarius subvalidus* R. HRY. (= *subtriumphans* ss. Mos.). Geschmückter Schleimkopf

Zerstreut im hochmontanen Bereich des Schwarzwaldes. Er besiedelt sauerste, moosreiche Fichtenwälder, oft in Moorrandlage und ist von einigen Standorten oberhalb 900 m NN bekannt (St. Blasien, Glashütte und Rötenbach NEU; Urberg, SÄCK). Gestein: Granit, Gneis oder Buntsandstein.

8. *Cortinarius cephalixus* (SECR.) FR. Körnighäutiger Schleimkopf

Zerstreut in Kalknadelwäldern der Baar (jahrweise auch häufiger, z. B. 1963; nach SCHWÖBEL) oder im Schwarzwald (kalkbeeinflußte Straßenränder).

9. *Cortinarius papulosus* FR.

SCHWÖBEL fand im September 1963 an mehreren Stellen der Baar im Wutachgebiet den gesellig wachsenden Pilz. Standort Nadelwald auf Kalk.

10. *Cortinarius calochrous* FR. var. *coniferarum* MOS. Rosablättriger Klumpfuß (Nadelwaldform)

SCHWÖBEL fand die Art öfters in den Kalkfichtenwäldern des Wutachgebietes. Ich selbst fand die Art im Schwarzwald (Bonndorf—Glashütte, kalkbeeinflußter Straßenrand).

11. *Cortinarius subarquatus* (MOS.) n. c.

Ende Juni (!) 1959 von SCHWÖBEL in einem Kalkfichtenwald bei Rötenbach (NEU) in 3 Exemplaren gefunden.

12. *Cortinarius violaceolimbatus* MOS. n. nov. (= *Phlegmacium pinetorum* MOS.)

Der offenbar an die Kiefer (*Pinus silvestris*) und Kalkboden gebundene Pilz wurde von STEINMANN bei Bad Dürrheim (VL) gefunden (MOSER 1960) und im September 1963 von SCHWÖBEL bei Bachheim (NEU).

13. *Cortinarius glaucopus* FR. Reihiger Klumpfuß

Wohl eine der bekanntesten und häufigsten Arten. Verbreitungsschwerpunkt in Nadelwäldern auf Kalk, dort auch in günstigen Jahren Massenentfaltung (z. B. Herbst 1963 auf der Baar; SCHWÖBEL). Seltener ist das Vorkommen über dem Urgestein des Schwarzwaldes, wo er meist auf kalk- oder stickstoffbeeinflußte Standorte an Weg- und Straßenrändern beschränkt bleibt.

14. *Cortinarius cumatilis* Fr. Taubenblauer Schleimkopf

Seltene Art. Bisher nur von 3 Fundorten im Südschwarzwald oberhalb 800 m NN bekannt. Standort: im Fichtenwald auf basenreichen, höchstens schwach sauren Böden über Gneis oder Granit. Fundorte: St. Blasien (NEU, 850 m, Granit), Urberg (SÄCK, 850 m, Gneis) und Muggenbrunn (LÖ, 900—1100 m, Gneis; Schwöbel).

15. *Cortinarius caesiocanescens* Mos. Grauer Klumpfuß

2 Ex. in trockenerem Kiefernwald auf Kalk bei Döggingen (DS) gesammelt von Schwöbel. Haas fand die Art im Schwarzwald (Moser 1960).

16. *Cortinarius variecolor* Fr. Erdigriechender Schleimkopf

In Kalkfichtenwäldern (besonders Baar) verbreitet. Die bei Stricker (1950) erwähnte Art *Phlegmacium largum* Fr. dürfte wohl hierher gehören, denn einerseits ist *Ph. largum* eine Laubwaldart, die den Nadelwäldern der Baar fehlen dürfte, andererseits fehlt bei Stricker die Art *C. variecolor*, die man nicht übersehen kann. Aus dem Schwarzwald ist mir die Art nur von Urberg bekannt, wo sie auf einem basenreichen Standort seit 1966 alljährlich erscheint.

17. *Cortinarius varius* Fr. Ziegelgelber Schleimkopf

Der durch die ziegelgelbe Hutfarbe und die violetten Lamellen leicht zu erkennende Pilz gehört zu den häufigeren Arten und gilt als charakteristisch für Kalknadelwälder. In günstigen Jahren Massenpilz. Regelmäßig in der Baar. Seltener sind Funde aus dem Schwarzwald: Urberg 1968—1970 und Siensbach (EM) 1968 (leg. Dr. H. Burckhardt). Beide Fundorte liegen auf basenreichen Gneisen.

18. *Cortinarius balteatus* Fr. Violettrandiger Schleimkopf

Schwöbel fand diesen außergewöhnlich früh erscheinenden Pilz im Juni 1959 und 1961 auf Buntsandstein bei Rötenbach (NEU).

19. *Cortinarius pseudocrassus* Joss. ex Orton

Eine charakteristische Art saurer Nadelwälder im Schwarzwald. Gehört mit *Cortinarius allutus* Fr. zu den häufigeren Arten saurer Standorte. Erscheint schon im Juli und August. Der festfleischige und selten madige Pilz eignet sich gut für Speisezwecke.

20. *Cortinarius badiolatus* Mos.

Pilzberater P. Fischer (Freiburg) überbrachte am 28. 9. 1970 einen unbekannten *Cortinarius*. H. Schwöbel bestimmte den Pilz als *C. badiolatus*, eine Art, die von Moser (1960) erst neu beschrieben wurde und deren Typusmaterial aus der Umgebung Schwenningens (RW) stammt. Leider war die Herkunft des Pilzes nicht mehr zu ermitteln, doch deuteten Torfmoosreste am Stielgrund des Pilzes auf einen sauren, staunassen Nadelwaldstandort im Schwarzwald hin.

21. *Cortinarius subtortus* (Pers. ex Fr.) Fr. Olivgelber Schleimkopf

Eine der wenigen *Phlegmacium*-Arten, die im extrem sauren Nadelwald vorkommen. Die Art bevorzugt moosreiche und moorige Nadelwälder und gedeiht selbst in feuchten *Sphagnum*-Polstern. An entsprechenden Standorten ist die Art regelmäßig anzutreffen, so besonders im Hochschwarzwald und auf der Schwarz-

waldostabdachung. In pflanzensoziologischer Hinsicht wäre die Art als Charakterart (oder Differentialart) echter Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 39 oder Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 38) gut geeignet. Typische Begleitpilze sind *Russula decolorans* und *paludosa, Cantharellus tubaeformis, Cortinarius callisteus* und *gentilis*.

22. *Cortinarius purpurascens* Fr. Purpurfleckender Klumpfuß

Dieser in anderen Gegenden Deutschlands zu den häufigeren Arten zählende Pilz wurde erst zweimal der Emmendinger Pilzberatung vorgelegt (Herbst 1967). Die Funde dürften Nadelwäldern aus der Umgebung Emmendingens entstammen.

23. *Cortinarius scaurus* Fr. Olivblättriger Klumpfuß

Schwöbel fand in einem sphagnumreichen Fichtenwald bei Rötenbach (NEU) 2 Exemplare (Erwähnung bei Moser 1960). Ein Fund vom 9. 10. 1971 stammt von einem gleichartigen Standort bei Ettenheimmünster (LR; leg. Schwöbel und Knoch).

24. *Cortinarius odorifer* Britz. Anis-Klumpfuß

Der farbenprächtige und intensiv nach Anis duftende Pilz ist selten. In Südbaden ist er mir nur aus Urberg (SÄCK) bekannt, wo er seit 1968 auf kleinem Areal alljährlich in wechselnder Anzahl (bis 50 Ex.) auftritt. Die Hauptverbreitung liegt im Alpengebiet.

25. *Cortinarius orichalceus* Fr. Blutroter Klumpfuß

Selten im Schwarzwald (basenreiche Gneise) und in der Baar (Kalk) unter Fichten. Drei Fundorte: Bachheim (NEU; 1963, leg. Schwöbel), Bonndorf—Glashütte (NEU; 1968) und Urberg (SÄCK; 1968).

26. *Cortinarius vitellinus* Mos. Dottergelber Klumpfuß

Selten im Schwarzwald auf basenreichen Gneisen (Urberg; seit 1968 alljährlich lokal, aber ortstreu auftretend) und zerstreut im Muschelkalkgebiet am Ostrand des Schwarzwaldes (Baar und Gäue). Haas (1958) gibt die Art auf 3 seiner 4 dortigen Probeflächen an. Standort: jeweils im Tannen-Fichten-Wald.

27. *Cortinarius nanceiensis* R. Mre. var. *percomium* Hry.

Zerstreut im Schwarzwald (Urberg 1968—1970; kalkbeeinflußte Straße zwischen Bonndorf und Glashütte, NEU, 1968) und auf der Baar (Göschweiler/Bachheim, NEU; Schwöbel). Die angegebene Geruchlosigkeit konnte ich bei den eigenen Funden im Schwarzwald nicht bestätigen, vielmehr zeigten alle in drei Jahren gesammelten Pilze einen widerwärtig erdig-muffigen Geruch. Die Art bedarf noch der Klärung.

28. *Cortinarius percomis* Fr. Würziger Schleimkopf

Ziemlich verbreitet in den Kalkfichtenwäldern der Baar (Göschweiler, Rötenbach, Döggingen). Haas (1958) nennt die Art für das Gebiet bei Pfaffenweiler (VL). Im Schwarzwald fand ich 1968 und 1970 wenige Exemplare bei Urberg (SÄCK).

29. *Cortinarius elegantior* Fr. Strohgelber Klumpfuß

Zerstreut in den Kalknadelwäldern der Baar (nach Schwöbel 1963 dort als Massenpilz auftretend). Wird bereits von Stricker (1950) für das Wutachgebiet

und von HAAS (1958) für den Raum Villingen angegeben. Zerstreut im Südschwarzwald (Nöggenschwiel, WT, auf Kalk, Sept. 1970, und Urberg, SÄCK, auf Gneis, 1967—1970 alljährlich, auch unter Buchen).

Funde aus Nadel- und Laubwald

30. *Cortinarius sebaceus* FR. Seidiger Schleimkopf

Nicht selten in lehmigen, schwach sauren Buchenmischwäldern um Emmendingen (Eichberg, Schaukelwald, Maleck), in Buchen-Kiefern-Mischwäldern auf Grundgebirge (z. B. bei Sexau, EM), aber auch im Fichtenwald auf Granit (z. B. St. Blasien in 850 m NN in den Jahren 1968—1970). SCHWÖBEL fand die Art im September 1963 bei Unterbränd (DS) im Schwarzwald.

31. *Cortinarius infractus* FR. ex FR. Bitterer Schleimkopf

Ziemlich häufig in den Kalkfichtenwäldern der Baar, selten und lokal auf basenreichen Gneisen im Schwarzwald (Urberg, SÄCK) und zerstreut in lehmigen, mäßig kalkreichen Eichen-Buchenmischwäldern bei Emmendingen.

32. *Cortinarius auroturbinatus* (SECR.) LGE. Prächtiger Klumpfuß

Ein Bild dieses großen, farbenprächtigen Pilzes erschien auf der Titelseite der Mitt. bad. Landesver., N. F. 9, H. 4 (1968) unter dem Synonym *Cortinarius elegantissimus* R. HENRY. Von 1967 bis 1970 wurde die Art alljährlich einmal in einem oder wenigen Exemplaren der Pilzberatungsstelle Emmendingen vorgelegt. Die Pilze stammten aus leicht entkalkten Buchenwäldern in der Emmendinger Vorbergzone. MOSER (1960) gibt die Art für den deutschen Randen an. SCHWÖBEL fand den Pilz 1963 mehrfach bei Bachheim (NEU). Ich selbst konnte im September 1968 an einer mit Kalk geschotterten Straße bei Bonndorf (NEU) wenige Exemplare unter Fichten sammeln.

Funde aus dem Laubwald

33. *Cortinarius multiformis* (FR.) FR. Sägeblättriger Klumpfuß

Nicht selten in Buchenmischwäldern um Emmendingen auf lehmigen, nährstoffreichen Böden (Waldmeister-Buchenwälder). Ein Fund stammt aus einem Buchenwald über Gneis (Glottertal, Sept. 1968).

34. *Cortinarius rufoalbus* KÜHN.

Diese in Europa wenig bekannte Art ist innerhalb Baden-Württembergs bei Karlsruhe und Stuttgart gefunden worden. Bei Emmendingen tauchte die Art am 9. 10. 1970 erstmals in 20—30 Exemplaren am Eichberg (Näheres siehe Einleitung!) auf. Die Artbestimmung verdanke ich H. SCHWÖBEL.

35. *Cortinarius vitellinopes* (SECR.) SCHROET. Stinkender Schleimkopf

Vereinzelt, sicher oft übersehen, im Kalkbuchenwald bei Emmendingen. Im Oktober 1967 bei Heimbach (EM) und im Oktober 1970 am Eichberg bei Emmendingen. Bei den gefundenen Exemplaren waren auf der Hutmitte im Schleim

deutlich Schüppchen (auch im eingetrockneten Zustand!) erkennbar. Dieses Merkmal, das MICHAEL-HENNIG (1967), nicht jedoch MOSER (1960) erwähnt, ist vermutlich ein gutes makroskopisches Merkmal für die Artbestimmung.

36. *Cortinarius calochrous* FR. Rosablättriger Klumpfuß

Zerstreut und einzeln im Kalkbuchenwald bei Emmendingen. Fundorte: Landeck (EM) und Eichberg bei Emmendingen.

37. *Cortinarius magicus* EICHH. n. nov. (= *Phlegmacium subglaucopus* EICHH.). Elfenring-Klumpfuß

Der Erstfund dieses seltenen und 1953 von EICHHORN beschriebenen Pilzes gelang H. BURCKHARDT und dem Verfasser am 26. 10. 1970 am Eichberg bei Emmendingen (Standortsbeschreibung siehe Einleitung!). In einem schönen Hexenring mit 2 m Durchmesser wuchsen 40—50 Exemplare, teilweise unter dichtem Laub versteckt. Es dürfte sich um den Erstnachweis für Baden-Württemberg, vielleicht auch für Deutschland handeln. Die Artbestimmung wurde von H. SCHWÖBEL bestätigt.

38. *Cortinarius amoenolens* R. HRY. Buchen-Klumpfuß

Die für Kalkbuchenwälder als relativ häufig bezeichnete Art konnte von mir nur zweimal am Eichberg bei Emmendingen beobachtet werden (Oktober 1970). Dies dürfte wohl an der geringen Ausdehnung echter Kalkbuchenwälder in der Emmendinger Vorbergzone liegen. Auch sind die oberflächlich entkalkten Standorte sicher nicht optimal für viele *Phlegmacium*-Arten des Laubwaldes.

39. *Cortinarius praestans* (CORD.) GILL. Blaugestiefelter Schleimkopf, Schleiereule

In den Jahren 1967 bis 1970 wurde in der Pilzberatungsstelle Emmendingen in jedem Jahr jeweils 1 Exemplar vorgelegt. Als Fundort wurde zweimal die Emmendinger Vorbergzone, einmal der Kaiserstuhl und einmal der Schönberg bei Freiburg angegeben. Der letztgenannte Fund vom Schönberg hatte Riesenausmaße: Stiellänge 30 cm und Hutdurchmesser 25 cm. Eigene Funde dieses auffälligen, aber ziemlich seltenen Pilzes gelangen noch nicht.

40. *Cortinarius coerulescens* (SCHFF. ex SECR.) FR. Blauer Klumpfuß

SCHWÖBEL kennt die Art von wenigen Stellen im Wutachgebiet bei Bachheim (NEU) unter Rotbuche.

41. *Cortinarius largus* FR. Blasser Schleimkopf

Im September 1968 und 1970 in kalkreichen Eichen-Buchen-Mischwäldern bei Emmendingen (Eichberg) und Maleck (EM) beobachtet.

42. *Cortinarius nemorensis* (FR.) LGE. Verfärbender Schleimkopf

Regelmäßig in kalkreichen, aber auch oberflächlich entkalkten, aber lehmigen Buchenmischwäldern um Emmendingen. Gehört mit *Cortinarius multiformis* FR. zu den am meisten gefundenen Laubwaldarten in der Emmendinger Vorbergzone.

43. *Cortinarius rufoolivaceus* FR. Violettroter Klumpfuß

Die Art ist bisher nur aus dem Elsaß (RASTETTER 1966) und Nordbaden (Karlsruhe und Rastatt; nach SCHWÖBEL und DAHLEM) bekannt, dürfte aber mit großer Wahrscheinlichkeit auch in Südbaden vorkommen.

44. *Cortinarius subpurpurascens* Fr.

Schwöbel fand einige Exemplare unter Birken bei Rötenbach (NEU).

45. *Cortinarius pseudosulphureus* Hry. ex Orton. Grünlings-Klumpfuß

Wird alljährlich im Kalkbuchenwald am Eichberg (EM) und bei Landeck (EM) in einigen Exemplaren festgestellt (1967—1970).

46. *Cortinarius talus* Fr. Falbblättriger Klumpfuß

Anläßlich einer gemeinsamen Exkursion mit Dr. H. Haas, Schnait, wurde ein kräftiges Exemplar in einem warmen Buchenmischwald auf Kalk bei Nordschwaben (LÖ; Dinkelberg) gefunden (10. 10. 1971).

Außer den genannten Arten sind bei Moser (1960) für Südbaden (ohne nähere Fundangaben) noch *Cortinarius gracilior* (J. Schff. ap. Mos.) n. c., *Cortinarius platypus* (Mos.) n. c. und *Cortinarius herpeticus* Fr. var. *polychrous* R. Hry angeführt.

Schrifttum:

Eichhorn, O.: Ein neuer Cortinarius. — Z. Pilzk., **21**, 15, S. 9—10, 1953.

Haas, H.: Die Pilzflora der Tannenmischwälder an der Muschelkalk-Buntsandstein-Grenze des Ostschwarzwaldes. — Z. Pilzk., **24**, 3/4, S. 61—67, 1958.

Haas-Gossner, H. & G.: Pilze Mitteleuropas. — Kosmos, Stuttgart 1964.

Michael-Hennig, E. & B.: Handbuch für Pilzfreunde. — Bd. IV, Jena (G. Fischer) 1967.

Moser, M.: Die Gattung Phlegmacium (Schleimköpfe). — Die Pilze Mitteleuropas, Bd. IV, Bad Heilbrunn (J. Klinkhardt) 1960.

— Die Röhrlinge und Blätterpilze. — Stuttgart 1967.

Oefelein, H.: Beiträge zu einer Pilzflora des Hochrheingebietes I. — Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, **29**, 1968/70.

Rastetter, V.: Beitrag zur mykologischen (Pilz-)Flora des Ober-Elsaß. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 9, 1, S. 105—125, 1966.

— Zweiter Beitrag zur Pilzflora des Ober-Elsaß. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **10**, 2, S. 273—280, 1970.

Schwöbel, H.: Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des Wutachgebietes. — In: Die Wutach. — Naturkundliche Monographie einer Flußlandschaft. — Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, S. 227—238, Freiburg i. Br. 1971.

Stricker, P.: Der Pilzbestand der Wutachschlucht, einiger Seitenschluchten und der angrenzenden Wälder. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 9, 1, S. 3—54, 1950.

(Am 29. 4. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	509—542	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Moosflora von Südwestdeutschland

von

RUPRECHT DÜLL, Duisburg*

II. Teil: Die Laubmoose (*MUSCI*): 1. Fortsetzung[1]

Die benutzten Abkürzungen sind die gleichen wie bei DÜLL (1969e: S. 39—52 u. 1970d: S. 301—306 = Lebens- und Wuchsformen!). In den vorangegangenen Teilen der „Moosflora" finden sich auch die Erklärungen und Übersichten zu den Arealtypen, Zeigerarten etc.

Für die Überlassung von Herbarmaterial bin ich den Herren Prof. Dr. MÄGDEFRAU (Tübingen: TUB) und Prof. Dr. RAUH (Heidelberg: HEID: hb. BAUSCH) sowie für Fundortangaben den Herren Dr. G. PHILIPPI (Karlsruhe: KR) und Dr. HEGEWALD (Dortmund) zu besonderem Dank verpflichtet.

III. Ord. DICRANALES

1. Fam. Archidiaceae

270. *Archidium alternifolium* (HEDW.) MITT. (= *A. phascoides* BRID.).

Auf feuchter bis nasser, ± lehmig-sandiger Erde, an offenerd. St.O. auf Feld- u. Waldwegen, Brachäckern, Teichschlamm u. ä. St.O. — **ÖZW:** T 3; L 4—5; W 2 (3); R 2—3. — **Lf:** BT. **Wf:** Ar (unterird. ausdauernd. Rhizoidmoos). — Eb. (ab c. 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — 650 m). — Eur.n.am.; suboc. — Meist nicht c. spg. —

---

* Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. R. DÜLL, D-41 Duisburg, Gesamt-Hochschule, Lotharstraße. Lehrstuhl f. Biologie (Bot.).

[1] Ergänzungen zum Literaturverzeichnis:

BIBINGER, H.: Die Epiphytenvegetation des Schwenninger Mooses. In: Das Schwenninger Moos. — Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ., 5, 1968.

DÜLL, R.: Beitr. z. Laubmoosflora d. Odenwaldes. 3. T. — Hess. flor. Briefe, 19, 2, S. 37 bis 48, 1970a.

— Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung südwestdeutscher Moose, insbesondere von *Schistostega pennata*. — Jh. Ver. vat. Naturk. Württ., 125, S. 109—136, 1970b.
(Die Lit.-Angabe D 69a bei D 69e: S. 47 ist zu streichen!)

— Beitr. z. Laubmoosflora d. Bergstraße (Oberrheingeb.) nebst einer Übersicht d. dort bekannten Arten. — Herzogia, 2, S. 25—36, 1970c (bei D 69c: S. 47 unter „69b").

— Moosflora von Südwestdeutschland. II. Teil: Die Laubmoose (*MUSCI*). — Mitt. bad. Landesver. Naturk. Natursch., N. F. 10, 2, S. 301—329, 1970d. (Fortsetzung zu Moosflora Südwestdeutschland. Allg. u. I. T.: Die Leberm. (HEP.). — Dass., N. F. 10, 1, S. 39—138, 1969e).

KOPPE, F. & K.: Bryologische Beobachtungen um Urach. — Briefl. Mitteilung 1971.

PHILIPPI, GEORG: Vorkommen basi- u. neutrophiler Pflanzen im Buntsandsteingebiet d. Nordschwarzwaldes. — Beitr. naturk. Forschg. SüdwDtl., 29, S. 17—23, 1970a.

SW-Dt.: SFW: Sdf (-Gd): Waldhausen/R., am Hohenberg, c. 480 m (HR 87!). Gd: „Taubent." b. Schw. Gmünd u. „Höllt." dass. (HR 87).

Do: Wse: Hummertsried-Osterhofen, 650 m H.-Eggmannsried (HR 87!).

sRh: Fr: Mooswald b. Fr. (Hz 04; SCHT 28: †) u. Dreisamt. b. Kirchzarten = Rd. — sSchw! (SICKB: WB 94, b. Hz 04). — nRh: Karlsruhe (A. BR: S 60, Hz 04). Ma: Löserberg b. Ketsch (HUEB: GE 1836, ZEYHER: S 60 u. b. R 26), Rheinins. b. K. u. Schwetzingen-K. (BUCHL 53). — sHü: Fr: an d. Röthe b. Zähringen (Hz 99, 04).

O: Hd: st. n Altneudorf (al/Gr, 230 m: WALLACE: D 68). —

2. Fam. Ditrichaceae

271. *Pleuridium palustre* BRUCH & SCHIMP. (= *Sporledera palustris* [BRUCH & SCHIMP.] HAMPE).

An ähnl. St.O. wie vor., sowie auch auf nass. Torfb., aber nicht im Walde. — **ÖZW:** T 3—4; L 4; W 2 (3); R 2—3. — **Lf:** BT. **Wf:** Ar (oberird. ausd. Protonema). — Eb. (ab c. 95 m), Hügelst. u. unt. Bergst. r (— c. 750 m. — Eur.n.am.; euryoc. (-eury-med.). — Immer c. spg.

SW-Dt.: Do: Wse: bei B. Wurzach an d. Str. gen Aichstetten in 1967 abgelass. Waldweiher, c. 750 m (LÜB 68, t. FK!). —

sRh: Fr: Mooswald b. Freiburg (SICKB, SOLMS-LAUBACH: WB 94, b. Hz 04). —

nRh: Hd: im Moor b. Sandhausen (HUEB: GE 1836 †) u. Ma: Rheinins. b. Ketsch, c. 95 m (BUCHL 53). —

O: Hd: an d. Neumühle/Hilsbacht. b. Wilhelmsfeld, 250 m (D 68, t. FK). —

272. *P. acuminatum* LINDB. (= *P. subulatum* [BRUCH & SCHIMP.] RABENH.).

Auf feuchten, offenerdigen, kalkfreien St.O., auf sand., lehm.-sand. o. toniger Erde, an Wegböschg., auf erd. Wegen u. Brachäckern, bes. in lichten Wäldern; auch auf Teichschlamm. — **ÖZW:** T 3; L 3—4; W 2—3; R 2—3. — **Lf:** BT. — **Wf:** Ar (unterird. ausd. Rhiz.). — Eb. (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (— 840 m). — Disj.holarc. (afr.); euryoc. — Fast immer c. spg.

SW-Dt.: Ne: zv (— c. 700 m): Rw: Weiden (WÄ 95) u. Rottweil etc. (E 16). Bl: Geislingen (b. HG 84). Tü: Rammert 3x!!, Spitzberg (WILM 66), Schönbuch 4x!!, b. Hildrizheim!!. Bb: Haslach, 540 m (D 70b). S: 2x u. Wn: Waiblingen-Winnenden (HG 73). Wth: Eicheler Hutpfad (STOLL: hb. KR!). — SFW: Sha: Gaildorf (KEMMLER: v. MA 62) u. Hausen (b. HG 73). Elw: 2x.

Schw: r, nur Randgeb.: sSchw: Säk: Bergsee, Eggberg (LI 09), Fr: Günterstal (Hz 98) u. Imment. b. Fr (JAN 05). Wol: Schramberg (WÄ 03). — nSchw: Wol: Rötenbach u. Alpirsbach (WÄ 95, b. v. MA 62). Cw: Neubulach (WÄ 03).

Ju: nur auf kalkfreiem Lehm u. ä. St.O.: (IIIa/b) Wsg: Wiesensteig (b. HG 84). Rdl: b. Zwiefalten (E 26). (IIIf): Ehi: Altsteußlingen u. Oberschelklingen (E 26). Hdh: Königsbronn, 600 m (BORNEFELD: D 65)!. Tut: Irrendorfer H., 850 m (FK 66). —

Do: Ulm u. b. Wiblingen (HG 73). Ehi: 3x. Bc: 6x. Mm: Berkheim (b. HR 87) u. Marstetten (HOL 98). Wse: Wolfartsweiler-Oberschwarzach u. Ellwangen-O. (HR 87).

sRh: „Eb. u. nied. Bergreg. hfg." (Hz 04). Freiburg (WB 94), Littenweiler (Hz 98). — nRh: Og: Ichenheim (WB 94). Ka: Exerzierpl. Karlsruhe (hb. BAUSCH!) u. Beiertheim (WB 94). Ma: c. 3x. — sHü: Fr: Schloßberg b. Fr. (Hz 98) u. Oberrotweil/K. (D 70b). — nHü (Vb): Hd: Kl. Neuburg u. Dossenheim (D 70c). —

O: Hd: 4x!!. Ebb: Eberbach (R 26) u. Mos: Binau (D 68). (Wth: Kreuzwertheim [STOLL: hb. KR!]). —

273. *P. subulatum* (HEDW.) RABENH. (= *P. alternifolium* [DICKS.] RABENH., non *P. subulatum auct.* [vgl. 272.]).

An ähnl. St.O. wie vor. — **ÖZW:** T (2) 3; L 3—4; W 2—3; R 2—3. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eb. (ab c. 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 660 m). — Eur.n.am.w.as.; euryoc. — Wie vor.

SW-Dt.: Ne: seltener als vor.: Tü: Schloßberg/Tübg. u. Kirchentellinsfurt (Hg 73), Waldhausen, 480 m, u. Schönberg ob. Breitenholz!!. Stuttgart (b. Hg 84). Lb: Bietigheim (B 59). Kün: Meßbach (b. Hg 84). — SFW: Gd: b. Schw. Gmünd mehrf. (b. Hg 84). Sha: Winzenweiler u. Kottspiel (Kemmler). —

sSchw: Randgeb.: Fr: „Hebsack" (Hz 99) u. „Imment." b. Fr (Jan 05); Hirzmatten b. St. Peter (Hz 04). Lö: Sandsteinbr. b. Degerfelden (Hepp: Crypt. B. 68). —

Ju: wie 272.! (IIIa): Sig: Tiergarten (FK 66). Rw: Schörzingen (Saut: Hg 84) u. (IIIf): Aa: „Heidehöfe"-Rötenbach, 660 m (Wallace: D 70b). —

Do: Bc: 6x. Mm: Rot (Hol 98). Wse: 4x. — Av: Slg: Hochberger W. (Jung: v. Ma 62). Wse: Wolfegg (b. Hg 73). Wg: Eisenbach (Hg 73) u. Eisenharz (b. Hg 84). — Bo: Tt: 3x (B 59). Üb: Salem! u. Meersburg (b. Hz 04) u. Kn: Konstanz (dsg.). —

sRh: (nach Hz 04; zv in V!): Fr: b. Freiburg u. „Mooswald" (Hz 04) u. 2x. — nRh: Ka: Ettlingen u. Daxlanden (hb. Bausch: Heid!); Karlsruhe (b. Hz 04). Ma: um Schwetzingen usw. (Buchl 53); Schwtzg. (b. Hz 04). Hd: Heidelberg (hb. Bausch: Heid!). — sHü: Fr: Thenenbach (Hz 04), im Kaiserstuhl (b. S 60). — nHü: Hd: neben 272. bei Kl. Neuburg!!.

O: Hd: „Hollmut" b. Neckargemünd (D 68). Mos: Seebachgrd. b. Fahrenbach (D 68). (Wth: Wittbacht. b. Kreuzwertheim [Stoll: hb KR!]). —

274. *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) Britt. (inkl. *D. homomallum* [Hedw.] Hampe und *D. zonatum* Limpr.).

Auf feuchter, sand. o. sand.-lehm., kalkfreier Erde an offenen St.O. an lichten Waldwegböschg., an erdbedeckten F. usw. — **ÖZW:** T 1—2; L (2) 3 (4); W 3; R 1—2. — **Lf:** BCcaec. — **Wf:** Aca. — (? Eb.: ab c. 100 m) Hügelst. (ab 180 m) bis ob. Bergst. u. subalp. St. (— c. 1450 m). — Eur.n.am.; euryoc.mt. — Meist c. spg.

SW-Dt.: Ne (Ib): Horb: Dettingen (D 65). Tü: Schönbuch b. „Roseck" (Hg 73) u. Bebenhausen (D 65). — SFW: Sdf: Schorndorf (b. v. Ma 62). Gd: Schw. Gmünd (b. Hg 84!). Sha: Engelhofen (b. v. Ma 62!). —

II = Schw: „überall" (B 49/59). sSchw: zv, so Stbl: Albt. b. St. Blasien. Mül: Badenweiler/Sirnitz; Nonnmattweiher (Hegewald). Neu: Wildgutach; Falkau u. „Bärhalde" b. Altglashütten (Hegew.). Fr: Feldberggeb. zv bis c. 1400 m (Ph 56b); am Gipfel auch v. *zonatum* (cc. 1450 m); außerd. c. 5x, so auch b. Freiburg. Vl: Bhf. Peterzell!! u. Triberg. — nSchw: zv, so Wol: Alpirsbach u. Rötenbach. Wdb: g im ob. Enzgebiet (Hg 73). Fds: c. 5x, von Fds bis Hornisgrinde, 950 m; auch Allerheiligen!!. Bad: 4x, z. B. b. Bernbach!!. Ka: Langensteinbach (S 60). —

Ju (IIIc): nur auf Lehm: Tut: Maurusf. b. Beuron, 610 m (FK 66) u. Sig: Jägerpfad b. Hausen i. T., 620 m (FK 66). —

Do: Bc: 8x. Mm: Rot u. Marstetten. Wse: 3x. — Av: Wse: Hopfenweiler. Wg: 3x bis Adelegg, c. 900—1050 m (Klement: Lüb 68). Rv: Altdorfer W. — Bo: Rv: Aulwangen (B 49/59). Tt: b. „Schleinsee".

nRh: Hd: Sandhausen (Willer 70) u. Ma: Schwetzingen-Ketsch, c. 100 m (Buchl 53). Beide Vorkommen wären zu überprüfen.

O: z. Hd: 5x (D 68). Ebb: 5x, so b. Hirschhorn/Hs., 180 m u. am „Katzenbuckel" b. 200 m (D 68). (Beerf: Hinterbacher T. b. Olfen!!). —

275. *D. lineare* (Sw.) Lindb. (= *D. vaginans* [Sull.] Hampe).

An ähnl. St. O. wie vor., aber nicht über F. — **ÖZW:** T 1 (2); L 3—4; W (2) 3; R 2. — **Lf/Wf:** wie vor. — Unt. Bergst. (ab c. 650 m) bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Eur.n. am.; bor.mt. — Meist c. spg.

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb.: mehrf. zw. F.bg., Baldenweger Buck u. Rufenhütte, c. 13—1400 m (Scht 27). —

Ju (IIIa): Ds: „Scheffheu"-W.Rd. b. Aselfingen, 750 m (D 70b). —

Do: Wse: st. Hummertsried-Osterhofen (c. 650 m) (Hr 87, †) u. Wurzacher R. (B 49/59). —

276. *D. flexicaule* (Schwägr.) Hampe

Vegetationsfreie St.O. auf kalkhalt. Gest., Kalkmergel u. sonst. kalkhalt. St.O., r auf Sand. Auf bes. dürftigen, trock. St.O. die mod. *densa* (B.S.G.) Düll. — **ÖZW:** T 1—2; L 2—4 (5); W 3 (4); R 4 (5). — **Lf:** BCcaee (caec). **Wf:** Acc (Aca). — (Eb. r, ab c. 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (r subalp. St.: — c. 1260 m). — Holarc.; g.bor.mt. — sz c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Wol: Fischbach-Burgberg, Kalk!!. (Iaa): zv, so Rw: 9x!. Tü: 3x, so b. Bietenhausen u. Reusten!!. Mos: 2x (R 26). Bch: Roßhof b. Bödigheim!!. Mgh: Mergentheim. Wth: Wertheim (b. Hz 04 sub VI) u. b. Dertingen, 270 m!!. (Ia): Keupergeb. seltener: Tü: Spitzberg!!, Hagelloch u. Derendingen!!; etc. (Hg 73). Sha: Hausen a. d. Bühler (b. Hg 73).

sSchw: allein im Grundgebirge u. da nur an „Kalk-St.O.": Stbl: Prägt. (Hz 04, Ph) u. Wehrat. (Ph 56). Neu: Hinterzarten (Ph 68). Fr: Höllent. 2x (Hz 04, Ph 56!), St. Wilhelmert. u. Seewand/Feldsee, 1260 m (Ph 56). —

Ju: v—g. Wt: Griessen. Bon: Wutacht.!!. Ds: Achdorf u. Mundelfingen!!. Tut: (IIIr, a—d) c. 15x, 4x c. spg.; mod. *densa*: Bhf. Hattingen!!; Dreifaltigkeitsberg: — 960 m!!. Sig: 2x + 1 c. spg.!!. Bl: Zeller Horn c. spg.; Plettenberg, 1000 m u. Lochen!!. Rt: 3x!!, c. spg. am Wackerstein u. b. Urach. Mün: 3x c. spg., so am „Baldeck"!!. Wsg: c. spg. „Reussenstein". Gsl: Steinenkirch!! u. c. spg. Überkingen. Gd: Heubach!!. Hdh: Herbrechtingen!!. Aa: „Wental"!!. Ner: Neresheim!!, c. spg. Rdl, Ehi u. Ulm v—g, c. 7x c. spg. (vgl. E 16). —

Do: Bc: 4x. Mm: Aitrach! u. Kirchdorf. Wse: 3x (Hr 87). — Av: Wg: 4x. — Bo: Rv: Vogt u. Bavendorf. Üb: Heiligenberg (Zeyher: S 1860 etc.). Kn: 3x!. Sin: Mettnau u. Sto: Bodman!.

HRh: Säk: Säckingen-Wallbach; Rheinuferhalde (Li 09). — sRh: Lö: Rheindamm b. Rheinweiler, 250 m, sek.!!. — nRh: Hd: Sandhausener N.S. — Geb., c. 100—110 m: mod. *densa*. — sHü: Lö: Istein. Mül: Steinenstadt. Fr: c. 5x, bes. Kaiserstuhl, so c. spg. b. Vogtsburg; dass. am Badberg mod. *densa*!!. — nHü: b. B.-Baden hfg. (A. Br: S 60 etc.). Ka: Durlach. Vai/Ikr: Mühlacker (B 49/59). (Vb) Hd: „Branich" b. Schriesheim, mod. *densa* (D 70c). —

277. *D. pusillum* (Hedw.) Hampe (incl. var. *tortile* (Lindb.) Hag.* (— *D. tortile* Lindb.).

An ähnl. St.O. wie *D. heteromallum* (p. 3). — **ÖZW:** T 2; L 3—4; W 3; R 1—2. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Eb. (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (— c. 850 m). — Holarc.; gem. — Wohl meist c. spg.

SW-Dt.: Ne: Schönbuch ob. Kayh (km4; c. 500 m: Hg 73)*. — SFW: Elw: Glasschleifermühle b. Ellwangen (Frölich: v. Ma 62!)* u. Schrezheim (hb. Hochst.: hb. Tub!). —

sSchw: Wt: Albbruck*. Mül: Badenweiler*. Neu: Titisee, 850 m*. Fr: Umgebg. Freiburg 4x* sowie: Oberried*. Wol: Hardt (B 49/59)*. — nSchw: Fds: Forbacht.* u. Schönmünzach*. Wdb: Kaltenbronn, cc. 8—900 m*. Bad: Raumünzach* u. Heubronn*. Ka: Schöllbronn u. Ettlingen*. —

Do: Bc: 7x (E 16)*. Mm: Tannheim. Wse: Wolfartsweiler-Oberschwarzach*. — Av: Wse: Wolfegg*. — Bo: Üb: Salem* (J!; hb. Tub!; WB 94 usw.). —

sRh: Fr: Mooswald b. Fr.* u. Hecklingen*. — nRh: Karlsruhe. Ma: Mannheim (Alt: S 60 etc.)* u. Schwetzingen-Ketsch r (Buchl 53)*. —

O: Hd: 4x (R 26)*. (Ebb: Hirschhorn/Hs. [R 26])*. —

278. *D. pallidum* (Hedw.) Hampe

In Laubwäldern an lichteren St.O., meist auf Lehm o. sand. Lehm, hier nie auf Kalkböden. — **ÖZW:** T 3; L 3—4; W 3—4; R 3. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eb. (ab c. 95 m) bis unt. Bergst. (r bis subalp. St.: c. 13—1400 m). — Holarc. (afr.); eurymed. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne: (nach B 59 in 1: 20x) Tü: Spitzberg-Schloßberg (Hg 73). Schönbuch

b. Breitenholz; b. Bebenhausen 2x u. Bb: Hildrizheim!. S: 2x, so im „Kräherwald" (KOLB: hb. TUB!). Kün: Meßbach. — SFW: Gd: Schw. Gmünd st. (b. HG 84!). —

sSchw: Fr: b. Freiburg 2x u. Feldberggeb. (cc. 1300/1400 m!) 2x (b. Hz 04; SCHT 27: st.). Neu: Hinterzarten 2x (SCHT 27). — nSchw: Bad: „Bernstein" (Hz 04). Cw: Neubulach (b. WÄ 03!) u. Ka: Ettlingen (b. Hz 04; hb. HEID!). —

Ju (IIIf!): b. Neresheim (b. HG 73) u. Ehi: Oberschelklingen (E 26). —

Do: (— c. 750 m): zv, so Bc 5x), Mm (3x), Wse (5x). — Av: Wg: Eisenharz (b. HG 84). Wse: Hittelkofen (WÄ: hb. TUB!). — Bo: zv, so Rv: Baindt. Weingarten (BICKER, t. FK)!. Tt (9x). Pfu: Wendlingen. Üb: Salem (J: S 60 etc.). Konstanz. Sin: Güttingen.

sRh: Freiburg (b. WB 94). — nRh: Og: Kork. Karlsruhe. Br: s Reilingen!!, PH 68; Kirrlach. Ma: Ketsch, c. 95 m (BUCHL 53). — sHü: Fr: 3—4x; auch Kaiserst.: „Totenkopf"!!. Emmendingen. — nHü: Ka: Wolfartsweier. Br: Untergrombach. (Ikr) Snh: Eppingen. —

O: Hd: Schriesheim (D 68). Eberbach u. Mosbach (b. Hz 04).

279. *D. x knappii* (JUR.) LIMPR. (= *D. pallidum* x *D. sp.*).

Zusammen mit *D. pallidum*. Sehr selten, aber bisher wohl oft übersehen (nach PODPERA [54: p. 96] nur noch 1 x in Jugoslawien? Duzluk, l. cl.).

SW-Dt.: einzig sSchw: Fr: Feldberggebiet 1x (SCHT 27 = „Baden" b. PODPERA l. c.).

280. *Trichodon cylindricus* (HEDW.) SCHIMP. (= *Ditr. tenuifolium* [SCHIMP.] LINDB.).

Moos feuchter, ± kalkfreier, offenerdiger St.O. auf ± lehmiger Erde an Wegböschg., Grabenrändern, auf Waldwegen u. Brachäckern. — **ÖZW:** T 1—2; L 3—4; W 2—3; R 2—3. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Eb. (ab 112 m) bis unt. Bergst. (r bis subalp. St.: — 1300 m). — Holarc.; bor. — sehr selten c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Randgeb. b. Freiburg 5x; Höllent. u. Schauinsland; am Feldberg 1x b. 1300 m (Hz 39). Nur st.!. —

Ju (IIId): Tut: Irrendorfer Hardt, Lehmb., 850 m (FK 66). —

Do: zv (— c. 600 m): Bc (7x). Mm (2x), c. spg. Rot-Berkheim (HOL: HR 87). Wse: 4x. Slg: n Schussenried. —

sRh: Fr: b. Freiburg u. Haslach-Opfingen (PH 56). — nRh: Og: Ichenheim. Ka: Leopoldshafen, 112 m. — nHü: Hd: c. spg. „Vogelherd" b. Ochsenbach (D 70b). —

(O: Hd: R. Schadeck b. Neckarsteinach = nahe d. Grze. [R 26]). —

281. *Saelania glaucescens* (HEDW.) BROTH. (= *S. caesia* LINDB. — *Ditr. gl.* [HEDW.] HAMPE).

Moos auf neutralem Humus (über Kalk) oder nährstoffreicher Verwitterungserde (Basalt, Glimmerschiefer, Phonolith) oder (?) auch auf Torf. — **ÖZW:** T 1—2; L 3; W 3—4; R (? 2) 3 (4). — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Nur unt. Bergst. (cc. 5—700 m). — Holarc (+ Neuseeld.); bor.mt. — Bei uns r c. spg.!.

SW-Dt.: Seit über 80 Jahren nicht wieder nachgewiesen. Belege fehlen.

?SFW: Ellwangen (FRÖLICH b. v. MARTENS 1862; nie bestätigte Angabe).

Av: Wse: b. Wolfegg: alte Torfstichwand im „Breitmoos", r c. spg. u. in einem Ried b. Rötenbach gen Sommersried, st. (HR 1887). Das Breitmoos ist fast völlig zerstört (der F.O. daher sicher †). — Bo (IVhg): Sin: am Hohentwiel an Phonolith (KARRER: HR 87 u. GERWIG 1861: WB 94 & Hz 04). —

282. *Ceratodon purpureus* (HEDW.) BRID.

An offenerdigen St.O., auf Erde über Gestein, aber auch auf Dächern und zuweilen an Borke. Wohl fast immer auf ± nährstoff-(auch stickstoffsalz-)reicher Unterlage und deshalb bes. an St.O., die durch den Menschen geschaffen wurden. Außerordentlich formenreich. — **ÖZW:** T 0; L (3) 4 (5); W (2) 3—4 (5); R (2) 3 o.O?. — **Lf:** BCcaec; **Wf:** Aca, (BE). — Eb. (ab 95 m) bis Bergst. (subalp. St.: — 1350 m: PH 56b). — Cosm.; gem. — Meist c. spg. (selten mit Brutkp.). —

SW-Dt.: Eines unserer gemeinsten Moose, aber vorwiegend an Sekundär-St.O. Nach Dobat (66) auch zahlr. F.O. in Höhlen d. Alb. —

Älteste Angabe bei Wibel (1799: Wertheim). —

var. *cuspidatum* Warnst.: Ne: Sha: Kalkschutt zwi. Steinbach u. Hessental, 300 m (t. FK.)!!.

283. *Distichium capillaceum* (Hedw.) B.S.G. (= *D. montanum* [Lam.] Hag.).

An schattig-feuchtem Gestein (bes. Dolomit u. Molasse), in Mörtelmauerritzen, auf trock. Kalktuff u. (in Rh!) auf festem Löß. Außerhalb d. Kalkgest.- u. Lößgebiete fast nur an Sekundär-St.O. — **ÖZW:** T 1—2; L (1) 2—3 (4); W 3 (4); R 4—5. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — (Eb. r, nur sek.!; ab c. 100 m) Hügelst. bis Bergst. (r subalp. St.: — cc. 1300 m). — Cosm.; bor.mt./dealp. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne(Iaa): Rw: Brücke b. Feckenhausen u. Waldwegbs. b. Deißlingen. (Ia): Tü: rr auf d. Spitzberg (Wilm 66). —

sSchw: Säk: am Harpolinger Schl. Neu: Brücke b. Rötenbach. Fr: R. Falkenstein/Höllent. Feldberggeb. spont. (!) an F. d. Seebuckabsturzes, cc. 12—1300 m (Ph 68). Wol: Mauern b. Hardt (B 59). — nSchw: nur sek. an Mauern: Wol: Alpirsbach. Wdb: Enzklösterle!. Fds: Oberehlenbogen (B 49). Bad: Badener Höhe, 1010 m u. Haueneberstein. Murgtal (Jae: Hz 04; ? welches). —

Ju (B 59: 42x): zv, meist spont.; Wt: R. Küssaburg sek.; Grimmelshofen. Bon: Wutachschlucht zv. Ds: Gauchacht.; Mundelfingen. Tut: 5x, auch sek. Sig: 5x, so b. Trochtelfingen!!. Nt: Neuffen. Rt. Urach. Mün: 2x (E 16). Wsg: Donnstetten (Dolomit, 820 m)!!. Gsl: Eybach (B 49). Aa: 2x!!. Hdh: Heidenheim. Ehi: c. 6x (E 16) u. Ulm: 3x. — Oft soc. *Preissia q.* —

Do: Ulm: b. Wiblingen, sek. Bc: 2x an Molasse. Wse: 2x. — Av/Do: Wse: Winterstettenstadt sek. — Av: Wse: 2x. (IVaa) Wg: auf d. Adelegg. (Eistobel [B 49,!!]). — Bo: Rv (4x). Üb (4x). Kn: Dingelsdorf u. sek.: Konstanz. Sto: Bodman (Ph 56,!!). —

HRh: Säk: zw. Säckingen u. Wallbach an d. Rheinuferhalde, Nagelfl. (Li 09). — nRh: Ka: Karlsruhe, Schloßg.mauer (A. Br: + S 60 etc.). Ma: Schwetzingen, Schloßg. u. Gemeindewald, c. 100 m. — sHü: Fr: Kaiserstuhl hfg. (Hz 04), z. B. b. Oberbergen!!. — nHü: Ka: Weingarten-Obergrombach. Br: zw. O.- u. U.grombach. Hd: ob. Leimen (D 65 sub O). —

284. *D. inclinatum* (Hedw.) B.S.G.

Im Gebiet nur an schattig-feuchten Kalkfelsen u. auf Kalkmergeln. — **ÖZW:** T 1; L (2) 3 (4); W 2—3; R 5. — **Lf/Wf:** wie vor. — Hier nur unt. Bergst. (cc. 500—640 m). — Holarc.; subarc. subalp. — Immer c. spg. (sonst nicht zu det.!). —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: b. Rottweil im Neckart. bei d. Eisenbahnlinie an feuchtschatt. Muschelkalk, c. 560 m (Hg 1862: 73; ?†; Steudel: hb. Tub!). —

Ju (IIIr): Bon: mehrf. am N.IIg. d. Wutachschlucht b. Mündingen (mo; 630—640 m: D 65) u. an Kalkf. im „Burgwald" b. B. Boll, ± 640 m (Hegewald: D 70b). (IIIf): Ehi: Schmiechen (B 49/59). —

3. Fam. Seligeraceae

285. *Brachyodontium trichodes* (Web.) Fürnr. (= *Brachyodus tr.* B.S.G.).

An feuchtschatt. Gestein u. Felsen, insbes. nährstoffreicherem Sandstein (ohne Kalk u. deshalb nicht soc. *Seligera*!). — **ÖZW:** T 1—2; L 1—2; W 2—3; R 1—2 (3). — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — (Hügelst. ab 180 m) unt. bis ob. Bergst. (subalp. St.: — 1280 m). — Eur.n.am.; euryoc.mt. — Wohl immer c. spg. —

sSchw: Stbl: Menzenschwand. Bon: Stallegg. Neu: Neu.-Rötenbach. Fr: Feldberggeb. c. 10x, am „Stübenwasen" noch b. 1280 m (Hz 39). — nSchw: Wol: Glaswald b. Alpirsbach (Köstlin & v. Ma 62 etc.). Wdb: Calmbach (B 49). Fds: über 10x, bis Hornisgrinde, 1100 m (Ph 70a). Murgt. Ach: Oberachern, 210 m (Ph 68). Bad: 4x, nach n bis Michelbach. —

A v (IVaa): Wg: Adeleggeb. am Schwarzgrat 2x u. Jbergkugel. —
O: Ebb: lk. Neckarhg. b. Hirschhorn am „Seidelsgrund" (sm; 180 m!. D 68). (Nahe d. bad. Grze. im „Winterlindental" b. H. [b. R 26 u. !!]). —

286. *Seligera donniana* (Sm.) C. Müll. (= *Anodus donianus* B.S.G.).

Unser winzigstes Laubmoos. An ± feuchtschattigem, kalkreichen Sandstein u. Kalkgestein in Waldschluchten, Waldbachtälern u. auch nahe d. Lampen in Höhlen u. Höhleneingängen. — **ÖZW:** T 1—2; L 1—2; W 3; R 4. — **Lf:** BCcaec. — **Wf:** Aca. — (Hügelst. ab 330 m) unt. Bergst. u. ob. Bergst. (mangels St.O. im Geb. nur —930 m). — ± holarc.; bor.mt. — Immer c. spg. —
SW-Dt.: Ne: Tü: auf Stubensandst. b. Kirchentellinsfurt, im Rammert u. Kelterhau b. Derendingen u. im Schönbuch b. Bebenhausen; ab 350—380 m. — SFW: Gd: dsg. 1 km s Walkersbach, 330 m (D 70b).
sSchw: Bon: kalkhalt. Sandst. im Mühledobel/ob. Wutachschl., 710 m!. —
Ju (IIIr, b—f): zv, (430 m) 480—970 m. So: (Sch: Thayngen/Schwz., 430 m). (IIIr) Bon: Wutachschl. b. Bachheim. (IIIr, c, d): Tut: 8x (FK 66, Dob 66). (IIIc) Sig: 5x. — Bl: Höhle b. Oberhausen, 970 m (Dob 66). Ebi: 3x (Dob 66). Hch: 3x!!. Mün: 4x!!. Rt: 4x!!. Wsg: Donnstetten; Gruibingen. Gd: 2x!!. Hdh: Lonet. ab 480 m u. 2x. Aa: Unterkochen. Rdl: 2x. Ehi: Lauterach. Ulm: Bernstadt. —
(IV: meist auf kalkreicher Molasse u. in d. Jungmor.) Do: Bc: b. Warthausen u. Ummendorf. — A v (IVaa) Wg: b. Eglofs u. an d. Adelegg. Wse: Bergatreute (mi4?). — Bo: in d. Tobeln zv, so Rv (9x: B 49/59), Pfu: Lattener T. (B 49/59). Üb: Hödinger T. u. Kn: b. Konstanz. —
HRh: Wt: auf Molasse b. Waldshut, c. 360—400 m (Jae 1865; non zit. WB et Hz). — sHü: Fr: an Kalkst. am Schönberg u. b. Ballrechten. —

287. *S. pusilla* (Hedw.) B.S.G.

Fast ausschließlich an Kalkstein, Molasse u. auf trock. Kalktuff, schattiger, r feuchter St.O.; kommt unter den heimischen Arten, neben 289., mit der geringsten Luftfeuchtigkeit aus. — **ÖZW:** T 1—2; L 2; W 3; R 5. — **Lf/Wf:** wie vor. — Hügelst. (ab c. 250 m) bis ob. Bergst. (— c. 940 m). — ± holarc.; bor.mt. — Meist c. spg. —
SW-Dt. (Ir): Ds: Hüfingen/Baar (Engesser: WB 94 etc.). Ne (Iaa): Rw: c. 10x von Rottweil bis Lackendorf (E 16;!!). Tü: 4x (D 70b: ab 370 m). Bb: Aidlingen (dsg.) u. Öhr: Schöntal. — Im Keupergeb. nur an trock. Kalktuff: Rw: Oberndorf (Rathgeb: v. Ma 62). Tü: b. Tübingen u. (? ident. FO) „Burgholz" u. „Schinderklinge" (im Burgh.!) b. Tübg. (alle hb. Hochst. 1826: Tub!). Goldersbacht. b. Bebenhausen (Ka: Hr 87). Rt: Merzenbacht. b. Mittelstadt (km3; 310 m)!!. S: Stuttgart (Closs: v. Ma 62) u. unt. Sophienbrunnen (Kolb: Hr 87) u. Bk: Backnang (b. v. Ma 62). —
?nSchw: Bad: am Fußweg auf d. „Merkurius" b. B. (Jan 05). Sicher Verwechs.!
Ju (IIIa, r, b—f): v! (c. 100x). So: Wt!!; Stü-Bon!!; Ds!!; Tut (r, b—d)!!; Sig!!; Bl!!; Ebi!!; Hch; Rt!!; Mün!!; Wsg!!; Gsl: Weißenstein!!; Gd: Lautern!!; Aa!!; Hdh!! u. Ner!!. Rdl; Ehi u. Ulm. Von 470 m (Hdh: Stetten) bis 940 m (Bl: Wenzelsteinhöhle).
(IV: wohl nur auf Molasse) Do: Bc: Schweinhausen u. Hornfischbach (Hr 87). Rdl: Obermarchtal (E 16). Ltk: Reichenhofen (D 70b). — A v: Wse: „Höllbach" b. Wolfegg (Ducke: v. Ma 62). (IVaa): Wg: Adelegg bis 850 m!! 3x. — Bo: Üb: Heiligenberg u. Salem (J!: Hz 04!). Sto: Bodman, 400 m (D 70b). —
HRh: Wt: Kalkf. b. Waldshut u. Tiengen (Jae 65). — sHü: an Kalkf.: Lö: Isteiner Klotz u. Mül: Lipburg-Müllheim u. Fr: Schönberg (alle Hz 04). Krumrüttiberg b. Ballrechten (Ph 56). —

288. *S. calcarea* (Hedw.) B.S.G.

An feuchtschattigen, oft lange nassen Kalkfelsen. — **ÖZW:** T 3; L (1) 2; W 2 (3); R 5. — **Lf/Wf:** wie vor. — Unt. bis ob. Bergst. (von c. 600—900 m). — Eur.n.am.; euryoc.mt. — Wohl meist c. spg. —
SW-Dt.: nur Ju (IIIr): Bon: Wutachschl. b. Bachheim u. zw. B. u. Münchingen, 600 m, c. spg. (D 65). Ds: Gauchachtal (Baur: Scht 27). (IIIc): Sig: Auchtbühl b. Hau-

sen i. T., 660 m u. zw. Neidingen u. Neumühle, 600 m (FK 66); Antonstal b. Sigm. (F. MÜLLER 97). (IIIb): Bl: Plettenberg u. Schafberg (B 59) u. Lochen b. Tieringen, c. 900 m (D 70b). —

289. *S. recurvata* (HEDW.) B.S.G. (= *S. setacea* [WULF.] LINDB.).

An feuchtschattigem, kalkreichen Sandstein, an kalkhalt. Mauern u. seltener auch an Kalkgestein; sehr selten im Grundgeb. (Kalkzeiger!). An kleinen Steinen, wie auch am anstehenden Fels. — **ÖZW:** T 2; L 2; W 3; R (3) 4. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eur.n.am.; euryoc.mt. — Hügelst. (ab c. 150 m) bis unt. Bergst. (r ob. Bergst.: — 1100 m). — Wohl immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: c. 15x auf Mu.kalk u. Keuper. Horb: Hopfau. Tü: auf Kalkst. b. Nellingsheim u. Niedernau!!. Auf Keuper im Rammert (3x)!!, Spitzberg!!, „Burgholz" (2x)!! u. Schönbuch vielf.!!. Stuttgart. — Hn: Weinsberg. — SFW: Sdf: Hegenlohe. Gd: Taubent. u. Walkersbacht. Sha: Untersontheim u. Schneckenweiler. Elw: Jagstzell!. —

nSchw: meist an sek. St.O. (2x spont.!). Bad: Waldprechtsweier u. Ebersteinburg (PH 70a; 68 sub 285.). Michelbach u. Herrenalb (rm!: PH 70a). Fds: Hornisgrinde: mit and. Kalkmoosen im Biberkessel, 1100 m; sp.!. R. Allerheiligen (b. Hz 04, PH) u. spont. b. Sterneck (nahe mu!). Wdb: ob. Enzklösterle, 740 m. —

Ju: nur (IIIr) Bon: Wutachflühen (Hz 04). (IIIb) Tut: Dreifaltigkeitsberg (E 16). Rt: Lichtenstein b. Honau, 720 m!! u. Urach (HG 73; SCHIMP.: v. MA 62). (e): Mün: b. R. Baldeck b. Wittlingen. (f) Hdh: Altheim (B 49/59). —

Do: Wse: Banholz (DUCKE: HG 73). Av: Wse: 3x. Wg: 6x, auch Adelegg, bis 930 m!!. — Bo: Tt: mehrf. (LI 09). Pfu: Unter-Boshasel (LI 09). Üb: 2—3x. Kn: b. Konstanz (J/LEINER: Hz 04). —

HRh: Wt: auf Kalk b. Waldshut u. Tiengen (JAE 65 sub 285.). — sHü: Mül: Kalkf. zw. Lipburg u. Müllheim (Hz 04). Fr: dsg. b. Ballrechten (PH 56).

O: nur an sek. St.O.: Ebb: Schotterwerk b. Gammelsbach, nahe d. bad. Grze. (FUTSCHIG!) u. Wolfsschlucht b. Zwingenberg (WB 94 etc., !!: 270 m). Wth: Wertheim (WB 94 etc.; cf. cc. 150 m). —

290. *S. trifaria* (BRID.) LINDB. (= *S. tristicha* [BRID.] B.S.G.).

An meist tiefschattigen, sehr feuchten bis triefnassen Kalkf. und Kalktuffen, rr an Molasse u. (?) Gneis. — **ÖZW:** T 1—2; L (1) 2; W 2; R 5. — **Lf/Wf:** wie vor. — (Hügelst. r ab cc. — 400 m) unt. bis ob. Bergst. (— 925 m; ? — c. 1300 m). — Eurosib.n.am.; bor.mt. — z c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberg, an einem niedr. F. am S.Hg. auf Gneis (SCHT 04: SCHT 27: „später vergeblich gesucht"). Zweifelhafte Angabe. —

Ju (IIIr, b—f): zv (c. 40x). (Sch: Herblingen/Schwz. [DOB 66]). (IIIr). Wt: Riedern (mu!; WB 91, aber unbestät.). Bon: Wutachschl. mehrf., c. spg.!!. (r, c, d) Tut/Sig: c. 10x + 6x c. spg.!!. (b) Bl: Lochen, 900 m u. Hossingen!!. Hch: 3x, so im „Backofenf." b. Hch., 925 m (DOB 66). Nt: Oberlenningen. Rt: 4x!!. (e) Mün: Wittlingen!!. Wsg: Donnstetten!!. (f) Hdh: st. b. Herbrechtingen, 500 m (DOB 66). Fhi: st. b. Lauterach. Ulm: Blaubeuren u. sonst auch c. spg. —

Av: Wse: c. spg. an Kalkt./Mol. „Weißenbronnen" b. Wolfegg, 590 m!!. (IVaa): Wg: b. Eglofs ob. d. Argentals an Mol. (HR 87). Bo: Üb: b. Überlingen an Mol. (A. BR: Hz 04). —

HRh: Wt: an Kalkf. b. Waldshut u. Tiengen (JAE 65, b. Hz 04); c. 400—500 m. —

291. *Blindia acuta* (HEDW.) B.S.G. (inkl. var. *seligeri* [BRID.] LIMPR.).

An ± nassem, kalkfreien aber wohl ± nährstoffr., meist ± schattigem Silikatgestein. Im Grundgebirge häufiger als auf Sandst. — **ÖZW:** T 1; L (1) 2—3; W 2; R 1—2 (? 3). — **Lf:** BCcaee(caec). **Wf:** Acc(ca). — (Hügelst. ab 480 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1425 m); meist ab 600 m. — Holarc. (afr., tasm.); bor.mt. — Hfg. c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: Sak: südl. Murgtal (KM: Hz 04); v. *seligeri*: Granitbl. im Schöpfebacht. b. Säckg. c. spg., 630 m (LI 09). Stbl: Schwarzat. b. Häusern (HEGEWALD!)

u. b. Schönau: Präg- u. Wiesent. (Hz 04). Neu: 3x, z. B. „Ravennaschlucht"!!. Fr: Feldberggeb. vielf., bis c. 1425 m am Seebuck u. Feldbg.!!. Herzogenhorn; Belchen; Höllental; Oberried, 620 m!!; Fahl!! u. c. 5x. Vl: Triberg (A. Br: S 60 etc.). Wol: Berneckt. b. Schramberg, c. 480—500 m (Wä 03). — nSchw: Fds: Hornisgrinde: O.Hg. (Gr. Biberkessel) bis 1100 m (Hg 73,!!). Sankenbachf. b. Baiersbronn (auch sm; 730 m: Ph 70a. — ? ident. „Kniebis" [B 49]). Ach: Gaishöhle b. Achern, Grundg. (Wi: Hz 04). Bad: im *Cardaminetum amarae* am unt. Plättig-Kreuzweg, 770 m (Ob 38). —

Av: Wg: im Tobel rechts v. d. Str. nach Dürren im Wald an nassem F. (q4; cc. 600 m; Jung b. v. Ma 1862; unbestät. F.O., aber möglich). Bo: Tt: b. Schl. Hofen b. Friedrichshafen an schatt. Stelle d. See-Einfassungsmauer in wenigen ster. Räschen (Hr: Hg 84!), reichlicher dsg. b. Bhf. Rorschach (Hr lg. 1883: hb. Tub!). —

4. Fam. Dicranaceae

292. *Amphidium mougeotii* (B.S.G.) Schimp.

An ähnl. St.O. wie vor., aber eindeutig nährstoffliebend u. weniger lichtscheu. — **ÖZW:** T (1) 2; L 2—3; W 2 (3); R 2—3. — **Lf:** BCcaee. **Wf:** Ace. — (Hügelst., ab c. 350 m) Bergst. bis subalp. St. (— c. 1360 m). — Eur.n.am.; bor.mt. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: SFW: Elw: an F. unweit Ebnisee (Winterhoff, dt. FK!: D 70b). —

sSchw: v, so Wt: Hauensteiner Murgt.; Andelsbacht., 350 m (Li 09). Säk: c. spg. im Wehrat. zw. Todtmoos-Au u. Wehr (Ph 68). Säk-Lö: Wiesent. (Ph). Stbl: 5x, so Schwarzat. (Hegewald), Präg u. Schönau (Ph). Mül: Nonnmattweiher (Ph 70). Bon: ob. Wutachschl. mehrf., ab 700 m!!. Neu: c. spg. Kappel-Gutachbr. (Ph 68); st. Zweribach (Ph) u. Ravennaschl.!! u. Falkau (Hegew.). Fr: Feldberggeb. vielf. bis 1360 m!!; Seewand auch c. spg.. Belchen; Höllent. ab 580 m!!; Oberried, auch c. spg.; Fahl!!; Kandel, Kostgfäll (Ph) u. Wagensteigt. Vl: Elztal (Ph) u. Triberg!. Wol: b. Schramberg ab 460 m (Hg 73,!!); Schiltach. — nSchw: Wol: Rötenbach u. Alpirsbach. Og: Kinzigt. v (Wä 03). Fds: Hornisgrinde: O.Hg. bis 1100 m (Ph 70a,!!); sonst 4x!!. Ach: Ottenhöfen (WB 94): Edelfrauengrab, ab 420 m!!. Bad: Wolfsschl. b. Ebersteinburg, 320 m!! u. 350 m (Ph 68). —

Bo (IVhg): Sin: Klingsteinf. am Hohentwiel (WB 94, Hz 04) u. NO.Hg. „Hohenkrähen" (Phonolith; 550 m: D: Ph 68). —

293. *A. lapponicum* (Hedw.) Schimp.

An helleren, trockneren, kalkfreien F. als vor., hier immer soc. *Grimmia torquata*. — **ÖZW:** T 1; L 3; W 3—? 4; R 1—2. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Nur subalp. St., zwi. c. 1300 u. 1450 m (Hochvog. auch über 1200 m). — Holarc.; subarc.alp. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: nur sSchw: Fr: Zastlerwand unterm Feldbergt. r, c. spg., c. 14—1450 m (Hz 00,04; KM 01a) u. Belchen: am Hohkelch im Schneiderkamin st. (Hz 99,04). —

294. *Rhabdoweisia fugax* (Hedw.) B.S.G. (= *R. striata* [Schrad.] Kindb.).

Meist in Nischen u. Spalten kalkfreier, ± trockener u. ± schattiger Silikatfelsen (Sandstein, Granit, Gneis, Quarzporphyr etc.). — **ÖZW:** T 1—2; L (2) 3; W 4 (5); R 1—2. — **Lf:** BCpulv/BCcaec. — **Wf:** Ap/Aca. — (Hügelst. ab 200 m) Bergst. (u. r subalp. St.: — c. 1400 m). — Disj.holarc.(afr.); bor.mt./dealp. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Tü: Schönbuch, im Steinriegel b. Bebenhausen c. spg. (Karrer 1864: Hr 87). — SFW: Sdf: st. „Heuberg" b. Hegenlohe (km4; c. 440 m: D 70b). —

sSchw: zv; so Wt: ob. Albbruck (Hz 39). Säk: 3x, ab 380 m (Li 09). Stbl: Menzenschwand u. „Wiesent.". Mül: Blauen (Hz 04). Neu: Wildgutach (Hz 04); Falkau, c. 900 m (Hegewald). Fr: c. 15x, z. B. Todtnauberg (Hegewald) u. Fahl!!; Feldberg bis ob. Seewand, am „Mittelbuck" bis c. 1400 m (Hegew.); ab Altersbacht. u. Oberried; Belchen-S.Hg. (Hegew.!); Wol: b. Elzach (Ph 56). — nSchw: Wdb: Kaltenbronn (b. Hz 04). Fds: Allerheiligen (Wä 03; dort nur 295/96, ges.!!); „Taube" ob. Oppenau (QP; 330 m!!); Murgt. b. Schönmünzach (Hg 84). Bad: Teufelsmühle b. Loffenau (? = Baden: WB 91) (WB 94, b. Hz 04). —

O: Hd: Lampenhain st.; Leutershausen u. Heidelberger Schl. (Ebb: hess. Grenzgeb. b. Hirschhorn: Neckart., c. 300 m u. „Winterlindent.", 200 m!!).

295. *R. crispata* (With.) Lindb. (= *R. denticulata* [Ängs.] B.S.G.).

An feuchtschattigen, wohl immer nährstoffreicheren aber kalkfreien Silikatfelsen u. in Felsnischen u. Spalten. — **ÖZW:** T 2, L 2—3; W 3; R 2—3. — **Lf:** BCcaec/BCpulv. — **Wf:** Aca/Ap. — (r Hügelst.: ab 270 m) Bergst. u. subalp. St. (— c. 1400 m). — Eur.n. am.; euryoc.mt/dealp. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: s Schw: zv, so Säk: am „Bergsee" b. Säckg., c. 380 m (Li 09). Stbl: Utzenfeld-Wieden u. „Prägtal. Mül: Rammersbacht. b. Staufen. Fr: c. 15x, so b. Fahl u. „Hirschsprung"/Höllent.!!; vom Bromberg b. Fr. u. Altersbacht. b. Waldkirch bis zur Zastlerwand/Feldberg, c. 1400 m. Wol: Berneckt. b. Schramberg (WÄ 03), dass. b. R. Falkenstein (Gr; 470 m)!!. — n Schw: Fds: Lettstädter Höhe b. B. Griesbach (sm; 870 m: Ph) u. zv am Allerheiligener Wasserf. (Gr; 510—580 m)!!. Ach: r im Edelfrauengrab b. Ottenhöfen (Ph!). Bad: Grobbacht. b. Geroldsau mehrf. (J/Leiner: WB 94, b. Hz 04; Gr; 270—290 m!!); Teufelskammern b. Loffenau (lg. WÄ 1924: hb. Tub!). —

296. *R. crenulata* (Mitt.) James. (= *R. denticulata* v. *dent.* b. Hz 04!).

Wie vor. — **ÖZW:** T 3; L 2—3; W 3; R 2—?3. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — (Unt. Bergst. ab 510 m) ob. Bergst. bis subalp. St. (— c. 1350 m). — Disj.holarc. (As: Sikkim); suboc.mt. — Immer c. spg. —

SW-Dt.: s Sch: Neu: Wildgutacht., c. 700 m (Hz: Scht 27), so b. Dreistegen (Ph 56). Fr: zv, c. 20x, so Feldberg: Rinkendobel (Frick: hb. Tub!; Hz: Scht 27), Zastlerwand, Napf (1280 m), Steinwasen, Notschrei u. Mantelhalde. Am Herzogenhorn, „Toten Mann" (1000 m), St. Wilhelm u. Oberriedert. mehrf.; Notschreisäge (940 m: Ph!); Hofsgrund. Pflugscharf./Schauinsland, 1150 m. Belchen-N.Hg. (Scht 27, Ph 56) bis 1270 m (Hegew.!). Wagensteigt. u. Kandel-N.Hg. (Ph). — n Schw: Fds: Allerheiligener Wasserfall, soc. *Bazzania tricr.*, c. 5—600 m, Gr (non QP!) (Dierssen,!!); am Melkereikopf (WB; dt. Scht 27). —

297. *Oreoweisia serrulata* (Funck) de Not.

In feuchten, absonnigen Felsnischen u. -spalten kalkfreien Gesteins auf Verwitterungsboden u. Humus. — **ÖZW:** T 1; L 3; W 3; R 1—2. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Nur oberste Bergst. (ab c. 1200 m) u. subalp. St. (— 1280 m). — Eur.n.am.; subarc.alp. — Wohl immer c. spg. —

SW-Dt.: nur s Schw: Fr: Belchen, am Hohkelch in mehr. Kaminen d. steil abfallenden Felswände (Hz 99,04; Ph 56). Schauinsland, c. spg. an d. Pflughalde (Ph 56). —

298. *O. bruntonii* (Sm.) Milde (= *Cynodontium br.* [Sm.] B.S.G.).

An schattig-trockenen (luftfeucht!) Silikatf., vorzugsweise im Grundgebirge. — **ÖZW:** T 2; L 2—3; W 4; R 1—2. — **Lf:** BCpulv/BCcaec. — **Wf:** Ap/Aca. — (Hügelst. ab c. 200 m) unt. bis ob. Bergst. (— c. 1000—1200 m). — Eur.(afr.: Kanaren); euryoc.mt. — Meist c. spg. (sonst unsicher!). —

SW-Dt.: s Schw: Fr: c. 8x, vom Kybf. b. Freiburg bis Zastlertobel/Feldberg (Hz 04). Wol: b. Schramberg c. 3x, z. B. R. Falkenstein (Gr; 460 m: Hg 73,!!). — n Schw: Wol: Schiltach; Alpirsbach (hb. Hochst.: hb. Tub!) u. Rötenbach. Fds: Allerheiligener Wasserf. (Burch 90;!!); Schönmünzach!; „Amalienberg"/Murgt. (hb. Bausch: hb. Heid!); Biberkessel/Hornisgr., c. 1000 m (Ob 38). Ach: Edelfrauengrab b. Ottenhöfen (Wi: Hz 04, ab 420 m!). Bad: 7x, z. B. Yburg (Crypt. B. 373!); von Raumünzach bis z. „Bernstein"; Geroldsau (hb. Bausch: hb. Heid!). —

O: Hd: „Karmeliterberg" (cf. = Heiligenberg) b. Heidelbg. (Dierbach sub 317.: hb. Heid!). (Ebb: nahe bad. Grze. am „Einsiedelhof" b. Langental [sm; c. 200 m: R 26]). —

299. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.

In ausreichend o. wenigstens regelmäßig luftfeuchter Lage an Borke und auf Silikatfelsblöcken, selten auch auf alten Dächern. — **ÖZW:** T 3; L 4; W 3—4; R 1—2. — **Lf:** BE, BCpulv/BCcaec. — **Wf:** Ap/Aca. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— c. 600 m). — ± holarc.; suboc. — Hfg. c. spg. Immer (oft rr) mit Brutkp. — Noch oft übersehen! —

SW-Dt.: ?Ne: S: „Bopser" b. Stuttg. (Closs: v. Ma 62; unbestätigt, aber möglich). — [SFW: Cr: Jagstzell (Frölich: v. Ma 62: hb. Tub! — = *Bryoerythrophyllum*)]. —

sSchw: nur Fr: am Feldberg (Gerwig: WB 94, b. Hz 04) u. am F. b. Alpersbach auf einem Stein (KM: Hz 99, b. Hz 04). — Ob noch über 1000 m ?. — nSchw: Wol: auf Strohdäch.: Alpirsbach (†), Rötenbach u. „Rinkenbach" b. R. (Wä 03). Bh: „Immensteinf." b. Steckenhalt (Ob 38, c. 600 m). Og: H.Dach b. Ramsbach, 380 m!!. Bad: 7x, an *Fagus*-Bk. u. F. (Hz 04, Jan 06, D 70b): — 460 m. Ka: Albt. b. Ettlingen (A. Br: S 60 etc.). —

Ju: Rt: Dettingen, Waldhg. an d. O.seite d. „Jusi", 600 m, an *Fagus*-Bk. (FK/KK 71). —

Do: Mm: Rot (Ducke: v. Ma 62; unbestätigt). —

sRh: Lr: an *Betula* b. Kappel (Ph 68). — nRh: z, so Ra: b. Rastatt an *Populus* (Ph 68). Ka: 4x im Auwald u. Hardtw.!!. Hd: an *Quercus* b. Sandhausen (D 65). Br: an *Fagus* b. Reilingen (D 70b). Ma: Hardtw. b. Ketsch (D 70b) u. mo. H., Rheinins. K., 95 m (Ph 68). — nHü (Ikr): Hd: 2x *Fagus* b. Ochsenbach (D 70b). —

O: v an Bk. (div. Laubh., 1x an *Pinus*) u. F. (Sandst., QP, B, rm, Gr). Hd: über 15x, oft c. spg.!!. Ebb: 6x, am Katzenbuckel bis 550 m!!. Wth: Wertheim (Stoll: WB 94, b. Hz 04); Werbach-Niklashausen (Wibel 1799). —

300. *D. crispula* (Hedw.) Lindb.

An lichten, kalkfreien Silikatfels-St.O., meist im Grundgeb., r auf Sandstein u. errat. Blöcken (IV). — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W 4—5; E 1—2 (3). — **Lf:** BCpulv. **Wf:** Ap. — (rr Hügelst., ab cc. 450—500 m), Bergst. (meist ab 7—800 m) u. subalp. St. (— c. 1400 m). — holarc.; bor.mt. — Meist c.spg. —

SW-Dt.: sSchw: Stbl: Schwarzat. b. Häusern u. Neu: Neuglashütten, c. 900 m (Hegewald: D 70b). Fr: Feldberggeb. c. 10x, bis zum Baldenweger Buck, cc. 1400 m; Herzogenhorn; Belchen; Fahl!! u. Hofsgrund b. Fr. (Geheeb: Hz 04). Wol: b. Schiltach (Goll: WB 94, Wä 03). — nSchw: Fds: Hornisgrindegeb.: am „Katzenkopf" auf Sandst.bl. 1x (Wä 03) u. in einer Schlucht am Ruhstein c. spg. (Hr: Hg 84, Wä 03). Bad: höh. Gebirgsreg. b. Geroldsau (S 60, b. WB 94 etc.). —

Bo: Rv: c. spg. im Laurat. b. Weingarten (Bicker, dt. FK!) u. Kn: im Katharinenwald b. Konstanz, cc. 450 m (Brugger!: Hz 04). —

301. *Pseudephemerum nitidum* (Hedw.) Reimers (= *P. axillare* [Dicks.] Hag. = *Pleuridium nit.* [Hedw.] Rabenh.).

Auf nassen o. dauernd feuchten, sandig-lehmigen o. lehmigen, ± kalkfreien, aber nährstoffreichen Böden lichter, offenerdiger (Pionier!-)St.O., insbes. an trockenfallenden Teich- u. Flußufern. — **ÖZW:** T 3; L 4—5; W 2 (3); R 2—3. — **Lf:** BT (mit Rhiz. überdauernd). — **Wf:** Ar. — Eb. (ab c. 110 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 700 m). — Eur.(afr.); eurymed.-euryoc. — Immer c. spg. — (Limpricht berichtet auch von blattachselständ. Brutkp.; ob im Gebiet?). —

SW-Dt.: Ne: Tü: „Spitzberg" b. Tübg. rr an Wegböschg. (Wilm 66) u. Waldweg auf d. Kirnberg/Schönbuch b. Bebenhausen (Harms,!). — SFW: Sdf: Oberberken. Sha: Winzenweiler. Elw: Ellwangen. Aa: Wasseralfingen u. Heisenberg (Mah 56). —

sSchw: Säk: Randgürtel d. „Bergsees" b. Säckingen (Li 09). = Randgeb.!. —

Ju (nur auf Dogger u. Lehmüberdeckg.) (IIIa): Rw: Schörzingen. (IIIe): Rt: b. Greuthau b. Honau 2x (Wilm 56; unsicher!). (f) Hdh: b. Herbrechtingen u. Sachsenhausen (Mah 56). —

Do: Bc: 5x. Slg: b. Schussenried (Hr 87) u. Steinhausen (B 49/59 = ? ident. vor. F.O.). Wse: 4x, so an Waldweiher b. Wurzach, cc. 700 m (Lüb 68!). Mm: Rot. —

sRh: Fr: b. Staufen u. Kirchzarten. Lr: Gottessauerwald. — nRh: Ach: Achern. Ka: b. Daxlanden, c. 110 m. — nHü (Ikr): Vai: Weiherrd. b. Maulbronn (PH 68). —
O: Hd: Altenbach; Wilhelmsfeld u. Altneudorf (Grundgeb.!)!!. Ebb: „Engelswiese" b. Zwingenberg (s; 430 m; D 68). —

302. *Anisothecium palustre* (DICKS.) HAG. (= *Diobelon squarrosum* [STARKE] HAMPE = *Dicranella squarrosa* [STARKE] SCHIMP.).

Charakterart kalkfreier Quellfluren, aber auch in nassen Gräben (z. B. in Hochmooren) u. r an nassen Grabenböschg. — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W 2 (1); R 1. — **Lf:** (BAa) BCcaee. — **Wf:** Acc. — (Eb. 1x b. 155 m/Els.; Hügelst.: 1x b. 440 m/Hs.) unt. Bergst. (ab 500 m, meist über 800 m) bis subalp. St. (— c. 1420 m). — Holarc.; bor.mt. — Zieml. selten c. spg. —
SW-Dt.: sSchw: zv, so Säk: Hotzenwald v (LI 09). Wt: Görwihl, 770 m. Stbl: ± hfg. (JAN 06). Mül: Nonnmattweiher (Hz 04). Fr: c. 15x, vom Oberriedert., c. 500 m bis ins Feldberggeb. (hfg.!), bis c. 1420 m am Osterrain/Feldbg. c. spg.!! + 8x c. spg. Neu: Breitnau (HEGEWALD); b. Hinterzarten ab c. 850 m, auch c. spg. Vl: c spg. Triberg-Schonach (GMELIN 1812: S. 60 etc.). — nSchw: Wol: 2x, c. spg. b. Rötenbach, 630 m. Fds: ab c. 600 m am Sankenbachfall!! bis zur Hornisgrinde, c. 1000 m, c. 6x. Bh: Grobbachhof b. Obertal, c. 560 m!!. —
(nRh: Dep. Bas-Rhin, Hagenau-Walburg, c. 155 m [GEISSERT: PH 68]).
(O: Beerf: nahe d. bad. Grenze in Torfgr. d. Strobersklinge b. Unterabtsteinach [Gr; c. 440 m: D 68]). —

303. *A. schreberanum* (HEDW.) DIX. (= *A. crispum* [SCHREB.] LINDB. non [HEDW.] LINDB. = *Dicranella schreberi* [HEDW.] SCHIMP.).

Auf kalkhalt., nährstoffr. Lehm, Kalkmergel- u. Tonböden feuchter Pionier-St.O. auf Waldwegen, Wegrändern, an Böschungen usw. — **ÖZW:** T 1—2; L 4—5; W 2—3; R 3 bis 4. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— c. 750 m). — Eurosib.n.am.(antarct.); g. bor. — Öfter c. spg. —
SW-Dt.: Ne (Iaa/[a]) Rw: 6x, öfter c. spg., so b. Weiden (hb. WÄ!). Tü: nw Haslach (mo; 540 m!!. (Ia) Tü: Dettingen!! u. Kirchentellinsfurt. S: Stuttgart. Es: Plochingen. — SFW: Sdf: Weiler b. Schorndorf (HAIST: v. MA 62). —
Ju (IIIa): Ds: b. Aselfingen, 750 m!! u. Gutmadingen, 700 m (FK 66). (f) Ehi: 4x (E 16). Rt: auf Lehm b. „Scharrenf." b. Urach, 700 m u. Hochfl. w Hengen, 740 m (FK/KK 71). —
Do: Bc: c. 7x. Mm: Bonlanden u. Illerbachen. Ehi: Oberschelklingen. Slg: 3x, z. B. Oggelshausener Ried, im *Primulo-Schoenetum,* 580 m!!. Wse: Schwaigfurtweiher (E 16). — Bo: Tt: v. *lenta* auf d. Gehrenberg u. b. Wirmetsweiler (LI 09). —
sRh: Fr: „Jägerhäusle" u. „Mooswald" b. Freibg. (SCHT 27). — nRh: Ka: Linkenheim-Leopoldshafen, c. 100 m (D 70b). Ma: c. 4x, ab 95 m!!. — sHü: Fr: b. Mengen, Herdern u. am „Hebsack". — nHü: Ka: o Jöhlingen sowie Br: s Bretten u. Gölshausen-Flehingen (PH 68). Hd: Maischbach (D 70b) u. (Vb) b. Rohrbach (HÜB: GE 1836). —
O: Hd: Grabenauswurf b. Altenbach, soc. 301. (D 68). —

304. *A. vaginale* (WITH.) LOESKE (= *A. crispum* [HEDW.] LINDB.).

Moos feuchter, nährstoffreicher, lehmiger bis sandig-lehm., offenerdiger St.O. — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W 2—3; R 3 (4). — **Lf/Wf:** wie vor. — Unt. Bergst. (740 m). — Eurosib.n.am.; bor.(mt.). — Bisher nur steril im Geb. —
SW-Dt.: Einzig: Ju: Rt: Hochfläche westl. Hengen auf Lehm, 740 m, soc. vor. (FK/KK 71). Neu f. SW.-Dt.!!. —

305. *A. rufescens* (WITH.) LINDB. (= *Dicranella r.* [WITH.] SCHIMP.).

Auf feuchten, kalkfreien o. zumindest kalkarmen, offenen Pionier-St.O., auch an lichten Wegbs. in Wäldern. — **ÖZW:** T 2; L 3—4; W (2—)3; R 2—3. — **Lf/Wf:** wie vor.

— Eb. (ab 95 m) bis unt. (r bis ob. Bergst.: — c. 1080 m). — Holarc.; gem. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: 3x auf Lehm u. ä. Tü: Riedernw. b. Tübg. u. Kirchentellinsfurt. — SFW: Gd: „Taubent." b. Schw. Gmünd (HR 87) u. Ellwangen, Glasschleifmühle (hb. HOCHST.: hb. TUB!). —

sSchw: Säk: Steinen-Hauingen. Mül: b. Badenweiler. Neu: Hinterzarten-Alpersbach, 960 m (PH 68). Stbl: Weißenbacher H. ob. Präg, 1080 m (PH: D 70b). Fr: 9x in Tieflg. sowie Feldberg: Zastlert. (b. Hz 04). Lr: Ettenheimmünster (PH 68). Wol: Schiltach (GOLL: WB 94 etc.). — nSchw: Wol: 2x. Fds: 4x. Og: Elgersweier u. Oberkirch. Bad: c. 5x, so b. Lichtental (hb. BAUSCH: hb. HEID!). Ka: 3x, bis Ettlingen. —

Ju (fehlt wj-Geb.) (IIIa): Rw: Oberhohenberg b. Schörzingen (b. HG 84) u. (f) Ehi: „Eschenhau" b. Oberschelklingen (E 26). —

Do: Ehi: Altsteußlingen (B 59 sub Ju). Bc: 5x. Mm: O.Dettingen u. Bonlanden. Leutkirch (WÄ: hb. TUB!). Wse: 3x. — Av: Wg: Eisenharz u. Eglofs-Bühl. — Bo: Üb: Salem u. Sin: Radolfzell. —

nRh: Ach: Achern (S: WB 94; Crypt. B. n. 718!). Ma: um Schwetzingen, Brühl, Ketsch u. Rohrhof soc. 307. (BUCHL 53); unbestätigt. — sHü: Fr: ht. Hebsack b. Herdern u. b. Kirchzarten (b. Hz 04). — nHü: (kr) Vai: Mühlacker (B 59). Ka: Jöhlingen. Br: Bretten u. Gondelsheim-Jöhlg. Hd: b. Wiesloch (ZEYHER: S 60 etc). —

O: Hd: Mühlt. b. Dossenheim (b. Weinheim 2x: R 26). Ebb: lk. Neckarhg. b. Hirschhorn (u. 2x auf hess. Geb. dass.). —

306. *A. rigidulum* (HEDW.) C. JENS. (= *Dicranella humilis* RUTHE).

Auf feuchtem bis nassem sand.-lehmigem Boden von Pionier-St.O. — **ÖZW:** T 1—2; L 3—4; W 2—3; R cf. 2—4. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eb. (ab 95/100 m) bis Hügelst. (— cc. 500 m). — Eurosib.—? n.am.; bor. —

SW-Dt: Ne: Rw: st. b. Weiden b. Sulz (WÄ 95; hb. WÄ: TUB.!). —

nRh: Ka: alluv. Schlamm d. Federbachs b. Daxlanden c. spg. (KNEU., dt. DIETZOW: SCHT 27). Ma: feucht. Sandb. d. Kiesgrube b. Ketsch (PH 56). —

307. *A. varium* (HEDW.) MITT. (= *Dicranella rubra* [HUDS.] SCHIMP.).

An lichten, offenerdigen, ± feuchten, nährstoffr. o. kalkigen St.O. auf Erdwegen, Wegböschungen, Gräben, Teichsäumen usw. — **ÖZW:** T 2; L 4—5; W (2) 3; R 3—4. — **Lf/Wf:** *wie* vor. — Eb. (ab 95 m) bis ob. Bergst. (nSchw: — 810 m; Ju: — 900 m). — Holarc.; g.(eurymed.). — Hfg. c. spg. —

SW-Dt.: Ne: an kalkreich. St.O. v, so Vl: Dauchingen (hb. BAUSCH: hb. HEID!). Rw!!. Horb: Dießen!!. Tü!!. Bb: z. B. Ehningen!!. Es: Eßlingen (hb. HOCHST.: hb. TUB!) u. S: Stuttgart. — SFW: Sdf: Schorndorf. Elw: Ellwangen (b. v. MA!) u. Lautenhöfen (hb. HOCHST.: TUB!). —

sSchw/sHü: Fr: Burg Wiesneck b. Kirchzarten (JAN 05). — nSchw: Wol: Glasbach b. Alpirsbach (b. v. MA 62). Fds: an Wegbs. ob. Christophstal (sm; 810 m) u. „Rothegießen" b. Mitteltal. Ka: „Steigerbach" b. Ettlingen (hb. BAUSCH: HEID!). —

Ju: z, an feuchten St.O. vorwieg. in IIIa. Bon: b. Ewattingen. Ds: Ca-Quellfl. b. Achdorf, 820 m. Tut: Ca-tuff b. Bärenthal. (IIIb): Bl: Lochen b. Tieringen, 900 m! u. Plettenberg, 790 m!!. Hch: in d. Bärenhöhle b. Erpfingen (DOB 66). Rt: Ca-t. d. Uracher! u. Gütersteiner Wasserf.!!, b. „Nägelesf." b. Hengen u. b. d. Falkensteiner Höhle (FK/KK 71). — (f) Aa: Acker an d. Rauhen Wiese b. Rötenbach (L/wj!). —

(IV: 17x: B 59). Do: Bc/Ehi/Ulm. Mm: Rot u. Marstetten; Ferthofen (HOL: hb. TUB!). Riedlingen. Ltk: Reichenhofen!!. — Av: Wse: 3x (B 49). Wg: Eglofsthal!! u. Wangen. (IVaa): Adelegg: Schleifert., 775 m!! u. 820—920/900—1050 m (KLEMENT: LÜB 68) (Eistobel, 660 m!!). — Bo: Tt: 2x (B 49). Rv: b. Weingarten (BICKER!) u. 5x. Pfu: 2x (B 49). Üb: Salem (WB 91: Crypt. B. n. 175), Sin: Is. Reichenau (KILLIAS: hb. HEID!) u. Sto: Bodman!!. —

HRh: (Sch: lk. Rheinufer b. Schaffhausen!!). — sRh: Fr: um Freiburg, z. B. Mooswald!!. — nRh: Ach: n Appenweier. Ka: Karlsruhe u. Leopoldshafen. Br: Linken-

heim (alle D.!!). Ma: 7x, ab 95 m (PH 69, BUCHL 53,!!). — sHü: Fr: Kaiserst. 3x (GOLL 82). — nHü: Ka: Jöhlingen (hb. BAUSCH: HEID!). Br: Untergrombach!!. Hd: b. Frauenweiler (PH 69) u. ob. Nußloch!!. (Vb): Rohrbach, Handschuhsheim (hb. BAUSCH: HEID!) u. Dossenheim. —

(O: nur Ebb: Ulfent. nw Hirschhorn gen Langental, nahe Grze. [R 26]). —

308. *Dichodontium pellucidum* (HEDW.) SCHIMP. (inkl. var. *lancifolium* WARNST., var. *mildei* LIMPR u. v. *laeve* WARNST.). —

Kalk- o. zumindest nährstoffr., feuchte bis nasse St.O. an F. u. Gestein d. Bachufer, auf zeitweise überries. Bachst., an Mauern o. schattigen Mauern luftfeuchter Lagen. — **ÖZW:** T 1—2; L 2—4; W 2 (3); R 3—4. — **Lf:** BCeaee(caec). — **Wf:** Ace (Aca). — (Eb.: ab c. 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (subalp. St.: — c. 1300 m). — Holarc; bor.mt. — Hfg. c. spg. u. (o.) mit Brutkp. —

SW-Dt.: Ne (Ia u. Iaa zv!): (Ir) Ds: Donaueschingen, v. *lancifolium* (A. BR: SCHT 27). (Iaa/a): Rw: über 7x. Bl: Geislingen. Tü: Niedernau (mm)!! sowie im Keuper (meist km4) im Rammert, auf d. Spitzberg u. hfg. im Schönbuch!!. v. *lancif.*: Tübingen (hb. HOCHST.: TUB!, dt. FK.). S: 4x!. — SFW: Sdf: Schorndorf. Gd: 4x!!. Elw: 3x u. Cr: Matzenbach. —

sSchw: zv, so Säk: c. 2x. Bon: 4x, v. *lanc.* b. B. Boll (WARNST.: SCHT 27). Mül: Badenweiler!. Neu: 5x!. Fr: c. 10x, von Freiburg bis zum Feldberg u. Seebuck (cc. 1300 m)!; v. *mildei* b. Freiburg; v. *lanc.*: Sirnitz (b. SCHT 27). Wol: Schramberg; z. B. am Falkenstein!!. Schiltach. — nSchw: Wol: 2x!. Fds: c. 12x, z. B. Sterneck u. an Bachmauern b. B. Griesbach, Oppenau u. Lierbach!!; Hornisgrinde: Biberkessel bis 1100 m (PH 70a). Wdb: ob. Enzklösterle, M.!! u. „Sommerberg" (LAUER). Bad: 7x!; v. *lanc.*: b. Loffenau (WB: SCHT 27). Pf: ob. Rotenbacht. b. Neuenbürg u. M. ob. Bhf. Rotenbach!!. —

Ju (z, meist an luftfeucht. St.O., so in Höhlen!) (IIIr) Bon: Wutachschl. 2x! u. Ds: Gauchacht.!. (meist IIIb): Hch: Bärenh. b. Erpfingen, 800 m (DOB 66). Rt: 2x, b. Urach an Kalktuff!!. Mün: Mühlent. b. Seeburg (FK/KK 71). Wsg: Laichinger Tiefenh. Gsl: 3x!. (f) Aa: U.- u. Oberkochen. Ehi: „Wolfst." u. „Weitent." b. Ehingen. Rdl: Emeringen. —

Do: zv, so Bc: c. 10x. Ltk: b. Zeil; Reichenhofener Tobel, 730 m!!. Wse: 4x. — Av: Wse: Wolfegg. Wg: 2x sowie (IVaa): Adelegg: Eisenbacher T.; Kugel; (Eistobel). —

HRh: (Schaffhausen: v. *laeve* [b. SCHT 27] u. Stein/Aarg.). Säk: Säckingen-Wallbach (LI 09). — sRh: Fr: auf mo. H. im Mooswald b. Lehen (PH 56). — nRh: Ach: Stadtgraben in Achern, v. *lanc.* (WB: SCHT 27). Ra: Rheinuf. b. Söllingen (PH 68). (Sp: Rheinschwemmsd. b. Speyer [BUCHL 53]). Ma: dsg. b. Ketsch, c. 100 m (BUCHL 53). —

O: „im Odenw." (HÜB: GE 1836). Hd: ob. Ziegelhausen, sek. (Gr/su) u. Heddesbach-Langental (sm)!. Ebb: 6x, so ob. Neckarhausen!!. Wth: b. Uissigheim an bachnaher Bk.!!; Wertheim: v. *lanc.* (b. SCHT 27). —

308a. *D. pellucidum* var. *flavescens* (WITH.) MOORE (= *D fl.* [WITH.] LINDB.).

An feuchten bis nassen, meist kalkreichen Felsen. Im montanen u. subalpinen Gebiet häufiger. Bis jetzt wenig beobachtet, aber wohl oft übersehen oder verwechselt. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Horb: b. Nagold auf Kalk (lg. REXER: D 70b). —

sSchw: Stbl: Schlucht b. Utzenfeld (PH 56). Fr: „Hirschsprung" im Höllent. (WB 94) u. Zastlert. am Feldberg (Hz 04). — nSchw: Wol: Glaswald b. Alpirsbach c. spg. (hb. HOCHST.: hb. TUB!). — Bh: Gertelbachschl. (WB 94) u. b. Grobbachhof b. Obertal (D 70b). —

(Av [IVaa]: Wg: an d. „Argen" im Eistobel b. Riedholz [mi4; 655 m; D 70b]). — nRh: Og: b. Ichenheim (WB: Hz 04). —

O: Ebb: am Itterbach unterh. „Gaimühle" b. Eberbach (sm; 180 m; D 68). —

309. *Dicranella heteromalla* (HEDW.) SCHIMP.

Auf kalkfreien, ± humosen Böden offenerdiger St.O. in Wäldern, wie auch an kalk- u. nährstoffarmem Silikatgestein, auf morschem Holz usw. — **ÖZW:** T 2; L (1) 2—4;

W (2) 3—4. R 2. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Eb. (ab 95 m) bis subalp. St. (—c. 1400 m). — Holarc.; g. (?eurymed.). — Fast immer auch c. spg. —

SW-Dt.: Ne: auf kalkfreien Böden, Gestein u. morsch. Holz überall gemein außer in d. Kalkgesteinsgebieten, dort nur auf kalkfreien Lehmauflagen u. ä., so z. B. nicht im Muschelkalkgebiet b. Niedernau!!. Auf Torf z. B. Vl: Schwenninger Moos (PH 68b). —

sSchw: u. nSchw: g u. auch noch am Seebuck b. 13—1400 m!!. —

Ju: ziemlich selten u. nur auf kalkfreien St.O.: (IIIa) Gp: Hohenstaufen (b. HG 73). (c) Tut: b. Fridingen u. Irrendorf, 750—70 m (FK 66) sowie (d) Irrendorfer Hardt, 850 m (FK 67). (e) Rt: am Lichtenstein b. Honau mehrf., 700—800 m (WILM 56). Mün: Baumbasen zw. „Baldeck" u. Wittlingen, 660 m!!. Wsg: Schopflocher Torfgr., 750 m (b. HG 73,!!). — Ostalb (f) v (B 59), so Aa: „Schorren" b. St. Bartholomä!!. Hdh: b. Zang u. Nattheim (BORNEFELD,!!). Ner: Neresheim. Ehi: 4x über Lehm (E 26, B 49). —

(IV auf kalkfreien Böden g, sonst seltener) Do: z. B. Ehi, Rdl, Bc, Mm, Ltk!!. — Av: so Wse u. Wg. — Bo: so Rv!!, Üb u. Kn. —

sRh: ?zv. — nRh: zv, auf kalkfreien St.O.: Ka: c. 7x. Br: c. 4x. Hd: St. Illgen-Sandhausen. Ma: s Ketsch u. b. Schwetzingen, 100 m. — sHü: Fr: Kaiserst. b. Oberrotweil (D 70b). — nHü: Pf: Stein. Ka: Weingarten. Br: 3x. Snh: Helmstadt. Ebb: Waldwimmersbach. Hd: Ochsenbach. (Vb): Ölbg. b. Dossenheim. —

O: In allen Teilen v—g (Hd, Hp, Ebb, Mos, Wth). —

310. *D. subulata* (HEDW.) SCHIMP. (= *D. secunda* [SW.] LINDB. *D. curvata* [HEDW.] SCHIMP.: var. *curv.* [HEDW.] RABENH.).

Im Gebiet meist nur var. *curvata.* Moos offenerdiger (Pionier-St.O.!), sand.-lehm., kalkfreier St.O. an Waldwegböschg. u. ä. — **ÖZW:** T 1—2; L (2) 3—4; W 3; R 1—2. — **Lf/Wf:** wie vor. — (Eb. r, ab 100 m?) Hügelst. (ab 220 m) Bergst. u. subalp. St. (— c. 1350 m). — Holarc.; bor.mt. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Tü: „Steinriegel" im Schönbuch b. Bebenhausen, Rhätsandst. (KARRER 1864; unbestät.). — SFW: Cr: b. Hinteruhlberg (KEMMLER: v. MA 62; dsg.). —

sSchw: Stbl: b. Menzenschwand, v. *sub.* (Hz 04). Neu: Neuglashütten (HEGEWALD). Fr: c. 8x, vom Untermünstertal bis auf d. Herzogenhorn, c. 1350 m: v. *sub.*; nur Belchen auch v. *curv.* (schon A. BR: S 60). Vl: v. *curv.* am Triberger Wasserfall (hb. BAUSCH: hb. HEID!). Wol: Schiltach, auch v. *curv.* — nSchw: Wol: 2x (WÄ 03). Fds: 7x, von Freudenstadt bis Hornisgrinde (Seipelseck), c. 950 m. Bad: B.-Baden, auch v. *sub.*!. Ka: v. *sub.*: Bruchhausener Bergw. b. Malsch (hb. BAUSCH: HEID!) u. Ettlingen (b. Hz 04; evt. ident. vor. F.O.). —

Ju: nur an IIIa: Gp: am Hohenstaufen (RATHGEB: v. MA 62; unbest.). —

Do: Wse: am Osterhofener Höhenzug gen Haidgau (HR 87). — Bo: Üb: Salem (J: S 60 etc.) u. Kn: Konstanz (LEINER: S 60 etc.). —

nRh: Og: Ichenheim u. Ka: Karlsruhe (b. Hz 04); Ma: b. Ketsch u. Schwetzingen (BUCHL 53). —

O: Hd: im Altenbacht. am „Wendenkopf" o Schriesheim (rm; D 68) u. zw. „Schr.-Hof" u. „Weißem Stein" b. Wilhelmsfeld (R 26). —

311. *D. cerviculata* (HEDW.) SCHIMP.

Charaktermoos auf feuchtem Torf, bes. an den Steilhängen ± degener. Torfstiche als Pioniermoos. — **ÖZW:** T 1; L 3—4 (5); W 3—4; R 1. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eb. (ab c. 100 m) bis subalp. St. (— c. 1280 m). — Holarc.; bor. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: (Ir) Ne: Vl: Schwenninger Moos, 700 m (SCHLENKER 08 — PH 68b). — SFW: Sha: „v. *irrigata*" auf Sumpfwi. in männl. Rasen b. Untersontheim (KEMMLER: HG 73; unsicher). —

sSchw: v auf allen Mooren (PH 56), so z. B. Säk: b. Jungholz (LI 09). Neu: 4x, z. B. „Windgfällweiher" (HEGEWALD). Fr: Feldberg: „Zweiseenblick", 1280 m (Hz 04). — nSchw: Wol: Hardt (B 59). Wdb: „Wilder Hornsee" b. Kaltenbronn (BUCHL: KM 54) u. Bad: Badener Höhe b. Herrenwies, 1000 m (hb. BAUSCH: hb. HEID!). —

Ju: auf Torfmooren (jetzt wohl alle †) (IIIr) Ds: b. Hüfingen (WB 94, b. Hz 04).

(a) Rw: b. Schörzingen auf Dogger (b. Hg 84). (e): Hch: Onstmettinger Torfst. (Hr: Hg 84) u. Wsg. Schopflocher Torfgr., c. 750 m (Kemmler: Hg 84). — IV: in allen Hochmooren d. Jungmoränengeb., c. 35x (B 59). Do: Bc: 4x. Slg: c. 4x,!!. Wse: Wurzacher u. Füramooser R. Mm: im Iller- u. Rottal. — Av: Wse: 3x. Ltk: Rötseer u. Taufachmoos. Wg: b. Eisenharz. — Bo: Rv: Fuchsenloch b. Erbisreute (Bicker,!!). Pfu: 3x. Üb: Salem. Kn: Konstanz. Sin: Radolfzell. —

sRh: Fr: auf Torf b. Lehen (Hz 04). — nRh: Ka: Karlsruhe; Br: Neudorf, Graben u. Waghäusel (letzt. schon Hüb: GE 1836); alle diese F.O. wohl †. Hd: an humos. Grabenrd. b. St. Leon gen Walldorf, c. 100 m (Ph: D 70b). —

(O: nur auf hess. Geb. gefunden: Erb: Moor b. Grasellenbach (R 26); nicht mehr gefunden!!). —

312. *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britt. (= *D. longirostre* [Starke] B.S.G.).

An ausreichend luftfeuchten St.O., insbes. in Nadelwaldg., auf morschem Holz, auf dicken Rohhumuslagen u. Torf sowie an schattig-feuchten Silikatfelsen. — **ÖZW:** T 2; L 2—3; W 3; R 1—2. — **Lf:** BCcaee. — **Wf:** Ace. — (Eb.: nur Elsaß, ab 145 m) Hügelst. sz, (ab 150 m) Bergst. bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Holarc. (m.am.); bor.mt. — z c. spg., aber fast immer mit Bruchbl. (veg. Vermehrg.). —

SW-Dt.: Ne: Rw: auf Keuper 4x (E 16). Bl: c. spg. b. Erlaheim u. Geislingen (Hr: Hg 84). Tü: im Schönbuch b. Dettenhausen (Hr 87; = „Tübg.": B 49). Bb: „Bauernlatz" b. Sindelfingen (Bu 54). Leo: „Teichelseen" b. Eltingen (K. Baur 41). — SFW: 5x, so b. Schadberg, 450 m u. Walkersbach, 340 m (je km4)!!. Elw: c. spg. „Galgenberg" b. Ellwangen (b. Hg 73). —

sSchw: (Schw: v): z. B. Säk: „Schöpfebacht." b. Sädkg. Stbl: 3x, z. B. „Bildstein" b. Schluchsee (Hegewald). Mül: Badenweiler; c. spg. Nonnmattweiher (Hegew.). Neu: 5x. Fr: über 10x, vom Münster- u. Höllental bis an d. Feldberggipf., c. 1400 m!!; am Belchen auch v. *alpinum* (Milde) Hag. (Hz 04); öfter c. spg. Vl: Triberg!!. — nSchw: Wol: c. spg. Alpirsbach u. Rötenbach. Wdb: 3x, Kaltenbronn c. spg.!!. Fds: zv, 7x c. spg.; v. *alp.*: Hornisgrinde, c. 1100 m (b. Hz 04) u. am Mummelsee (Burchard 90). Ach: ob. Ottenhöfen c. spg., 420—750 m!!. Bad: c. 6x, Geroldsauer T., 270 m bis „Seekopf", 980 m. Bh: „Gertelbach". Cw: Dennach u. Rotenbürg!!. Ka: 1 km sso Schöllbronn, 280 m!!. —

Ju (nur luftfeuchte Lagen d. mittl. u. ob. Bergst.): (IIIb) Tut: Dreifaltigkeitsberg c. spg. (E 16). Rw: Deilinger Bg. (Hg 73!). Bl: Plettenberg (Hg 84!, b. 930 m!!) u. Lochen, 900 m (D 70b). (e) Rdl: Plat. b. Dürrenwaldstetten in Schl. (Hr 87) u. Wsg: Schopflocher Torfgr. c. spg. (b. Hg 84; FK/KK 71). —

Do: Ehi: Bockighofen-Westerflach (E 26). Bc: 8x. Slg: Buchau/Federsee mehrf., Mm: Berkheim (Hol 98). Ltk: 3x, z. B. Zeil u. Reichenhofen!!. Wse: Wurzacher R. (Hol 98). — Av: Ltk: Immenried u. Gebrazhofen (b. Lüb 68,!!). Wse: 3x, am „Weißenbronnen" b. Wolfegg c. spg.!!. Wg: 3x!, so b. Eglofsthal!!; (IVaa): Adelegg vielf. (Hg 73,!!), bis Schwarzgratgipfel., 1100 m!!. — Bo: Rv: b. Erbisreute (Bicker,!!) u. Schlier (Bl.!). Tt: 4x. Pfu: b. Illmensee u. Pfrunger Ried. Üb: Heiligenberg. —

(nRh: nur elsäss. Rheinebene, ab 145 m [Ph 68]). —

O: Hd: c. 8x, so Oelberg-N.Hg. b. Schriesheim, 230 m!!. Ebb: c. 11x (gen Langental b. Hirschhorn/Hs. schon ab 150 m!!). —

313. *Campylopus subulatus* Schimp. (= *C. brevifolius* Schimp.).

Offenerdige, lichte St.O. auf sand.-lehmigen o. tonigen, kalkfreien Böden, insbes. auf lichten Waldwegen. — **ÖZW:** T 3; L 4—5; W 3—4; R 2. — **Lf:** BCcaec. — **Wf:** Aca. — Hügelst. (ab c. 300 m) bis unt. Bergst. (— c. 700 m). — Disj.euras.; suboc. — Bei uns nur ohne spg.. Bruchbl. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: zw. „Ladstatt" u. „Meisenberg" b. Freiburg (Scht 27). —

sSchw/sHü: Fr: unter d. Zähringer Schloß b. Br. (Hz 00,04). — ?nSchw: Ach: Fußpfad zwi. F. d. „Eichhaldefirstes" ob. Ottenhöfen spärl. eine zu 313. neigende Form von 314. (QP; c. 710 m. dt. FK). —

O: Ebb: im Reisenbacher Grund b. Mülben, soc. 315. (R 26). —

314. *C. pyriformis* (SCHULTZ) BRID. (= *C. torfaceus* B.S.G.).

Auf feuchtem, auch zeitweise austrockn. Torf o. Rohhumus o. auf dünneren Humusauflagen an kalkfreien Felsen u. Gest. in Blockmeeren usw. — **ÖZW:** T 3; L 4—3; W 2—4; R 1. — **Lf:** BCcaee(caec). **Wf:** Ace(ca). — (Eb. ab 101 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (— 1100 m). — Disj.curas.; euryoc. — sz c. spg.; immer mit Bruchästen o. Bruchbl. (mod. *muelleri* [JUR.] DÜLL). —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos. (Ib) Tü: „Birkensee" im Schönbuch b. Bebenhausen. — SFW: Gd: „Schelmenklinge" b. Lorch, 330 m u. Elw: b. Adelmannsfelden (D 70b). —

sSchw: Neu: 6x. Fr: 4x, so im Feldseemoor, 1100 m (PH 56). — nSchw: Wdb: „Hohloh" u. c. spg. „Wilder Hornsee" (b. HG 84), 900 m!!. Bh: b. Herrenwies. Ach: ob. Ottenhöfen. Bad: Herrenalb, Moosbronn u. Bernbach. Ka: Ettlingen-Spessart. —

Ju: (IIIr) Ds: Zollhauser Moor, 750 m (PH 56,!!). (c) Mün: auf Rohhumus b. Wittlingen u. Wsg: Torf d. Schopflocher Moors, 750 m. (f) Aa: „Rauhe Wiese" b. Rötenbach! u. Ulm: Arnegger Ried (HR 87). —

Do: Bc: 4x auf Riedern; Ummendorfer R. c. spg. Slg: Buchau u. Oggelshausen. Ltk: Seibranz. Wse: c. spg. Wurzacher u. Füramooser R. — Av: Ltk: Rötseer M. (HG 73!). Wse: Oberessendorf u. c. spg. b. Wolfegg!. Wg: 3x. — Bo: Rv: „Fuchsenloch" b. Erbisreute!!. Pfu: „Volzer See" (LI 09). Üb: Regnatshauser R. Kn: Heidelmoos b. Kn. Sin: Radolfzell (J: S 60 etc.). —

sRh: Fr: Moosw. b. Lehen (Hz 04). — nRh: Ka: Bulach-Oberreut u. b. Leopoldshafen im Hardtw. Br: dsg. 3x, b. Reilingen, 105 m. Hd: b. Walldorf. Ma: „Entenpfuhl" b. Ketsch, 101 m. Die F.O. von 316. b. BUCHL. 53 gehören sicher auch hierher. — nHü (Ikr): Br: „Bergwald" b. Untergrombach (L/mo)!!. —

O: zv, so Hd: 7x, so b. Ziegelhausen!!; c. spg. am Königstuhl-N.Hg.!!. Ebb. c. 5x, so östl. Neckarhausen; im Laxbacht. b. Hirschhorn/Hs. ab 150 m!!.

315. *C. flexuosus* (HEDW.) BRID.

Auf Rohhumus (insbes. in Nadelwäldern), humosem, kalkfreiem Sand o. sand. Lehm, Silikatgestein usw. in ausreichend luftfeuchter Lage. — **ÖZW:** T 3; L (2) 3 (4); W (2?) 3; R 3. — **Lf:** BCcaee. **Wf:** Ace. — (Eb: ab 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (— c. 1200 m). — Eur.(afr.)m.am.; euryoc.(mt.) — sz c. spg.; auch Brutspr. (schon CORRENS 99). — (Alte Angaben zu überprüf.!). —

SW-Dt.: Ne: Rw: auf Keuper mehrf., auch c. spg. (E 16). Bl: dsg., c. spg. Erlaheim u. Geislingen (b. HG 84). Tü: Derendingen (HG 73; c. spg.!!); Rammert b. Bühl c. spg.!!. Spitzberg (WILM 66,!!). Schönbuch 4x!!. Bb: Böblingen u. S: Stuttgart (B 49/59). Wn: Fellbach. — SFW: Sdf: Hegenlohe!!. Gd: c. 5x, c. spg. b. Lorch. Sha: Winzenweiler u. Elw: b. Ellwangen (b. v. MA 62; unbestät.). Elw: Matzengehren, Espachweiler u. Adelmannsfelden!!. —

sSchw (Schw: zv): Säk: b. Säckingen (LI 09). Stbl: 2x, v. *zonatus* (MOL.) LIMPR.: St. Blasien (b. Hz 04). Fr: c. 8x, von Sexau, 350 m (HEGEW.!) u. Kirchzarten bis zur Seewand/Feldberg, 1200 m (PH 56). Wol: Schramberg (WÄ 03,!!) u. Schiltach. — nSchw: Wol: 4x, Rötenbach c. spg. Fds: c. 5x u. 3x c. spg.; noch auf d. Hornisgrinde, 1160 m (HG 73); z. B. Baiersbronn c. spg.!!. Wdb: b. Kaltenbronn u. c. spg. Enzklösterle!!. Ach: ob. Ottenhöfen (b. Hz 04,!!). Bad: 6x, so ob. Herrenwies c. spg. (860 m) u. b. 980 m (rev. FK)!!. —

Do: Bc: Rißegg (E 16). Slg: Saulgau (JUNG: v. MA 62). Wse: 6x, b. Füramoos auch c. spg. Ltk: b. Zeil u. Seibranz. — Av: Wg: b. Leupolz (JUNG: v. MA 62) u. Eisenharz. — Bo: Tt: „Gehrenberg" b. Teuringen. ? Pfu: am Volzer See (LI 09). —

nRh (alle Ang. zu überprüfen): Br: b. Waghäusel (HÜB: GE 1836) u. Ma: b. Sandorf (dsg.); Schwetzingen-Oftersheim u. Hd: b. Sandhausen (BUCHL 53). — nHü (Ikr) Vai: Maulbronn (B 49/59). —

O: zv, so Hd: c. 10x, ob. Schlierbach auch c. spg. (D 68). Ebb: 6x, „Reisenbacher Mühle" auch c. spg. (D 68). —

316. *C. fragilis* (BRID.) B.S.G.

An feuchtschattigem, kalkfreiem Silikatgestein sowie in Oberschwaben (u. N.Deut.)

auch auf Moortorf (Verwechslg. mit *C. pyrif.* mod. *muelleri* sind leicht möglich!). — **ÖZW:** T 2—3; L 2; W 3; R 1 (2). — **Lf:** BCcaec(caee). **Wf:** Aca(cc). — (Hügelst. ab c. 350 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— c. 12—1300 m). — Eur.(afr.); suboc. — Bei uns ohne spg. —

SW-Dt.: Ne: Bl: auf Keuper b. Erlaheim u. Geislingen (HR: HG 84). Stuttgart (B 59; unsicher!). — SFW: Gd: „Taubent." b. Schw. Gmünd (HR: HG 84), c. 350 m. —

sSchw: Fr: 5x, so z. B. im Höllental (Hz 04; c. 600 m!!) u. Seewand am Feldberg, c. 12—1300 m (alle Hz 04); Obermünstert., 620 m (PH 56b). Vl: St. Georgen-Krummschiltach (E 26) u. Wol: Ramsteiner Loch b. Schramberg (WÄ 03). — nSchw: Cw: am Bölensberg b. Neubulach (WÄ 03). —

Av: an Moortorfwd.: Wg: im Gründelseer Moos b. Eisenharz u. im Breitmoos b. Wolfegg (KOLB: HR 87! u. HR: HG 84). — Bo: Tt: Achberg (B 49/59) u. Pfu: im Pfrunger Ried im *Vaccinio Mugetum*, c. 610 m (GÖRS 59, dt. MAASS). —

[nRh: die Angabe „Hd": auf humos. Kiefernw.-boden zw. Sandhausen u. Walldorf (BUCHL 53) ist mit Sicherheit zu streichen; cf. *C. pyr. muell.*!]. —

317. *Cynodontium polycarpum* (HEDW.) SCHIMP.

An kalkfreien Silikatgest. unbekonnter, trockener o. zeitweilig feuchter St.O. — **ÖZW:** T 1; L (2) 3—4; W 3—4; R 1—2. — **Lf:** BCpulv./caec. — **Wf:** Ap/Aca. — (Hügelst. ab c. 180 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1430 m). — Holarc.; bor.mt. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: zw. Brittheim u. Bochingen auf Chausseest. (km!; HR: HG 84). — SFW: Gd: auf Keuper b. Schw. Gmünd: v. *tenellum* SCHIMP. (HR: HG 84); im Höllt. üppig aber st. u. im Taubent. r c. spg. (HR 87); b. Lorch gen Alfdorf mehrf., aber st.: v. *ten.* (HR 87). —

sSchw (Schw: ± v!): so Säk: Stbl (HEGEWALD). Bon: Gündelwangen!!. Neu: Menzenschwand (HEGEW.) u. Höllsteig!!. Fr: bis zum Belchen- (HEGEW.) u. Feldberggipf., 1430 m, c. spg.!!. Vl: Triberg!!: Wol!!. — nSchw: so Wol. Fds: von Oppenau, 400 m!! bis auf d. Hornisgrinde, 1100 m!!. Ach: Ottenhöfen!!. Bad: ab Ebersteinburg, 340 m!!; c. 8x. Bh: Bühlertal, 450 m!!. —

Jb: Rt: b. Urach im Zittelstattal am Fuß einer Buche c. spg., 600 m (FK/KK 71). Ungewöhnlicher F.O.!.

O: z, „im Odenw." (HÜB: GE 1836). Hd: Sandsteinf. b. Heidelbg. (v. HOLLE: S 60) u. Königstuhl-N.Hg. (HERMANNS-D.!); st. am „Hahnberg" b. Ziegelhausen, 180 m!!; (Birkenauer T. b. Kallstadt [t. FK]!!). Hp: ob. Großsachsen st. (rev. FK)!!. Ebb. (Hirschhorn/Hs.!!), b. Lindach, unt. Zwingenbergschl. u. Katzenbuckelgipfel (t. FK). —

317a. *C. polycarpum* var. *strumiferum* (HEDW.) SCHIMP. (= *C. strum.* [HEDW.] LINDB. nach Index Muscorum, aber wahrsch. nur mod.!).

Vertritt die typische Sippe an trockeneren und ± sonnigen St.O. — **ÖZW:** T 1—2; L 5 (4); W 4; R 1—2. — Sonst wie Typ. —

SW-Dt.: Ne (Ir) Ds: Hüfingen (ENGESSER: WB 94; nach Hz 04 sehr fragl.). —

sSchw/nSchw: ähnl. hfg. wie d. Typ, so Waldshut (b. Hz 04); St. Blasien; Neu: Bärental (b. Hz 04) u. Neuglashütten (HEGEW.). Fr: 8x, bis „Alp. Steig" auf d. Feldberg (b. Hz 04). Vl: b. Triberger Wasserfall, trock. F.!!. — Wol: b. Rötenbach (WÄ 03). Fds: 4x, bis Mummelsee. Wdb: „Diebstich" b. Kaltenbronn, 870 m!!. Ach: ob Ottenhöfen mehrf.!!. Bad.-Fds: im Murgtal (A. BR: S 60 etc.). —

Bo: Tt: auf d. Gehrenberg b. Allerheiligen c. spg. auf Waldb. soc. *Orthodicranum flag.*, c. 700 m (LI 09). —

O: „auch im Odenwald" (HÜB: GE 1836). Hd: c. spg. Blockhalde am Gipfel d. Stiefelhöhe b. Unterabtsteinach, 560 m!! (u. Ebb: nahe d. Grze. im Laxbacht. b. Hirschhorn, 200 m, c. spg. [D 68]). —

318. *Kiaeria blyttii* (B.S.G.) BROTH. (= *Dicranum bl.* B.S.G.).

An kalkfreien Felsen, wie auch auf lange schneebedeckten St.O. der höchsten Gebirgslagen. — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W 3—4; R 1. — **Lf:** BCcaec(caee). **Wf:** Aca(cc). — (r

unt. Bergst.: 860 m) subalp. St. zwi. 1300(— 1400) m. — Eur.n.am.; subarc.alp. — Spg. im Gebiet nicht beob.?. — (Vgl. PH 68: 705). —

SW-Dt.: nur sSchw: Fr: Feldberggeb.: F.bg: Gneisf. d. Zastlerwand, c. 1300 m (Hz 98,04; lg. SCHMIDT: hb. JE, t. PH); Eislöcher d. St. Wilhelmer Tals, 860 m (PH 68). Der F.O. „am Feldberggipf. am Seebuck" (SICKB: WB 94 et Hz 04) ist nach PHILIPPI (68) fraglich. —

319. *K. starkei* (WEB. & MOHR) HAG. (= *Dicranum st.* WEB. & MOHR).

An kalkfreiem Silikatgestein u. auf feuchter, humoser Erde an lange (oft bis in d. Sommer [vgl. Hz 39]) schneebedeckten, offenen St.O. („Schneetälchenmoos"). — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W (3) 4; R 1. — **Lf:** BCcaec(caec). **Wf:** Aca(cc). — Nur subalp. St.: c. 1300—1450 m. — Disj.holarc.; bor.mt./dealp. — Wohl immer auch c. spg. —

SW-Dt.: nur sSchw: Fr: im Hochschwarzw. auf d. Herzogenhorn (A. BR: S 60 bis PH 56), am ob. Rd. d. Belchen-N.Seite (PH 56) u. z. T. hfg. im Bereich d. gr. Schneewächten im Feldberggeb.: F.bg. (A. BR: S 60 bis PH 56,!!), am Seebuck (A. BR etc.: Hz 04, Hz 39, PH 68) u. zwi. F.bg.turm u. S.!!. —

320. *Dicranum muehlenbeckii* B.S.G. (inkl. var. *neglectum* [DE NOT.] PFEFF. [= *D. neglectum* DE NOT.]).

In regelmäßig feuchteren, oft etwas beschatteten Lagen auf neutralem bis schwach basischem Humus über Kalkblöcken u. -felsen, r auch an nährstoffr. Silikatgestein. — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W 4—5; R (3) 4. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Acc. — Unt. Bergst. (ab c. 530 m) bis ob. Bergst. (subalp. St., 1460 m; nur var. *negl.*). — Holarc.; bor.mt./dealp. — z c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: spärl. an gras. Steilhg. d. „Osterraines" gegen den Baldenweger Buck am Feldberg (Gn; c. 1460 m): v. *negl.* fo. *atratum* (Hz 39). —

Ju: zv, insbes. auf d. SO-Alb; Bon: Wutachschl. o Dietfurt, 670 m: glatte Form (HEGEWALD: D 70b, t. FK). Tut (c—d): mehrf. zwi. Fridingen u. Sig. (PH 56), „Laibf." b. Frid. (FK 66) u. b. Kallenberg (HG 73). Irrendorfer Hardt, 880 m!! u. „Walterstein"/Lippacht. (HG 73). Sig: Donaut. b. Inzigkofen!!, c. spg. Oberschmeien (b. HR 87) u. st. Sigmaringen (b. Hz 04). (b) Rt: b. Pfullingen c. spg. (HG 73); am Traifelberg u. R. Alt-Lichtenstein b. Honau!!; Holzelfingen (HG 74). (e) Wsg: Donnstetten (b. HG 73). (f) Aa: Afalterwang u. Aufhausen (B 49/59) u. Nö: „Ipf" b. Bopfingen (b. HG 73). Rdl: c. spg. Rechtenstein (E 26), Ittenhausen u. b. Dürenwaldstetten (HR 87). Mün-Ehi-Ulm: c. 30x u. hfg. c. spg.; „Eichhau" b. Ehingen b. 530 m (E 16, 26). —

Bo (IVhg): Sin: am Hohentwiel an Basalttuff, c. 6—700 m (Hz 04). —

321. *D. fuscescens* TURN.

An unbesonnten, ± luftfeuchten St.O. auf Silikatgest. in Blockhalden, an kalkfreien Felsen u. insbes. auf morsch. Holz u. auch auf Rohhumus u. Torf. — **ÖZW:** T 1; L 3—4; W 3; R 1—2. — **Lf/Wf:** wie vor. — (Eb.: b. Speyer-Dudenhofen/Pfalz: c. 100 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (560—c. 13—1400 m). — Holarc.; bor.mt. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: St. Blasien (J: WB 94, Hz 04). Mül: Nonnmattweiher, westl., 940—90 m (HEGEWALD!). Neu: „Kohlplatz" n Holzschlag, 760 m u. „Rotmeer" b. Bärental, 960 m: c. spg. (dsg.). Fr: Belchen-N.Hg., 12—1300 m (dsg.) u. Feldberggeb.: F.bg. (A. BR etc.: Hz 04; HEGEWALD!: 1330 m), am Seebuck (Hz 04), zwi. Zastlerloch u. Schmaleck sowie „Rinkendobel" (b. Hz 04). —

Ju: Rw: auf d. „Deilinger Berg" gegen d. „Schutz" (SAUTERMEISTER: HG 84) u. Oberhohenberg b. Schörzingen (B 59). (IIIf): Ehi: „Hechthalde" u. b. Mühlen, 620 m (E 26). —

Av: Ltk: Gründlenried b. Immenried (B 49/59). Wse: Wolfegg (dsg.). Rv: auf Torf am „Blindsee" im Dornachried, 580 m!!. — Rv: Vogt (B 49/59). Tt: Oberlangnau u. Pfu: Pfrunger Ried (dsg.). —

(O: nur im hess. O ouf d. „Tromm" u. „Melibokus"; „Hirschhorn" zu 331.!). —

322. *D. fuscescens* subsp. *congestum* (BRID.) KINDB. (= *D. cong.* BRID.).

An ähnl. St.O. wie vor., aber: **ÖZW:** T 1; L 3—5; W 3—4; R 1—2 (?3). — Unt. Bergst. — Holarc.; bor.mt. — Nicht c.spg. gefunden. —

SW-Dt.: Ju: Ds: mo. H. am W.Rd. d. „Scheffheu" ob. Aselfingen (wb; 750 m; dt. FK: D 70b). [„Belchen" (70b) gehört zu 321. u. „Dreifaltigkeitsberg" (E 16) ist (nach E 26) zu streichen]. —

Do: Ehi: b. Lauterbach auf beschatt. Waldb. (mi; 560 m: E 16 [nach E 26 zu vor.]). — Av: Wse: Moorw. d. Brunnenholzriedes b. Michelwinnaden, c. 575 m, eine zu 321. neigende Form (B 25: dt. LOESKE). Damit sind alle F.O. aus „IV" ± zweifelhaft. —

(O: die oben genannten beiden hess. F.O. werden von HÜBENER ebenfalls zu 322. gestellt; Belege nicht auffindbar). —

323. *D. majus* TURN.

Auf humosem Waldboden feuchtschattiger Nadelwälder, wie auch zwi. Gras in d. subalp. Stufe. — **ÖZW:** T 1; L 2—3 (4); W 3; R 1—2 (3). — **Lf/Wf:** wie vor. — (Unt. Bergst. r: ab c. 600 m; in N.Deut. jedoch in d. Eb. ± z!) ob. Bergst. bis subalp. St. (— 1380 m). — Holarc.; bor.(mt.). — Ob im Gebiet mit spg. gefunden? —

SW-Dt.: sSchw: Mül: am Blauen (MOUGEOT/NESTLER: Hz 04). Fr: Feldberg r (SICKB: S 60 etc.), so im „Napf" (PH 56). Belchen-N.Wand (Hz 04). Herzogenhorngipf., 1380 m (HEGEWALD!) u. „Butzberger Loch" (PH 56); am „Hirschsprung" im Höllental, cc. 600 m (Hz 04). —

Av: (IVaa) Wg: zwi. and. Moosen r in einem Tobel an d. N.Seite d. Schwarzgrats, c. 950 m (HR 87). —

324. *D. scoparium* HEDW.

Auf kalkfreier, trockener bis nasser Unterlage, an ± schattigen St.O. allgemein verbreitet und sehr formenreich. — **ÖZW:** T 1—2; L 2—4; W (2) 3—4; R 2. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis subalp. St. (— 1480 m). — Holarc.; gem. — Hfg. c. spg. (feuchtere Lagen). —

SW-Dt.: auf kalkfreier Unterlage (Rohhumus, mo. H. usw.) in Ne, SFW, Schw, Do, Av, Bo u. O meist g. In Ne-Iaa, Ju, Bo-IVhg, Rh u. Hü nur an kalkfreien St.O., zv—v!. —

An Standortsformen sind bemerkenswert:

mod. *alpestre* (MILDE) comb. nov.: Ju: Wsg: b. Donnstetten (KEMMLER: HG 73). — Ds: Birkenried b. Pfohren (KNEU: SCHT 27). —

mod. *orthophyllum* (BRID.) comb. nov.: z. B. Ne: Tü: Bebenhausen!! u. sSchw: Fr: c. spg. im Hofsgrund u. Oberrieder Tal (SCHT 27). —

mod. *paludosum* (SCHIMP.) comb. nov.: z. B. Ne: Tü: Rammert b. Derendingen gen Kressbach (HG 73) u. SFW: Elw: „Hammerschmiedweiher" b. Adelmannsfelden!!. — nSchw: Wol: Kesslermoos b. Rötenberg (WÄ 03, rev. D!). — sSchw: Stbl: „Sommerberg" b. Ober-Aha, c. 1040 m (HEGEWALD, dt. FK!). — Bo: Rv: b. Kehrenberg, Mkg. Schlier, 610 m (BICKER, hb. FK!). —

mod. *maximum* (SCHLIEPH.) comb. nov.: sSchw: Fr: Höllental b. Hirschsprung!! u. Ju: Bl: mo. H. unterm Lochenstein b. Tieringen, 900 m!!. —

mod. *recurvatum* (BRID.) comb. nov.: Bo: Rv: Reichenmoos, Mkg. Vogt (BICKER, dt. FK!). —

325. *D. bonjeanii* DE NOT. (= *palustre* B.S.G.).

In nährstoffr. Naßwiesen, Flachmooren u. Moorwäldern; nicht kalkfeindlich. — **ÖZW:** T 1—2; L 4—5; W 2; R 2—4. — **Lf/Wf:** wie vor. — (Eb. r: ab 101 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (— c. 1100 m). — Holarc.; bor.(mt.). — rr c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir) Vl: Schwenninger Moos (MAASS 53; PH 68b). (Ib) Rw: Weiden (B 59). — SFW: Gd: auf feuchten Heiden u. in Braunseggenrasen im Welzheimer Wald (455—500 m) b. Voggenberg, Schadberg, Schlechtenbach, Wahlenheim, Ebersberg u. Seiboldsweiler sowie Laufenmühle b. Welzheim (RODI briefl.) sowie zw. Wolfsheim u. Gschwend im Wolfst. (RODI!). Cr: Wäldershub (B 49/59). —

sSchw: zv, so Stbl: 6x zw. 860—990 m, z. B. am Schluchsee (HEGEWALD). Mül: Nonnmattweiher. Neu: 7x, so b. Neuglashütten, 1000—1100 m, Menzenschwand, Fal-

kau u. Bärental (HEGEWALD!). Fr: 3x, von Littenweiler u. Kirchzarten bis zum Seebuck (?subalp. St.) (Hz 04). — nSchw: Wol: Rötenbach u. Alpirsbach (WÄ 95!). Fds: 3x, so im Sankenbachkessel (JUNG!). Ach: „Günsberg" b. Ottenhöfen, ab 280 m!!. Bad: ob. Reichental!! u. Ka: Moosalbt. b. Bärbach!!. —

Ju (IIIr) Ds: Zollhausmoor b. Blumberg, 700 m. (c/d) Tut: „Rauher Stein" (trk.!) b. Beuron, 780 m (FK 66). (e) Wsg: Schopflocher Torfgr. (D 70b). —

Do: zv, so Bc: Ummendorfer R. Slg: 3x!!. Wse: 3x, so b. Ziegelbach!!. — Av: Ltk: Gospoldshofen. Wg: b. Amtszell. Rv: zw. Weingarten u. Ankenreute (BICKER!). — Bo: Tt: 3x. Pfu: Pfrunger R. mehrf. Kn: Sierenmoos u. b. Konstanz. Üb: Salem u. Regnatshauser R. —

sRh: Fr: Mooswald b. Lehen u. Gottenheim-Waltershofen. — nRh: Ka: „Bruch" b. Hochstetten, 101 m.

O: Hd: im Altenbacht. u. Restbacht. b. Altenbach. Zwi. Heddesbach u. Langental, 180 m. (2x auf hess. Gebiet). —

326. *D. polysetum* Sw. (= *D. rugosum* [HOFFM. ap. SCHWÄGR.] BRID. = *D. undulatum* EHRH.).

Auf ± schwachsaurem, meist ± trock. Humus in lichten Nadelwäldern, seltener auch an nassen St.O. u. im lichten *Quercetum.* — **ÖZW:** T 1—2; L 3—4; W (2) 3—4; R (2) 3. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eb. (ab 100 m) bis ob. Bergst. (c. 11—1200 m). — ± holarc.; bor. — sz c. spg. —

SW-Dt.: (Ir): Ds: Hüfingen u. Vl: Schwenninger Moos, 705 m. — Ne: zv, so Rw (Rotesteig u. Allerheiligenwald c. spg.: E 16), Tü: auf Kalk b. Nellingsheim u. Niedernau!!; auf Keuper mehrf., so „Pfaffenberg", Rammert, „Spitzberg" u. Schönbuch!!. Bb: 4x, so b. Waldhausen u. Haslach!!. Stuttgart. Leo: Warmbronn. Es: Plochingen. Bk: 2x. Öhr: Obersteinbach. Bch: Bödigheim!!. Tbb: Grünsfeld!!. — SFW: 4x, so b. Schadberg!!. Sha: Tommelhardt. Elw: 2x, so b. Adelmannsfelden!!. —

sSchw: Säk: Hoheneck b. Hottingen c. spg. (LI 09). Stbl: 2x, so mod. *falcifolium* HEGEW. am Bildstein b. Aha (HEGEWALD). Neu: Drehkopf b. Neuglashütten dsg. u. Menzenschwand, 960 m (dsg.); Rötenbach!!. Fr: 8x, Freiburg bis Feldberg: Zastlert.; c. spg. Spießhorn u. Schauinsland. Wol: Schramberg!. — nSchw: Wol: 2x. Wdb: b. Kaltenbronn, 900 m. Ach: ob. Ottenhöfen, 420 + 815 m!!. Ka: c. spg. b. Ettlingen (b. Hz 04). —

Ju: zv, so (IIIr) Bon: Wutachschl. (HEGEW.) Ds: Hattingen c. spg. (b. Hz 04) u. ob. Aselfingen, 750 m!!. (c) Tut: 3x, so b. Buchheim!! u. c. spg. ob. Beuron. Sig: Neidingen. (e) Mün: 4x (2x c. spg.), so b. Wittlingen!!. (f) Aa: b. Rötenbach u. Hdh: b. Bissingen!!. Rdl: Anhausen c. spg. Ehi: über 15x, hfg, c. spg. (E 16) u. Ulm: 3x, so c. spg. im Altent. u. Tiefent. b. Blaubeuren (E 16). —

Do: zv, so Ehi: Dischingen-Ringingen. Bc: c. 15x. Rdl: Riedlingen. Slg: am Federsee. Mm: 4x. Ltk: Gospoldshofen-Seibranz. Wse: Rennerts. — Av: Wse: b. Wolfegg u. Michelwinnaden. Wg: b. Isny. — Bo: Tt: c. spg. b. Markdorf u. Riedheim. Rv: Mkg. Schlier (BICKER!). Pfu: Pfrunger R. Üb: 3x, so c. spg. b. Salem. Kn: Konstanz. (IVhg) Sin: Hohentwiel. —

nRh: Ra: Hardtw. zwi. Hügelsheim u. Mannheim vielf. (PH 68). Ka: Daxlanden (al!), Blankenloch u. Leopoldshafen. Br: Spöck, Friedrichstal u. Graben. Hd: Reilingen u. Sandhausen. Ma: Ketsch (alle D!!) u. um Schwetzingen (PH 68). — sHü: Fr: Kaiserstuhl: Neunlinden-Bickensohl c. spg. (Hz 04). — nHü: (Ikr) Vai: 3x (B 59). —

O: Hd: 6x. Ebb: am Katzenbuckel, 300 m u. b. Reisenbach (D 68). Nach ROELL (26) v. —

327. *D. spurium* HEDW.

Auf kalkarmem Sand und Sandsteinverwitterungsböden trockener, lichter St.O. in Kiefern- und Laubmischwäldern. — **ÖZW:** T 1—2; L 3—4; W 4—5; R (1) 2. — **Lf/Wf:** wie vor. — Eb. (ab c. 100 m) bis Hügelst. (unt. Bergst.: — c. 600 m). — Holarc.; bor. — z c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir) Ds: Hüfingen (ENGESSER: Hz 04). — (Ib) Tü: c. 4x, so „Spitz-

berg“ (Schloßberg) c. spg.! u. Schönbuch: b. Hageloch, 450 m u. c. spg. „Kirnberg“!!. Bb: Böblingen. S: 2x b. Stuttgart. Bk: Murrhardt. — SFW: Gd: c. spg. b. Lorch. Elw: Rotenbacht., 450 m!!. —

sSchw (Randgeb.!): Fr: Freiburg (DE BARY: S 60 etc.); Zähringen: im Reutebacht. gegen die Z.Burg, c. spg. (Hz 00,04) u. im Z.Tal nahe d. „Schachtlöcher“ (JAN 04) u. im Attental (PH 56). Wol: Hardt (B 59) u. Eingg. d. Berneckt. b. Schramberg (HR: HG 84). — nSchw: Wol: 6x, c. spg. im Kapfwald b. Alpirsbach (KÖSTLIN: v. MA 62 etc.). Fds: 3x, so zwi. Erzgrub u. Schorrental (HG 73). Wdb: Calmbach u. Wildbad (B 59). —

Bo: Tt: Oberteuringen-Oberailingen c. spg. (HR 87) u. „Franzenberg“ b. Riedheim (LI 09). —

nRh: Ka: „Hardthof“ b. Bulach (b. Karlsruhe: b. S 60) c. spg. (lg. GMELIN 1787; hb. HEID!; A. BR: S 60 etc.). Hd: b. Walldorf (HERMANNS-D.!) u. mehrf. zw. W. u. Reilingen (PH 68) u. um Sandhausen (BUCHL 53). Ma: 6x, c. spg. b. Schwetzingen (hb. BAUSCH: HEID!; vgl. aber PH 68!). — nHü (Ikr): Vai: Mühlacker (B 59). —

328. *D. undulatum* BRID. non EHRH. (vgl. 326.) (= *D. bergeri* BLAND. = *D. schraderi* WEB. & MOHR).

Charaktermoos zeitweilig trock. St.O. d. Hoch- u. Zwischenmoore; nur auf Torf. — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W 2 (3); R 1. — **Lf/Wf:** wie vor. — (Eb. 1x: c. 100 m) unt. Bergst. bis subalp. St. (— c. 1300 m). — ± holarc.; bor.(mt.). — sz c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: Schwenninger Moos, 705 m (MAASS: PH 68b). —

sSchw: Moore ± v (vgl. SCHUMACHER 37!), so Stbl: c. 7x, 860—1136 m; c. spg. im Schluchseemoor (Hz 00), Keßlermoos (HEGEW.) u. Ennersbacher M. (SCHUM 37). Neu: 6x, 964—c. 1000 m, c. spg. ht. „Hirschen“ (Hz 04) u. „Rotmeer“ (HEGEW.). Mül: Ins. im Nonnmattweiher c. spg. (Hz 04). Fr: 4x, c. 1000—1279 m (= am Zweiseenblick). Vl: Triberg c. spg. (GMELIN 1812 b. S 60 etc.). Wol: Hardt (B 49; unsicher!). — nSchw: Wdb: Wilder Hornsee b. Kaltenbronn, c. 900 m, c. spg. (MOHL, v. MA 62 etc.). Fds: Hornisgrinde: Plat., c. 1160 m (WB 94, b. Hz 04; Wä 03; ? noch) = auf d. Katzenkopf“ (A. BR: HG 73); b. „Steinmäuerle“ (HG 73) u. „Ruhsteinberg“ (= Seekopf) (WÄ 03; c. 1000 m!!). —

Ju (IIIe): Wsg: Schopflocher Torfgrube, 750 m (KEMMLER: HG 73; wohl †). — IV: c. 35x (B 59). Do: Bc: c. 5x, c. spg. b. Unteressendorf (HR 87). Slg: Federsee u. Steinhauser R. b. Buchau, ab 580 m. Wse: Wurzacher R mehrf.!, auch c. spg. (HR 87). — Av: b. Oberessendorf; b. Michelwinnaden, 575 m; Saßweiher. Rv: Reichermoos b. Waldburg. Ltk: 3x, c. spg. im Rötseer M. (HG 73). Wg: 5x, c. spg. im Arrisriedm. u. Schweinebacher M. (HG 73). — Bo: Tt: Raderacher R. (LI 09) u. Pfu: „Gr. Trauben“ im Pfrunger R. (GÖRS 59). —

nRh: Ka: Moor b. Neureut, 100 m, c. spg. (lg. A. BR 1826: S 60 etc.; hb. HEID!; jetzt †). —

329. *D. tauricum* SAPEH. (= *D. strictum* SCHLEICH. = *Orthodicranum st.* [SCHLEICH.] CULM.).

An ausreichend luftfeuchten St. O. im Gebiet an Borke (*Quercus robur, Carpinus, Robinia*) u. mo. H. im Laubwald. — **ÖZW:** T 1—2; L 3; W 4; R 1—2. — **Lf:** BCcaec (pulv); Be. **Wf:** Ace (Ap). — Eb. (ab 110 m) u. unt. Bergst. (500—710 m). — Eur.n.am.; euryoc. — Im Geb. nicht spg. —

SW-Dt.: Ju (IIIa/b) Ds: an *Quercus* im Unterhölzer Wildpark b. Gutmadingen, 710 m (FK 66; nach HEGEWALD [mdl.] zu 335.!). —

nRh: Ka: Hardtw. b. Bulach-Oberreut b. Gut Scheibenhardt, 115 m; im Karlsruher Schloßpark b. d. Keramikfabrik, 112 m u. 2 km westl. Friedrichstal bei einem Waldtümpel, 110 m (D 70b). —

(O: nur auf hess. Gebiet: Beerf: am „Waldskopf“ b. Trösel, 5—510 m [D 70b]). —

330. *Orthodicranum montanum* (HEDW.) LOESKE (= *Dicranum m.* HEDW.).

In ausreichend luftfeuchter Lage an Borke, morschem Holz u. seltener auch an Silikatfelsen u. auf Rohhumus auf d. Boden; fast immer in Laubwäldern (o. Mischw.). An

ungünstigen St.O. Kümmerformen (mod. *pulvinata* (PFEFFER) comb. nov.). — **ÖZW:** T 1—2; L 3—4; W 3—4; R 1—2. — **Lf:** BCpulv., Be. **Wf:** Ap. — Eb. (ab 100 m) bis ob. Bergst. (r subalp. St.: bis über 1360 m). — Holarc.; g.bor. — zieml. selten c. spg. —

SW-Dt: Ne: zv: Ds: Biesingen-B.Dürrheim/Baar, 750 m!!. Rw: zv, c. spg. b. Rotesteig (E 16). Bl: Geislingen. Horb: Dettensee!!. Tü: im Keuper zv, c. 25x!!; hie u. da c. spg. im Schönbuch (Ka 64). Bb: Schönb. 3x!!. S: 2x. Bk: Backnang (B 49). Mgh: 2x. (Iaa). Bch: b. Bödigheim 2x!!. Tbb: Großrinderfeld!!. — SFW: Sdf: 2x!!. Gd: 4x!!. Cr: Crailsheim. Aa: Hüttlingen. Elw: 3x!!, c. spg. Ellwangen (b. Hg 73). —

sSchw: Stbl: b. St. Blasien. Neu: 4x, so Friedenweiler, 960 m!!, b. Holzschlag u. Falkau, 980 m (Hegewald). Bon: Wutachschl. b. Dietfurt, Stallegg (dsg.) u. Göschweiler!!. Fr: c. 12x, von Freiburg u. Sexau (Hegew.!) bis z. Seebuck, 1360 m!! u. Feldberg, 1360—1400 m (Hegew.). Wol: Schiltach. — nSchw: zv, so Wol: c. 5x (Wä 03). Wdb: Sprollenhaus!!. Fds: c. 10x!! bis Ruhstein, 970 m!! u. Langenbacht./Hornisgr. Og: ob. Ht. Winterbach!!. Ach: b. Ottenhöfen!!. Bad: 5x!!. Cw: B. Teinach. Pf: Neuenbürg!!. Ka: 3x!!, z. B. ob. Ettlingen!!. —

Ju (IIIr, a—f: zv): Ds: Gauchachschl.!!. Tut: c. 4x, von Bachzimmern!!, Durchhausen, 900 m!! bis ins Donaut.: b. Schl. Bronnen c. spg. (Hg 73). Sig: b. Kreenhainstetten, 750 m!!. Rw: b. Deilingen. Rt: b. Grafenberg!!. Mün: c. spg. am Seeburger Tal. Rdl: 3x. Aa: c. 6x!!. Hdh: Zang, Bissingen u. Nattheim!!. SO-Alb zieml. r (E 16): Ehi: Lauterbach bis Schmiechen. Ulm: Schm. bis Herrlingen etc. (E 16). —

Do: (zahlr. zw. Schussenried u. Isny: Hg 73). Ehi: hfg. (E 16). Bc: dsg., 5x c. spg. (z. B. E 16). Slg: 2x. Mm: v (Hol 98). Ltk: 2x!!. Wse: c. spg. Füramoos u. Wurzach. — Av: Wse: c. spg. Wolfegg + 2x. Wg: c. 7x!!, bis Schwarzgratgipf., 1055 m!!. — Bo: Rv: b. Weingarten (Bicker!). Tt: um Markdorf v (Li 09). Pfu: Harresheim-Roggenbeuren c. spg. Üb: Salem c. spg. (Crypt. B. 71!). — Sto: Bodman!!. (IVhg) Tut: „Höwenegg" b. Mauenheim, 760 m!!. —

sRh: Fr: Moosw. b. Lehen. — nRh: ± v: Ra: Rastatt. Ka: Hardtw. von Daxlanden bis Leopoldshafen c. 10x!!. Br: dsg. von Linkenheim bis Reilingen c. 7x; im Auw. b. L. u. Hochstetten, c. 100 m!!. Hd: St. Ilgen-Sandhausen. Ma: Hardtw. b. Ketsch u. Schwetzingen mehrf.!!. — sHü: Fr: Kaiserstuhl c. spg. — nHü: Vai: Lienzingen. Pf: b. Stein. Ka: Weingarten 3x. Br: U.grombach u. Langenbrücken. Ebb: Waldwimmersbach. Hd: Handschuhsheim; Rohrbach!!. —

O: zv, so Hd: 10x!!. Hp: ob. Großensachsen!!. Ebb: 6x!!. —

331. O. *flagellare* (Hedw.) Loeske (= *Dicranum fl.* Hedw.).

Moos des morschen Holzes, seltener an Baumbasen o. auf F. in Blockhalden o. Rohhumus auf Waldb.; ± luftfeuchte St.O. — **ÖZW:** T 2; L 3—4; W 3—4; R 1—2. — **Lf/Wf:** wie vor., aber (Be). — (Eb. r, ab c. 210 m) Hügelst. (ab 160 m) bis ob. Bergst. (— c. 1000 m). — Holarc.(afr.); g.bor.(mt.). — Im Gebiet rr c. spg., aber fast immer mit Brutästen. —

SW-Dt.: Ne: Bl: Geislingen (Hr: Hg 84). Tü: Keupergeb.: Spitzberg; Riedernw. b. Tübg.!, Bebenhausen; Immenhausen-Derendingen!!. Bb: Böblingen (B 59). S: Solitude b. Stuttg. (B 59). — SFW: Sha: c. spg. b. Hausen (Kemmler: Hg 73). —

sSchw: Säk: Bergw. b. Säckingen. Stbl: Schwarzatal. Neu: Neustadt-Rötenbach. „Rotmeer" b. Bärental, 960 m (Hegewald!, t. FK). Fr: c. spg. am Belchen (A. Br!: Heid!, de Bary: S 60 etc., Hz 99). „Napf" im St. Wilhelmert. „Meisenberg" b. Freibg. — nSchw: Wol: Rötenberg u. Alpirsbach. Fds: „Heimbacht." b. Sterneck. Ka: Ettlingen (WB 94, b. Hz 04). —

Ju: Sig: im Moor (Müller 97;?). Gsl: rr Felsent. b. Eybach (Hr 87) u. Treffelhausen (B 49). Rdl: 3x, z. B. Obermarchtal (E 16). Ehi: 12x, b. Ermelau u. Schelklingen c. spg. (E 16). Ulm: 5x (E 16). —

Do: 6x (z. B. E 16). Mm: Bonlanden u. Haubach. Wse: 3x. — Av: Wg: Rohrdorf u. Ratzenried (B 49). — Bo: Tt: 4x. Pfu: b. Volzer See (Li 09) u. Pfrunger Ried (B 49). —

sRh: Fr: c. spg. im Mooswald b. Freibg., cc. 210 m (de Bary: S 60 etc.; Hz 98, 04) u. im Gottenheimer Wald (Goll: Hz 04). —

O: „im Odenw." (HÜB.: BAUER 1857). Hd: Felsenmeer am Königstuhl (VONNOH: Hz 04); zwi. Dilsberg u. Mückenloch (R 26). (Ebb: nahe d. bad. Grze. auf Blockh. im Laxbacht. u. Winterlindent. b. Hirschhorn, ab 160—350 m [D 68 sub *D. fusc.*, rev. FUTSCHIG!]); ob. Höllgrund/Katzenbuckel (R 26). —

332. *Paraleucobryum longifolium* (HEDW.) LOESKE (= *Dicranum l.* HEDW.; inkl. var. *subalpinum* [MILDE] DEM.).

Meist auf Felsbl. schattig trockener St.O., von da auch an Borke (z. B. *Fagus*) übergehend. In Kalkgeb. nur an Bk. — **ÖZW:** T 2; L 3 (4); W 3—4; R 1 (2). — **Lf:** BCcaee, (BE). **Wf:** Acc. — Hügelst. (ab 150 m) bis subalp. St. (— 1480 m). — Holarc.; euryoc. mt. — r c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Schönbuch: Tü: Goldersbacht. b. Lustnau, Kirnbacht. u. bes. ht. Goldersbacht. b. Bebenhausen (hier auf ko!)!! (schon HG 73) u. Bb: Seitenbacht. b. Waldenbuch!! u. Böblingen (B 59). Tü: Rammert b. Dettingen. S: b. Botnang. Hn: Stromberggeb. b. Eibensbach (km4; 450 m)!!. —

Schw: v!, so Wt: Tiefenstein. Säk: 2x. Stbl: 4x, auch c. spg. Mül: c. spg. am Blauen (A. BR: hb. HEID!). Bon: Gündelwangen!!. Neu: Höllsteig!! u. c. spg. Falkau (HEGEWALD). Fr: über 15x, bis Feldberggipf., 1480 m!!, auch 6x c. spg.!; v. *subalpinum* am „Notschrei" u. Belchen (Hz 04). Vl: Triberg!!. Wol: 5x!, auch 2x c. spg. — nSchw: Wol: 2x. Wdb: 5x!!. Fds: c. 7x bis zur Hornisgrinde (< 1050 m!!). Og: b. Laudenbach, 240 m!!. Ach: c. 3x!. Bh: 3x, ab Bühlertal, 450 m!!. Bad: 4x, ab 260 m!!. Pf: Kapfenhardt (LAUER). Ka: 5x!!, bis Ettlingen-Spessart!!, ab 200 m: b. Malsch!!. —

Ju: (IIIb) Tut: an *Fagus* am Dreifaltigkeitsberg, 900 m (D 65) sowie (f) Ulm: an alter *Fagus* zw. Seißen-Sontheim, 705—30 m (E 16). —

IV: außerh. d. Adelegg-Geb. nur an errat. Blöcken: Av: Ltk: vor Humberg b. Arnach. Wse: v. *subalpinum* zw. Urbach u. Roßberg (HR 87); am R.bg. b. Waldsee (B: LÜB 68); Altdorfer W. b. Wolfegg. Rv: b. Vogt u. Frankenberg (alle HR 87). (IVaa) Wg: am Schwarzgrat fo. *integrum* PODP. u. N.Seite d. Iberg-Kugel an Bk u. mo. H. (dsg.). — Bo: Rv: Laurat. b. Weingarten, auf errat. Bl. (BICKER). — (IVhg): Tut: Höwenegg b. Mauenheim (B-tuff; — 800 m: D 70b). —

nHü (Vb, Grze. zu O) Hp: b. d. Apfelbachmühle b. Großsachsen (Gr; 210 m)!!. —

O: v, so Hd: c. 20x; im Mausbacht. b. Ziegelhausen (Gr; 190 m: dt. FK: D 68) auch v. *subalpinum*. Hp: ob. Großsachsen ab 220 m!!. Ebb: c. 10x, ab 150 m (Laxbacht. b. Hirschhorn) u. 180 m: Hirschhornhals. — Hier nicht c. spg. gef. —

333. *P. longifolium* subsp. *sauteri* (B.S.G.) JENS. (= *Dicranum s.* B.S.G.).

An Laubh. bk., bes. *Fagus*, Baumwrz. u. seltener auch an F. in ausreichend luftfeuchter Lage. — **ÖZW:** T 4; L 3; W 3—4; R 1—2. — **Lf:** BE, BCcaec. — **Wf:** Acc. — (? Hügelst.) ob. Bergst. (ab c. 8—900 m) bis subalp. St. (— 1350 m). — Eur.w.as.n.am.; euryoc. mt. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Feldberggeb. s. l.: zwi. Feldsee u. Feldberg bzw. Seebuck mehrf. u. c. spg. (seit A. BR: S 60 etc.,!!), Zastlerhütte-Hüttenwasen u. oberstes Z.loch (Hz 04). Silberberg b. Todtnau (Hz 04) u. am Belchen (A. BR: S 60 etc.). —

Av (IVaa): Wg: im Schleifertobel an d. Adelegg (lg. BRIELMAIER 4. 6. 60: LÜB 68; B 49 non 59). —

?O: Ebb: an *Fagus* b. Ober-Höllgrund u. über d. Wolfsschlucht b. Zwingenberg (R 26; ein sehr ungewöhnliches Vorkommen für diese streng hochmontane Art; andere, auch ungewöhnliche, Angaben ROELL's konnten jedoch belegt werden!).

334. *P. fulvum* (HOOK.) LOESKE (= *Dicranum f.* HOOK.).

An ähnlichen, aber wohl meist etwas luftfeuchteren St.O. wie 331. u. hfg. mit dieser vergesellschaftet; ebenfalls rr an Borke. — **ÖZW:** T 3—4; L (2) 3; W 3 (4); R 1 (2). — **Lf:** BCcaee. **Wf:** Acc. — Hügelst. (ab 130 m) bis unt. Bergst. (— 750 m). Eur.n.am.; suboc.mt. — rr c. spg. —

SW-Dt.: Tü: Keupergeb. zv: Rammert 3x: Dettingen-Weilheim; b. Immenhausen u.

im „Burgholz" b. Tbg. Im Schönbuch über 5x in Blockh. Bb: Schönb. b. Waldenbuch u. Rt: b. Mittelstadt. S: b. Stuttgart auch c. spg. (HG 73) u. st. b. Hedelfingen. Bk: c. spg. b. Backnang (b. HG 73) u. Hn: Stromberggeb. b. Eibensbach. — SFW: Sdf: Hegenlohe. Gd: b. Lorch u. mehrf. b. Schw. Gmünd (HR 87). —

sSchw: z, so Wt: b. Tiefenstein. Säk: Wieladingen. Stbl: 2x. Mül: am Blauen (Hz 98; 04 nicht zit., wohl 332.!). Fr: Höllental!, so am Hirschsprung (HEGEW.); Oberriedertal u. b. Tennenbach; Sexau (HEGEW.). Lr: mehrf. (vgl. PH 68). Wol: b. Schramberg c. spg. u. b. Schiltach. — nSchw: zv, so Wol: 5x, b. Alpirsbach auch c. spg. Wdb: „Sommerberg" b. Wildbad, 750 m (LAUER). Fds: Besenfeld u. Reinerzau; „Eckenfels" b. Lierbach!!. Og: zw. Offenburg u. Lahr h (PH 68); ob. Ht. Winterbach!!. Bh: Ulm-Waldulm. Bad: c. 6x, so b. Frauenalb (GMELIN 1798: S 60 etc.) u. am Bernstein, 660 m!!. Pf: Rotenbach-Neuenbürg!!. Ka: 4x etc. (PH 68), so Malsch, 200 m; Völkersbach u. Schöllbronn!!. —

Av: Wse: errat. Bl. zwi. Heisterkirch u. Roßberg (HR 87). — Bo (IVhg): Sin: Basaltbl. am Hohenhöwen (Hz 04). —

O: v in Blockh. u. ä.; so Hd: c. 15x. Hp: ob. Großsachsen u. Laudenbach!!. Ebb: c. 12x, vom Laxbacht. b. Hirschhorn, 130 m!! bis auf d. Katzenbuckel, 610 m!!. Mos: zw. Dallau u. Auerbach u. b. Neckargerach. Wth: b. Wertheim. —

335. *P. viride* (SULL. & LESQ.) PODP. (= *Dicranum v.* [SULL. & LESQ.] LINDB.).

Fast ausschließl. an Borke basenreicher Gebiete (vgl. auch PH 68: 704). — **ÖZW:** T 3; L 3; W 3—4; R 3 (4). — **Lf:** BE, (BCcace), **Wf:** Ace. — Eb. (ab c. 95 m) bis unt. Bergst. (1x ob. Bergst.: 930 m). — Eurosib.n.am.; euryoc. — Im Gebiet keine spg., aber immer Bruchblätter. —

SW-Dt.: Ne: Rw: b. Rotesteig (E 16). Tü: um Tübingen sv (HG 73); Rammert von Dettingen bis Tübg.!!, b. Jettenburg, Immenhausen u. im „Burgholz"!!. Schönbuch c. 10x, von Breitenholz bis Bebenhausen, Lustnau!! u. Pfrondorf!!. Rt: b. Mittelstadt!!. Nt: Oberensingen u. Kirchheim/T. (hier fo. *papillosum* PODP.!!). S: b. Stuttgart 3x. Gp: „Nassachmühle" Gem. Uhingen (dt. FK)!! u. Bch: b. Buchen (R 26). —

sSchw: Stbl: Kl. Wiesental (Hz 04). Lö: zw. Hauingen u. Rechberg. Fr: in d. Tieflagen c. 10x (seit Hz 04; bes. PH 68, 56). Lr: b. Bleichheim. — nSchw: nur: Bad: an *Fagus* an d. Wolfsschlucht b. Ebersteinburg (ro; 350 m: D 70b). —

Ju: Bon: Wutachschl. b. Reiselfingen (PH 68). Tut: am Plateaurd. d. Dreifaltigkeitsberges, 930 m (D 70b); Beuron. Bl: Lochen (HR: HG 84). Rt: ob. Honau, 790 m u. b. Grafenberg (D 70b). (IIIe—fs): Rdl: 6x. Mün: ?Fauserhöhe b. Münsingen (E 16) u. Ödenwaldstetten-Marbach r. Ehi: c. 9x, meist an *Fagus*, rr an *Larix*, Ulm: c. 5x um Blaubeuren (alle E 16). —

Do: Ehi: 4x (E 16). Bc: 4x (E 16). Wse: Ankenreute. — Av: Wse: errat. Bl. zwi. Weingarten u. Wolfegg (HR 87). Wg: b. Eglofs 3x. (IVaa): am Schuhwerkstobel an d. Adelegg, 820 m!!. — Bo: Üb: b. Salem (J: WB 94, Hz 04). —

sRh (vgl. PH 68: 704): Fr: Mooswald b. Lehen (fo. *pap.*)!! u. Betzenhausen. — nRh: Bh: b. Oberbruch u. Schwarzach. Ra: 2x (PH 68). Ka: b. Leopoldshafen (auch f. *pap.*)! usw. mehrf. Br: b. Reilingen (fo. *pap.*!) u. Kirrlach. Ma: Ketscher W. (fo. *pap.*)!!, Oftersheim u. Ketsch, c. 95 m. — sHü: Lö: zwi. Kandern u. Holzen (PH 68). — nHü: zv, so Vai: Maulbronn u. Linsingen. Pf: Stein!!. Ka: Berghausen u. Jöhlingen. Br: 3x (PH 68). Snh: Haag-Aglasterhausen (R 26) u. b. Helmstadt. Ebb: b. Waldwimmersbach. —

O: Hd: „Kohlhof" b. Waldhilsbach u. Kümmelbacher Hof (R 26). Ebb: „Hohe Warte" (LEUTZ: Hz 04) u. 2x (R 26). Mos: Dallau-Auerbach (Hz 04). Wth (?Ne) b. Wertheim (STOLL: Hz 04). —

336. *Trematodon ambiguus* (HEDW.) HORNSCH.

An offenerdigen St.O. ohne Kalk, auf Torf, Lehm- u. sand. Boden, in Straßengräben, an Wegböschg., trockengelegten Teichen u. Torfstichen. — **ÖZW:** T 2; L 4—5; W 2; R 1—2. — **Lf:** BCcaec. — **Wf:** Aca. — Ebene (ab 95 m) bis ob. Bergst. (c. 1000 m). — Disj.holarc.; bor.(mt.). — Immer c. spg. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: Sandbank im Quellbach zw. Notschrei u. Muggenbrunn, cf. c. 1000 m (PH 56); Str.graben vorm Gsth. Steinwasen (PH 56: bis 1954; dsg. Hofsgrund am Schauinsland, 730 m (SCHT 27) u. b. c. 900—1000 m (SICKB: WB 94, b. Hz 04; PH 56). —

Do: Slg: Federsee: im Hochmoor d. Banngeb. auf Torf, c. 580 m (PAUL 22). —

nRh: Ka: Torfwiesen b. Neureut (A. BR: hb. HEID!; S 60 etc.; †) u. Ma: feucht. Sand d. Kiesgr. b. Ketsch, c. 95 m (PH 56) u. auf sand.-humos. Boden dass. (BUCHL: 53). — sHü: Fr: feucht. Löß d. Pochgasse in Zähringen (SCHT 27). —

O: „in Waldblößen, Triften u. Mooren durch den Odenwald" (HÜBENER: WÜRTH 88; R 26: wo?; wahrsch. †). —

5. Fam. Leucobryaceae

337. *Leucobryum glaucum* (HEDW.) AONGST.

Auf regelmäßig feuchtem, kalkfreiem, meist reich humosem Waldboden, auf morschem Holz feuchter Lagen, seltener auch am nackten Silikatgestein (siehe 338.!). Kahlfrostempfindlich. — **ÖZW:** T 2; L (2) 3 (4); W (2) 3; R 1—2. — **Lf:** BCsph., (BE). — **Wf:** Ap. — Eb. (ab c. 100 m) bis ob. Bergst. (rr subalp. St.: — 1300 m). — Holarc.(afr.,s.am., polyn.); g.euryoc. — r c. spg., aber hfg. Bruchbl. —

SW-Dt.: Ne: Vl: am Schwenninger Moos, c. 700 m/Baar (SCHLENKER 08). Rw: nur im Keuper, z (E 16); b. Marschalkenzimmern (WÄ 95). Tü: Keupergeb. zv; c. spg. 5x, so z. B. b. Derendingen!! u. Hirschauer Berg (WILM;!!). Sicher auch sonst hfg. — SFW: zv, so z. B. Gd: Walkersbach!!. Sha: Tommelhardt. Elw: b. Ellwangen c. spg. (KÖSTLIN: HG 73). —

sSchw: g, so z. B. Neu: Hinterzarten 880 m (HEGEWALD). Fr: bis zur Seewand/Feldberg, c. 1300 m!!; c. spg. 3x. Fr-Lr: im Buntsandst.geb. zv u. öfter c. spg. (PH 56). Wol: Schiltach (GOLL: hb. KR!). — nSchw: g, so z. B. Wol: c. spg. Wdb!!. Fds: c. spg. b. Reinerzau; Hornisgrinde bis 1100 m. Ach: Achern c. spg. Bad!!. Bh. Cw: Wildbader Kopf c. spg. Pf!!. Ka: Ettlingen gen Steinbrunnen b. Spessart c. spg. (KNEU: hb. KR!; b. HZG 04). —

Ju (r auf feucht. Rohhumus) (IIId): Tut: zw. Buchheim u. Beuron (FK 66). (IIIa) Gsl: zw. Grünberg u. Süßen/F. (HR 87). (f) Aa: rr „Rauhe Wiese" b. Rötenbach (HAUFF 35). —

IV: zv—v. Do: Ehi: Dischingen-Ringingen. Bc: 9x, c. spg. Ochsenhausen (K. MÜLLER: BU 54). Slg: Federsee. Mm: 3x. Ltk: 2x. Wse: 4x,!!. — Av: Ltk: 2x. Wse: 2x; Altdorfer W. Wg: 5x. — Bo: Rv: Erbisreute!!. Tt: 5x. Pfu: Pfrunger R. Üb: 2x, c. spg. Heiligenberg (Hz 04). Kn: 3 x, c. spg. Konstanz.

HRh: (Sch: Schaffhausen/Schwz.: Crypt.B. 482). — sRh: Fr: auch c. spg. b. Freiburg (S/DE BARY: S 60); Moosw. b. Lehen (SCHT 27 sub 338.). — nRh: (sz in d. Hardtw. auf qb u. ds!) Ra: Rastatt (PH). Ka: Ka.-Bulach, Parkring Karlsr. u. o. Leopoldshafen!!. Br: Friedrichstal, Linkenheim; Spöck (PH!) u. Wiesental!!. Hd: b. Walldorf (PH) u. Sandhausen (NIEMEYER!) u. Ma: b. Schwetzingen (S 60) u. Ketsch!!. Im Auwald (außerh. d. Überschwem.zone!) nur: sRh: Lr: Kappel u. nRh: Neuburgweier (PH) u. zw. Leopoldshafen u. Leimersheimer Fähre, 100 m!!. — nHü (über L!): Ka: „Katzenberg" b. Weingarten u. Br: „Bergw." b. U.grombach!!. —

O: meist v, so Hd!!, c. spg. b. Heidelberg (Hz 04). Hp: ob. Großsachsen. Ebb!!. Wth: „Alte Birke" b. Wertheim (WIBEL 1799). —

338. *L. juniperoideum* (BRID.) C. MÜLL. (= *L. albidum* auct. germ.).

Wächst im Gegensatz zu *L. glaucum* fast ausschließlich direkt auf kalkfreiem Silikatgestein, seltener auch auf kalkfreien (sauren), sand. (humosen) Böden, bes. in absonnigen, aber luftfeuchten, lichten Blockhalden. — **ÖZW:** T 3; L 4 (5); W 3; R 2 (3). — **Lf:** BCsph. **Wf:** Ap. — Hügelst. (ab 160 m) u. ob. Bergst. (— 1100 m). — Eur.n.am.(afr.); euryoc(mt.). — In Deut. bisher noch aus Bayern, Rheinl.-Pfalz!, Hessen sowie Nordrheinwestf. Niedersachsen (F. KOPPE mdl.) bekannt. — Bisher im Gebiet keine spg. beobachtet. —

SW-Dt.: sSchw: Fr: am Pflugscharf. am Schauinsland an Gneisf., 1100 m (SCHT 27: hb. KR!). — nSchw: Fds: halbschatt. Sandsteinbl. nahe d. „Zuflucht" (Roßbühl) bei d. Schwarzwaldhochstr., 940 m (t. FK)!!. —

O: (Ebb: nahe d. bad. Grze. in Blockh. d. Laxbacht.-N.Hg. s b. Hirschhorn auf Buntsandst. f., 160 m (J. FUTSCHIG briefl.; t. FK). —

IV. Ord. POTTIALES

1. Fam. Encalyptaceae

339. *Encalypta vulgaris* HEDW.

Auf Kalk- u. kalkreichen Felsen, Mauern u. Skelettböden sowie auf Löß lichter, ± sonniger Lagen. — **ÖZW:** T 3—4; L (4) 5; W 5; R (3) 4—5. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — (r Eb.: ab c. 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. (r bis 910 m: Ju!). — Holarc. (tasm.; afr.); eurymed. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Nc: Ds: Hüfingen/Baar (ENGESSER: Hz 04). Rw: 9x, so Kapfberg!!. Horb: b. Horb; Sulzau u. Weitingen!!. Tü: auf Kalk b. Bietenhausen, Reusten u. Altingen!!. Tü: Schönbuchrd. b. Kayh!!, Spitzberg (WILM 66) u. Tübg. S: Stuttgart. Auf Kalk: Backnang u. Mergentheim. Wth: „Eicheler Setze" (WIBEL 1799). — SFW: Sdf: Schorndorf (HAIST: HG 73) u. Gd: unterh. Schw. Gmünd in Schlucht (HR 87). ?Elw: Ellwangen (MOHL: MA 62; unbestät.!). —

Schw: nur an sek. St.O. (meist Mörtelmauern): sSchw: Fr: Hebsack b. Freiburg u. Kirchzarten (Hz 04). Obermünstert. unterm Scharfenstein (PH 56). Wol: Hardt (B 49/59). — nSchw: Wdb: Wildbad (b. v. MA 62). Cw: Neubulach (WÄ 03) u. B. Liebenzell (b. HG 73). —

Ju (im wj v; B 59 = 32x): (IIIr) Tut: Bhf. Hattingen!!. (IIId) Tut: Irrendorfer Hardt, 880 m u. „Grauental" b. Böttingen, 910 m!!. Sig: v. *apiculata* WAHLENB. am Mühlberg b. Sigm. (MÜLLER 97); b. Trochtelfingen!!. (b): Bl: 4x, z. B. Burgfelden, 910 m!!. Ebi: b. Hossingen, 910 m!!. Hch: 2x. Rt: 4x, z. B. Gönningen!!. (c) Mün: v (E 16), so b. Wittlingen!!. (b) Wsg: Donnstetten!!. Gsl: 2x, so b. Steinenkirch!!. Gp: Hohenrechberg. (f): Aa: Kapfenburg. Hdh: Herbrechtingen!!. Nö: 2x. — Rdl: von Riedlingen u. Zwiefalten über Ehi bis Ulm: Herrlingen u. Blaubeuren v (E 16). v. *pilifera* (LINDB.) PODP.: Eselsberg b. Ulm (HG 73). —

IV z—zv (B 59: 20x): Do: Bc: 6x. ?Rdl: Riedlingen (B 49; wohl Ju!). Slg: Saulgau u. Schussenried (B 49). Mm: Illertal. Ltk: Leupolz (JUNG: v. MA 62). Wse: Kappel b. Eberhardszell (B 49). — Av: Wsc: 3x. (IVaa): Wg: F. d. Adelegg (b. HG 84). — Bo: Rv: b. Weingarten (BICKER!). Üb: 4x. (IVhg): Sin: Hohentwiel! u. Hohenkrähen (Hz 04). —

HRh: Säk: Rheinuferhalde zw. Säckg. u. Wallbach (LI 09). — nRh: an Mauern: Ka: Daxlanden u. v. *elongata* SCHIMP. b. Gut Scheibenhardt/Bulach (hb. BAUSCH: hb. HEID!). Ma: Schwetzingen (b. Hz 04), im Schloßg. (BUCHL 53) u. Mannheim (ALT: S 60 etc.). — sHü: Lö: Isteiner Klotz. Mül: Buggingen-Niederweiler. Fr: Tuniberg, Schloßberg b. Fr. u. Kaiserstuhl: v (PH 56),!!. — nHü: Vai: Mühlacker (B 49). Ka: c. 3x, so b. Weingarten!!. Br: U.grombach!!. Snh: Eppingen. Hd: Nußloch-Baiertal!!, Heidelbg., (Vb): Hd: 3x u. Hp: Laudenbach. —

340. *E. rhabdocarpa* SCHWÄGR. (inkl. var. *spathulata* [C. MÜLL.] HUSN. et var. *trachymitria* [RIP.] WIJK et MARG. [= v. *leptodon*]).

An ähnlichen St.O. wie vor., aber selten an Mauern u. nur auf Kalk. — **ÖZW:** T 1; L 4; W 3—4; R (4) 5. — **Lf:/Wf:** wie vor. — Unt. Bergst. (c. 600—870 m). — Holarc.; subarc.alp. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: nur Ju: (IIIr) Tut: Eisenbahnunterführg. b. Talmühle b. Engen, st. sowie zwi. T. u. E. an d. Str. (PH 56). (c): im Donaut. von Tut: Fridingen bis Sigmaringen hfg. (dsg.), so an Mauer b. Burg Wildenstein (W/WB 94, b. Hz 04) u. v. *trachym.* b. Schl. Bronnen (J: S 60 etc.) u. Meßkirch (J: Crypt.B.n. 579!). (d) Tut: v. *trach.*: Irren-

dorfer Hardt, 870 m!!. (e) Mün: v. *eperistomata* LIMPR. an n-exp. Kalkwd. in Seeburg, 610 m (FK!). (f) Ehi: Neuburg (B 49/59). —

341. *E. ciliata* HEDW.

An feuchten, ± schattigen, kalkfreien aber oft nährstoffreichen Silikatfelsen, r auch Mauern. — **ÖZW:** T 1; L 2—3; W (2) 3; R 2 (3). — **Lf/Wf:** wie vor. — (r Hügelst.) unt. Bergst. bis subalp. St. (— 1300 m). — ± holarc.(afr., austr., polyn.); bor.mt. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: auf Keuper b. Lakendorf (B 49/59; unbestät.). — SFW: Aa: Westerhofen (v. FROELICH: v. MA 62; unbestät.). Elw: b. Ellwangen (MOHL: HG 73) u. Cr: b. Markertshofen (KEMMLER: HG 73). —

sSchw: Säk: Wehratal. Stbl: Prägtal; Schwarzat. (Hz 04), z. B. b. Häusern (HEGEWALD). Bon: Wutachschl. gegenüber d. Glöcknerhalde, 700 m (dsg.). Neu: Wutacht. b. Neustadt; Rötenbachschl.!!. Fr: über 10x, vom Kybf. b. Freibg. u. Höllental bis Seewand (— 1200 m!!) u. Zastler (cf. — über 1300 m) am Feldberg. Wol: Berneckt. b. Schramberg (HG 73 etc.). — nSchw: Wol: „Schenkenburg" b. Schenkenzell (WÄ 03). Ach: Achern (W: Hz 04). —

Do: Wse: Awensen b. Eberhardzell (E 16). Mm: b. Bonlanden. — Av: Wse: Oberessendorf, Wolfegg u. Eisenfurt. Wg: Leupolz (JUNG: v. MA 62) u. st. b. Eisenharz (HR: HG 84). — Bo (IVhg): Sin: Hohenhöwen, an Basalt (Hz 04). —

?O: „schatt. feuchte F. im Gebirge: Odenw. etc." (GE 1836). Tbb: b. Niklashausen (WIBEL 1799). Bis heute für den Odenwald unbelegt.

342. *E. streptocarpa* HEDW. (= *E. contorta* [WULF.] LINDB.).

Auf kalkhalt. o. zumindest basenreicher Unterlage an schattigeren u. feuchteren St.O., gemein in den Kalkgebieten, in den kalkfreien Landschaften nur an Kalk-St.O. o. sek. an Mauern u. ä.; nach HERZOG (04) rr auf Torf. — **ÖZW:** T 1—2; L 2—3; W 3; R 3—5. **Lf:** BCcaee. **Wf:** Ace. — (Eb. ab 100 m) Hügelst. bis ob. Bergst. u. r subalp. St. (— < 1200 m). — ± holarc.; g.bor. — sz c. spg., aber immer mit Rhizoid-Brutkp. —

SW-Dt.: Kalkgeb. v, so Rw: v (E 16), 5x c. spg. Horb: O. A. Sulz sv (WÄ 95)! u. b. Weitingen!!. Tü: Kalkgeb. v, c. 7x!!, c. spg. Haslach!!; Keuperg. zv, bes. Rammert (3x: km4!)!!, Spitzberg!!, Burgholz!! u. Schönbuch (5x)!!. Rt: b. Mittelstadt!!. Nt: b. Oberensingen!!. Bb: Waldenbuch u. Aidlingen!!. S: Heslach u. Stuttgart. — Kalkgeb.: Mos: Gundelsheim u. Steinbach!!. Mgh: Mergentheim. Wth: Dertingen!! u. Sha: Steinbach-Hessental!!. — SFW: Gd: b. Walkersbach u. Elw: Adelmannsfelden (D 70b). —

Schw: fast nur sek.!. sSchw: Stbl: Geschwend!!. Mül: b. Sulzburg. Bon: c. spg. an d. Stallegger Brücke u. st. am E.werk im Wutacht.!!. Fr: c. 6x; spont. an Kalk-St.O. im Höllental (OB 34) u. im Zastlerloch am Feldberg über 1200 m (Hz 04); c. spg. b. Günterstal (Hz 04). Wol: R. Falkenstein b. Schramberg (HG 73,!!). — nSchw: Wol: 3x, c. spg. b. Alpirsbach an Gr (WÄ 95). Fds: 7x, davon 2x c. spg. u. im Biberkessel/Hornisgr., c. 1100 m, pH 8!, spont. (OB 38,!!). Wdb: Diebstichstr. b. Kaltenbronn, 900 m!!. Bad: 3x, z. B. b. Geroldsauer Wasserfall!!. —

Ju: v—g, an Kalkgest., so Wt: Bechtersbohl!!. Stü: c. spg. im Wutacht. b. Stühlingen (lg. J 1859: hb. HEID!). Bon: Wutacht., auch c. spg.!!. Ds: Achdorf!!. Tut (r, b—d): von Hattingen u. Durchhausen, 950 m!! bis Irrendorfer Hardt, Böttingen, 910 m! u. Zundelberg (c. spg.), 910 m; bes. Donaut., bis Sig!!; 3x c. spg. Ebi!!. Bl!!. Hch!!. Rt (c. spg.: Urach)!!. Mün!!, 3x c. spg. Wsg!!. Gd!!. Aa!! (2x c. spg., so Wental!!). Hdh. Ner!! (c. spg. Neresh.). Rdl!!. Ehi u. Ulm!!. — An *Fraxinus*-Bk.: Rt: Grabenstetten b. Urach, 680 m (FK/KK 71). —

IV zv (B 59: 42x). Do: Ulm: Mauer b. Riedheim!!. Bc: v, 2x c. spg. (E 16). Slg: b. Schussenried (BRIELMAIER!). Wse: c. spg. Hummertsried. Ltk: Seibranz 2x (BRIELM.!) u. Reichenhofen!!. Mm: 3x (HOL 98). — Av: Wse: 3x, + 2x c. spg. Wg (IVaa): Adeleggeb. 3x, bis 855 m!!. — Bo: Rv: Weingarten (BICKER) b. Baienfurt!!. Üb: 6x!!, auch 2x c. spg.!. Kn: Konstanz c. spg.!. Sto: b. Bodman!! u. Stockach. — (IVhg): Sin: Hohentwiel!, Hohenhöwen u. Mägdeberg!!. —

HRh: Wt: c. spg. Waldshut (JAE 65) u. st. Tiengen!!. — sRh: Fr: b. Freiburg (b. S 60; wohl auch Eb.!). — nRh: sek., so Ka: Karlsruhe!, Schloßg.mauer auch c. spg. (A. BR!: S 60 etc.) u. Knielingen; spont. am „Langengrund" dass.!!. Br: Hochstetten!! u. Linkenheim. Ma: Schwetzinger Schloßg., c. 100 m!!. — sHü: Lö: 3x!, c. spg. Isteiner Kl. Fr: c. 10x, bes. Kaiserstuhl!; c. spg. am Schönberg. — nHü: Vai: Ochsenbach. Ka: c. 4x!. Br: U.grombach mehrf.!!. Hd (Ikr + Vb) 4x!! u. (Vb) 4x (D 70c). —

O: fast nur auf Mauern, so Hd: 6x, spont. ob. Dossenheim (QP!)!!; c. spg. Mauer am „Wolfsbrunnen" b. Heid. (K. SCHIMP.: HEID!). Hp: auf Löß (Gr) ob Großsachsen, 210 m (D 70). Ebb: M. b. Eberbach u. Neckarhausen. Mos: auf Calcit b. Binau (so!). —

2. Fam. Trichostomaceae

343. *Anoectangium aestivum* (HEDW.) MITT. (= *A. compactum* SCHWÄGR.).

An nassen, basenreichen Silikatfelsen tiefeingeschnittener Bergschluchten. Reliktmoos, das nur 1x aus Bayern in Deutschland noch nachgewiesen wurde. — **ÖZW:** T 1; L 2—3; W 2—3; R 3. — **Lf/Wf:** wie vor. — Nur unt. Bergst. (c. 575—600 m). — Holarc. (afr., s.am.); subarc.alp. — Bei uns keine spg. beobachtet. —

SW-Dt.: nur sSchw: Fr: Oberrieder Tal unterh. d. „Hohbruck" in d. „Hexenküche", z. T. hfg., soc. calci- u. basiphile Moose (Gn; c. 575 m). Dort von SICKENBERGER (b. WB 94) entdeckt u. von HERZOG (00, 04) wieder aufgefunden (auch KM 38, PH 56,!!). Im Höllental (hb. WB: SCHT 27). —

344. *Gymnostomum calcareum* NEES & HORNSCH.

Moos schattiger, oft feuchter, sehr kalkreicher St.O., insbes. auf Dolomit, Molasse und Kalktuff, verschiedentlich sek. an Mauern. — **ÖZW:** T 4; L (1) 2—3; W 3—4; R 5. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Hügelst. (ab 218 m) bis unt. (u. r ob.: — 920 m) Bergst. — ± cosm.; submed. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: an Mauer st. in Rottweil u. c. spg. b. Feckenhausen (E 16). Horb: b. H. (B 49/59) u. Tü: Lüssenhalde b. Nellingsheim, 430 m!!. Alle F.O. im Muschelkalkgeb. — [Sha: Obersontheim (KEMMLER: v. MA 62) gehört zu 346.]. —

Ju: zv, so (IIIr) Stü: Stühlingen (b. Hz 04!). Bon: Wutachschl. 3x, c. spg. b. Bachheim u. Münchingen!!. Ds: b. Fützen!!. (e) Tut: Bärenthal!! u. Sig: c. spg. b. Trochtelfingen, 710 m!!. (c) Tut-Sig: ob. Donaut. c. 5x!!, c. spg. b. Beuron (HG 73!). (d) Ebi: Meßstetten-Nusplingen, 920 m!! u. Hossinger Leiter (HG 73 sub 345., rev. FK). Rt: Glems (B 59) u. c. spg. Uracher Wasserfall (HG 73!, FK/KK 71) sowie Gütersteiner Wasserf. (FK/KK 71). Wsg: b. Wiesensteig. Gsl: b. Geislingen (BU 54). (f) Aa: c. spg. Wental b. St. Bartholomä!!. Ehi: 5x (E 16). Ulm: Tiefent. b. Blaubeuren!!; Weiler u. zw. Bl. u. Seißen (E 16). —

Do: Bc: Winterstettenstadt u. Appendorf. Ltk: Reichenhofener T., 720 m!!. Wse: b. Unteressendorf. — Av: Wse: 5x, so am „Weißenbronnen" b. Wolfegg c. spg. (B 59!). Rv: Waldburg (B 59). (IVaa) Wg: Adelegg (b. HG 84). — Bo: Rv: Gießenbrück (B 59). Üb: Sipplingen (DOB 66), Spetzgart!, Salem! u. c. spg. Überlingen (J: Hz 04!). Kn: b. Staad (Hz 04). Sto: Stockach (DOB 66) u. c. spg. Mariaschl. b. Bodman!!. — (IVhg) Sin: Hohenhöven auf Basalt (Hz 04). —

HRh: Säk: zw. Säckingen u. Wallbach (JAE 65, LI 09) u. Laufenburg-Säk. (LI 09). — sHü: Fr: Lorettoberg b. Freibg. (SICKB: Hz 04) u. Mauern am Eckartsberg in Altbreisach, 218 m (Hz 04). — (nHü: hess. Bergstr. sz [R 26]).

345. *G. aeruginosum* SM. (= *rupestre* SCHLEID.).

Moos feuchter bis nasser, schattiger, ± kalkreicher Fels-St.O. — **ÖZW:** T 1; L 2—3; W 2—3; R (3) 4—5. — **Lf:** BCcaee (pulv.). **Wf:** Ace (Ap.). — Hügelst. (ab c. 160 m) bis subalp. St. (meist über 500 m; bis c. 1400 m). — Holarc.; bor.mt./dealp. — z c. spg. —

SW-Dt.: Ne (nur Muschelkalkgeb.!: Rw: c. 12x, hfg. c. spg. (E 16), Herrenzimmern (HG 73!). Mos: Gundelsheim (R!: Hz 04, R 26). (Mar: b. Homburg/Bay., 160 m [KNEU: SCHT 27]). —

sSchw (im Schw nur an mindest wenig kalkhalt. St.O.!): Säk: Wehrat. b. Wildenstein (b. Hz 04, PH 56). Stbl: 3x, auch c. spg. Mül: b. Neuenweg (Hz 04). Neu: Ravennaschl. b. Höllsteig (PH 56). Bon: c. spg. Lotenbachkl. b. B. Boll (Gn; 700 m)!!; HERZOG (04) dass. auf Kalktuff (= Ju). Fr: Belchen u. Höllental (PH 56) u. Feldberggeb.: Seebuckabsturz u. Umgebg. (seit Hz 99), c. spg., bis c. 1200 m!! sowie im Zastler, bis 1380 m (PH 56). — nSchw: Fds: Hornisgrinde: Biberkessel, 1100 m (PH 70a). Bad: ob. Michelbach u. Herrenalb (rm!) (PH 70a). —

Ju: zv, bes. in Schluchten u. Höhlen, aber rr c. spg.!. Bon: B. Boll (Hz 04). Tut: zw. Hattingen u. Kriegert. (dt. FK)!!. Ob. Donaut. b. Fridingen! u. Bronnen!! (non Beuron!). Sig: dass. Raint. b. Tiergarten (t. FK)!!. Inzigkofen u. Antonst. b. Sigm. (MÜLLER 97). Hch: Hausen-Wachtelfingen u. 2x b. Erpfingen (HG 73!, t. FK); „Bärenhöhle" (DOB 66). Ebi: Leiter b. Hossingen, 820 m (t. FK)!! (non HG 73). Rt: am Lichtenstein b. Honau (HG 73), dass. „Ohafelsen", 660 m (t. FK)!!; Uracher Wasserfall u. Dettingen (FK/KK 71). Mün: 5x, so b. d. Falkensteiner Höhle (dsg.), b. Wittlingen!! u. Grafeneck (lg. HG 1896: hb. STU!). Gsl: 3x. Rdl: c. spg. Friedrichshöhle b. Zwiefalten, 557 m (DOB 66) u. st. 7x. Ehi: c. 15x u. Ulm: c. 10x; rr c. spg. (E 16). —

Do: 8x in Bc. Mm: c. spg. b. Aitrach (HÄCKLER: HR 87). Ltk: dsg. b. Zeil (dsg.). — Av: Wse: Wolfegg (B 49), dass. nass. Tuff am „Weißenbronnen" (BICKER, t. FK). Wg: Ratzenried (HR: HG 84) u. Eglofs im Osterwald (HR 87). (IVaa: Riedholzer Wasserf. [B 49]). — Bo: Tt: Achberg u. Rv: Waldburg u. Weingarten (B 49). —

HRh: Säk: Rheinuferhalde zw. Säckg. u. Wallbach (LI 09); (Stein/Aarg.). —

346. *Gyroweisia tenuis* (HEDW.) SCHIMP. (= *Gymnostomum tenue* SCHIMP.).

An ähnlichen St.O. wie 344., aber trockenheitsverträglicher u. bes. auch auf Löß u. Kalksandstein sowie Gemäuer. — **ÖZW:** T 4; L (1) 2—3; W 3—4. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Hügelst. (ab 135 m) bis unt. Bergst. (— c. 640, evt. — 800 m). — Eur.w.as.n. am.; submed. euryoc. — z c. spg., aber immer (oft rr) mit Brutkp.! —

SW-Dt.: Ne: Rw: z um Rottweil, 3x c. spg.: Muschelkalk.! (E 16). Tü: „Wolfsschl." b. Niedernau (mo)!!. Auf km4 im Rammert b. Derendingen u. c. spg. Schönbuchrd. b. Unterjesingen, 460 m!!. Es: Kp. b. Eßlingen (KOLB: HR 87). Wn: b. Stetten i. R. (km4: BU 54). Mos: Gundelsheim (R!: Hz 04). — SFW: auf Kp.sandst.: Gd: 3x u. Sha: b. Obersontheim (b. HG 73). —

nSchw: Fds: Brücke b. Mitteltal, 640 m u. an sek. St.O. ob. Michelbach (PH 70). —

Ju: (IIIr) Bon: nahe d. Wutachmühle (JAN 05) u. Ds: F. d. Baar b. Donaueschg. (BAUSCH: S 60 etc.). (e) Mün: ehem. Kalktuffbruch im Seeburger T. (HG 73 sub 344., rev. Dü. = hb. STU!). (fs) Ulm: unt. Tiefent. b. Schelklingen (E 16). —

Do (IV: B 59 = 24x): Bc: Hornfischbach (HR 87). Mm: 3x. — Av: Wse: Wolfegg (b. HG 84) u. Bergatreute (B 49). (IVaa) Wg: Schwarzgrat-N.Seite c. spg. (HR 87) u. Rohrdorfer T. (B 49). — Bo: Tt: b. Markdorf u. Bermatingen (LI 09). Rv: c. 10x (B 49). Üb: c. 4x (J: Hz 04). Kn: Konstanz (LEINER: S 60 etc.). —

HRh: (Sch: c. spg. oberh d. Rheinfalls b. Schaffhausen/Schwz., c. 400 m!!). Säk: Stein/Aarg. (LI 09); zwi. Säckg. u. Wallbach an d. Rheinuferhalde (LI 09). — sHü: Fr: 7x, meist auf Löß; Kaiserstuhl dsg., sv (SCHT 27), b. Oberbergen, Oberrotweil u. am Lützelberg!! — nHü: (Ikr auf Löß!) Ka: ob. d. Weingartner Moors, 135 m!!. Br: U.- u. O.grombach (D 70b). (Vb) Hd: Mauer d. Heidelberger Schl. u. Hp: Lößwd. ob. Laudenbach!! (Vb/hs!). —

347. *Hymenostylium recurvirostre* (HEDW.) DIX. (= *Gymnostomum r.* HEDW.).

An ähnlichen St.O. wie 345., aber bes. auch als Kalktuffbildner an nassem Kalk- u. kalkreichem Gestein. Im Grundgebirge nur an Kalk-St.O. — **ÖZW:** T 1; L 2—3; W 2 (3); R 4—5. — **Lf:** BCcaee(pulv.), (BAa); **Wf:** Ace (Ap). — (Eb. r, ab c. 150 m; Hügelst.) unt. Bergst. bis Grze. subalp. St. (— c. 1240 m). — Holarc. (m.am.); bor.mt./dealp. — Oft c. spg. —

SW-Dt.: Ne (nur auf Muschelkalk): Rw: n ob. Rottweil b. Bhf. Neckartal, 580 m (t. FK: D 70b). Mgh: Mergentheim, r (BAUER: v. MA 62) u. Wth: Wertheim (STOLL: Hz 04). —

sSchw (nur an Kalk-St.O., wohl immer im Gneis-Geb.): Mül: b. „Alten Mann" b. Badenweiler (JAN 06). Fr: fo. *scabrum* LINDB. im Oberrieder T. in d. Hexenküche, c. 600 m u. im Höllent. unterm Hirschf. (SCHT 27); am Weg v. Posthalde/Höllent. gen Alpersbach (PH 56); Feldberggeb.: an d. Seewand bis c. 1240 m (Hz 04) u. am „Seebuckabsturz" (KM 38). —

Ju (vgl. auch DOBAT [66] zahlr. F.O. in Höhlen, hier nur st.; sonst meist c. spg.). Bon: Wutachschl. mehrf., meist c. spg., so b. B. Boll, Münchingen u. gen Ewattingen!!. Ds: Gauchacht., auch c. spg.!!, z. B. b. Döggingen (FK 66). Tut: ob. Donaut. b. Fridingen 3x (HG 73, FK 66) u. „Teufelsküche" b. Beuron-Buchheim (FK 66;!!: fo. *scabrum*). Sig: fo. *scab.* an Kalkstützmauer zw. Maurusf. u. Langenbrunn (FK 66) u. zw. Bhf. u. Dorf Inzigkofen (ELMENDORFF: FK 66). (IIIb) Rt: auf Kalkt., r am Uracher Wasserfall, reich c. spg. (HOCHSTETTER 1827; SCHIMP: HG 73); dass. fo. *laeviuscula* (LINDB.) PODP. (FK/KK 71). Mün: b. Seeburg, fo. *laev.* (FK/KK 71) u. fo. *scabrum* am Winzelsteig b. Hohenwittlingen (dsg.).

Av: Wse: Höll b. Wolfegg (B 49/59). ([IVaa] Wg: c. spg. am r. Argenufer im Eistobel b. Riedholz/Bay. [mi4; 600 m]!!). — Bo: Üb: 5x (J: Hz 04, SCHT 27). Kn: am Rheinausfluß am Grunde d. Bodensees nächst d. Rheinbrücke b. Konstanz die mod. *cataractarum* (SCHIMP.) comb. nov. (lg. LEINER 1858: z. B. Hz 04). Sto: Marienschl. b. Bodman c. spg. (PH 56,!!). —

HRh: (Sch: Schaffhausen u. Säk: Stein/Aarg. [bis 4 m Tiefe!] mod. *cataract.*) Säk: b. Säckingen (b. Hz 04) u. zw. S. u. Wallbach (LI 09). Lö: Rheinfelden (u. b. Basel) (b. Hz 04). — nRh: Og: b. Ichenheim st.: mod. *catar.* (hb. BAUR: SCHT 27).

348. *Eucladium verticillatum* (BRID.) B.S.G. (inkl. var. *dalmaticum* PAR. = *E. styriacum* GLOW. = *E. vert.* var. *angustifolium* JUR.).

Charaktermoos des triefnassen Kalktuffs (tuffbildend!), aber auch an überrieselten Kalkfelsen u. Mauern sowie selten an meist trock. Kalk-St.O. (im Medit. geb. auch auf Erde). — **ÖZW:** T 4; L 3—4; W 2 (3); R 5. — **Lf:** BCcaec (pulv.). **Wf:** Aca (Ap.). — (Eb. r, ab c. 150 m) Hügelst. bis unt. Bergst. (r bis 850 m). — Holarc; submed. — sz c. spg. —

SW-Dt.: Rw: Kalkgeb. 4x, so c. spg. Höllenstein (E 16) u. no Rottweil!!. Tü: auf Kalktuff (meist km4!) im Rammert b. Dettingen, Weilheim u. Derendingen; Dett.: c. spg.!!; Schinderklinge b. Lustnau!!; Ammert. b. Tübg. (HG 73); Tiefenbacht. am Spitzberg!!. Schönbuch mehrf., so Kirnbacht. (HG 73,!!), u. bes. b. Bebenhausen (GRÜNINGER,!!). Neckart. b. Pfrondorf (HG 73,!!). Rt: Merzenbacht. b. Mittelstadt!!. Es: Eßlingen (B 59). S: 2x. Bk: Murrhardt (B 59). Hn: Nordheimer Weinbg. (HG 73). Kün: Künzelsau (b. HG 84, WINTERHOFF!) u. Nagelsberg!! auf Kalk. Sha: Braunsbach dsg. (b. HG 73). Mgh: Krautheim/J. (SICKB: S 60 etc.) u. Dörzbach (b. HG 73). (Wth: Lengfurt [b. Hz 04]). — SFW: Cr: Crailsheim (B 49/59). —

sSchw: Säk: am Harpolinger Schloß/Murgt. (PH: D 70b) u. Bon: Wutacht. b. Stallegg, nahe d. Muschelkalkgrz., 720 m (D 70b). —

Ju: zv an feuchten bis nass. St.O. (u. in Höhlen), so (IIIr) Bon: Wutachschl. hfg., von nahe d. Urgeb.grze. b. Gündelwangen, c. 770 m (Hz 04,!!) bis Ewattingen (JAN 05,!!) u. Fützen!!, öfter c. spg. u. in d. „Glöckleshalde" b. Göschweiler auch v. *dalmatic.* (D 70b). Ds: Gauchacht.!! u. b. Hüfingen. Tut: b. Bachzimmern u. am „Lupfen" b. Durchhausen, 850 m!!. (b—d) Tut: ob. Donaut. c. 5x,!! u. Sig: 5x. Bl: b. Frommern. Hch: 2x, 800 m (DOB 66). Ebi: 2x. Rt: 4x, c. spg. am Gütersteiner Wasserf.!!. Nt: b. Neuffen (DOB 66). (e/f): Mün: 3x. Wsg: 3x (DOB 66). Gsl: 2x (HR 87). Aa: b. St. Bartholomä (DOB 66). Rdl: 2x, so c. spg. b. Datthausen (E 16). Ehi: 3x. —

(IV auf Molasse zv; B 59: 31x). Do: Bc: 3x, r. c. spg. Slg: Schussenquelle c. spg. (HR 87). Wse: Osterhofen. M: Illert. 2x c. spg. — Av: Wse: 3x!, auch c. spg. Wg: Wangen. (IVaa): Adelegg b. Rohrdorf; Schwarzgrat b. Bolsternang, 820 m!! (c. spg. im Eistobel!!). — Bo: Tt — Üb — Kn — Sto in Molasseschl. zv (PH 56). v. *dalmat.*: Rv: an Kalktuffquader d. Stadtmauer in Weingarten (BICKER!). Die Normalfo. im Laurat. b. W. (BI.!). —

HRh (Sch: b. Dießenhofen (JAAG 38), Lohn u. Thayngen (DOB 66); Säk: Stein/

Aarg. [Li 09]). Sin: Büsingen/Rh. (WB 91: Krypt. B.n. 174). — sHü: Lö: Isteiner Klotz (Hz 04), c. spg. Kleinkems, „fo. *rigida*" (Hz 99) u. Wolsschl. b. Kandern (Ph 56). Mül: c. spg. Bamlach (Hz 04); Ballrechten u. Schliengen-Liel (Ph 56). Fr: c. 15x, z. B. Tuniberg, Schönberg u. Kaiserst. — sRh: „an Brunnen im Rheingeb. u. Hügelland zv" (Ph 56). — nRh: Og: b. Ichenheim u. Altenheim (Hz 04). —

O: Mos: an Calcit in d. Ludolfsklinge b. Binau (so; 170 m: D 68). —

349. *Oxystegus cylindricus* (Brid.) Hilp. (= *Tortella cylindrica* [Brid.] = *Trichostomum c.* [Brid.] C. Müll.).

Kalkmeidendes, aber wohl basiphiles Moos feuchter u. feuchtschatt. St.O. auf Silikatgest., r auch auf Humus o. morsch. Holz. — **ÖZW:** T 1—2; L 2—3; W 3 (4); R 2—3. — **Lf:** BCpulv. **Wf:** Ap. — Hügelst. (ab c. 170 m) bis ob. Bergst. (r subalp. St.: — c. 1300 m). — ± holarc. (s.am., s.afr.); g.n. euryoc.mt. — z c. spg., aber meist Bruchbl.-Vermehrung. —

SW-Dt.: Ne: Tü: auf Kp. (meist km4!) im Rammert, Burgholz u. Schönbuch vielf. u. oft c. spg.!. Rt: Schönbuch b. Mittelstadt c. spg. Bb: dsg. b. Waldenbuch 2x st. — SFW: Gd: s Walkersbach u. Elw: b. Hammerschmiedweiher b. Adelmannsfelden. —

sSchw: Säk: 2x c. spg. (Li 09). Neu: Bruderhalde am Titisee u. b. Neuglashütten (Hegewald!), 1100 m; b. Dreistegen (Ph 56). Bon: Schattenmühle b. B. Boll (Hegew.!). Fr: über 15x, z. B. am Fahler Wasserf.!! u. Hexenküche b. Oberried!!; c. spg. nur an d. Seebuck-Wd. (Li 09); am Feldberg im Zastler wohl bis subalp. St. (Scht 27). — nSchw: Wol: b. Alpirsbach. Fds: ob. Oppenau, 330 m u. Allerheiligener Wasserf.!!, Biberkessel/Hornisgr., 1100 m (Ph 70a). Og: n Oberharmersbach (Hegewald!). Ach: ob. Ottenhöfen!!. Bh: am Grobbach östl. Obertal!!. Bad: 3x! Ka: schatt. F. b. Ettlingen (A. Br: S 60 etc.). —

Ju (IIIf): nur Ehi: c. spg. mo. H. „Wespenberg" b. Ehingen sowie c. spg. auf Humus „Kühnenbuch" b. Blaubeuren u. 3x st. (alle E 16). —

Do: Ehi: Reutlingendorf u. Bc: c. 5x, auch c. spg. (E 16). Mm: Rot (b. Hr 87). Wse: c. spg. „Ziegelberg" b. Rohrbach (Hr 87). — Av: Wse: c. spg. im Altdorfer W. (Hr 87) u. st. b. Weißenbronnen b. Wolfegg!!. Wg: c. spg. b. Eglofs (b. Hg 84). — Bo: Rv: Baumbase im Aacht. b. Baienfurt u. c. spg. b. „Fuchsenloch" b. Erbisreute!!. Tt: um Markdorf sv, 2x c. spg. (Li 09). Pfu: Obersiggingen (Li 09). Sto: östl. Bodman auf Humus!!. —

O: z, insbes. in schatt. Blockhalden. Hd: vom Speyrer Hof ob. Rohrbach (R 26) u. Königstuhl bis Neckargemünd, Handschuhsheim u. Heiligkreuzsteinach mehrf., c. spg. „Kohlhof" u. „Kümmelbacht.". Ebb: (Laxbacht. b. Hirschhorn, 170 m) c. spg. b. Reisenbach u. am Katzenbuckel sowie b. Neckarhausen 2x!!. —

350. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

An schattig-trockenen (bis feuchteren u. dann meist c. spg.), selten auch lichten St.O. auf Kalkgestein, kalkreicher Erde (o. Torf) o. zumindest basenreichem Untergrund. Im Überschwemmungsbereich d. Bäche in kalkreichen Geb. auch epiphytisch. Außerh. d. Kalkgebiete auch sek. an Mauern etc. — **ÖZW:** T 1—2; L (2) 3—4 (5); W 3—4; R (3) 4—5. — **Lf:** BCpulv, (BE), **Wf:** Ap. — (Eb. rr, ab c. 100 m) Hügelst. bis subalp. St. (— c. 1360—1400 m). Holarc.(s.am.); g.bor.mt. — Oft c. spg. Vermehrung durch Bruchbl. b. mod. *fragilifolia* (Jur.) comb. nov. (= var. *fr.* [Jur.] Herz.), eine St.O.form, die hfg. mit 352. o. auch 349. verwechselt wird. —

SW-Dt.: Ne: auf Muschelkalk u. kalkreich. Sandst. (bes. km4) zv, so Rw: hfg. (E 16), auch 3x c. spg. Horb: c. spg. (b. Hg 73) u. b. Weitingen!. Tü: auf Muka. b. Niedernau usw.!!. Rammert 3x, Spitzberg, Burgholz u. zv im Schönbuch (c. spg. im Goldersbacht. b. Bebenhausen). Rt: b. Mittelstadt!!. Bb: b. Waldenbuch!!. Nt: Aicht. b. Oberensingen!!. Wn: Kappelberg b. Fellbach u. Bk: Sechselberg (Bu 54). Bch: c. spg. Roßhof b. Bödigheim (mu)!!. Mgh: Mergentheim (B 49). — SFW: Gd: Keuperklingen s Walkersbach (km4) (D 70b). —

sSchw: wohl zv (Ph). Stbl: Kulmf. im Wiesental b. Utzenfeld (b. KM 38) u. Schwarzatal, 720 m (Hegewald). Bon: Wutacht. b. Räuberschlößle (QP!)!! u. gegen-

über d. Glöcknerhalde (HEGEW.). Neu: Zementbl. b. Neuglashütten (dsg.), Büstenwasserfall b. Hinterzarten (PH 68) u. Ravennaschl. b. Höllsteig (Hz 98). Fr: c. 10x, so in Günterstal, b. R. Scharfenstein, am Belchen, Oberrieder- u. Höllental!, sowie vielf. im Feldberggeb., so am Mittelbuck bis c. 1360—1400 m (HEGEW.!). Wol: R. Falkenstein b. Schramberg (HG 73). — nSchw: Wol: b. Rötenbach u. Wittichen. Fds: 8x, so b. B. Griesbach u. am Ruhstein-Hotel!!; im Biberkessel/Hornisgr., c. 1100 m. Pf: geschott. Wegböschg. no Dennach!!. —

Ju: v—g, auch oft c. spg. (*). Bon*!; Ds*!; Tut*!; Sig*!; Ebi*!; Bl*! (unterm Schafberggipf., c. 1000 m [HG!]); Hch*!; Rt*!; Mün*!; Wsg*!; Gd: ob. Lautern!!, Aa! Hdh!, Ner*!, Rdl*, Ehi* u. Ulm*!. —

IV: z von Bc bis z. Bodensee: c. 41x (B 49). Do: Bc: zv, aber st. (E 16). Slg: am Oggelshausener R.!!. Ltk: Butzenmühle b. Seibranz (BRIELMAIER!) u. c. spg. Reichenhofener Tobel!!. Wse: auf Torf im Füramooser u. Wurzacher R. (HR 87). — Av: „Hfg. im Süden, im Aach- u. Argental (HG 73). Wse: c. spg. b. Wolfegg (b. HG 73); am Bruckbühl im Brunnenholzried (B 25). Wg: Praßberg (b. v. MA 62); (IVaa) Wg: Adelegg-Geb. v!!, c. spg. im Schleifertobel u. Rohrdorfer T. (HG 73)! u. Schuhwerkst.!! (u. Eistobel!!). — Bo: Rv: Laurat. b. Weingarten (BICKER!) u. mod. *frag.* an errat. Bl. b. Baienfurt!!. Üb: Salem, Überlingen!! usw. Kn: Konstanz; mod. *frag.* im Wollmatinger Ried (LEINER: hb. HEID!) u. im Gehrenmoos (BAUMANN 11). Sto: b. Bodman!!. —

HRh: (SCH: Rheinfall b. Schaffhausen, v. *brevifolia* BREID. (GERWIG: WB 94). — nRh: Ka: Karlsruhe (SCHMIDT: S 60), Schloßgartenmauer (dsg.). Hd: Sandhausener Dünen, im Kiefernw., c. 100 m (D 70b). — sHü: Fr: Schönberg (Hz 98) u. Kaiserstuhl (S 60, WB 94). — nHü: Br: r an Lößbs. im Bergwald b. Untergrombach, c. 200 m (D 70b). (Hess. Bergstr. r [R 26]). —

O: nur „im Odenwalde" (HÜBENER: GE 1836; unbestätigt). Ebb: r an Felsbl. (sek.!) nahe d. bad. Grz. s Gammesbach (sm; 225 m) FUTSCHIG!. —

351. *T. inclinata* (HEDW.) LIMPR.

Kalkholdes Moos sandiger o. mergeliger Böden offener, trockener St.O., seltener an Felsen; zuweilen ruderal. Auf d. Alb bes. auf Dolomit. — **ÖZW:** T 2—3; L 4—5; W 5; R (3) 4—5. — **Lf:** BCpulv. **Wf:** Ap/Aca. — Eb. (ab c. 100 m) bis fast ob. Bergst. (c. 880 m). — Eur.w.as. (austr.); eurymed. — r c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Fds: Dietersweiler-Freudenstadt, auf Kalk (WÄ 03). Wol: Fischbach-Burgberg, dsg. (D 65). Rw: Bhf. Göllsdorf u. Neckarburg (E 16). Tü: b. Bietenhausen u. Hailfingen (mo)!!; Weg im Goldersbacht. b. Bebenhausen (HARMS!) u. r Spitzberg (WILM 66). Nt: Betontreppe zw. Kirchheim u. Schlierbach (l α; 365 m)!!. (Mar: b. Homburg/Main [KNEU: SCHT 27]). —

sSchw: Stbl: auf Tonschiefer im Prägtal (Hz 04). Fr: an d. Schauinslandstr. b. Freiburg an Gneis (SCHT 27) u. c. spg. Mauer im Günterstal (Hz 04). — [Fds: Freudenstadt (B 49/59) bezieht sich sicher auf Ne!]. —

Ju: zv in Xerobrometen („Heiden"), so Tut: b. Talmühle (SCHT 27), Irrendorfer Hardt, 880 m!!, am Dreifaltigkeitsberg, 860 m u. b. Bärenthal!!. Sig: 4x, so Trochtelfinger Heide!!. Rw: Oberhohenberg c. spg. (b. HG 84). Bl: Plettenberg (B 49). Gd: Hohenstaufen, Hohenrechberg u. Rosenstein (HR 87). Aa—Hdh—Nö: c. 18x (MAH 56), z. B. Aa: im Wental!!. Ner: „Steinmühle" b. Neresheim!!. Rdl: 3x (E 16). Mün: Sternberg (E 16). Ehi: c. 8x, b. Hartenbuch c. spg. u. Ulm: c. 8x, oft c. spg. (E 16). —

Do: Bc: über 10x, oft c. spg. Ehi: Munderkingen (E 16) u. Herbertingen (HR 87). Slg: auf Feldbahnschott. im Steinhauser R.!!. Ulm: b. Wiblingen (b. HG 73). Mm: Aitrach u. Illergries (BRIELMAIER!) u. Marstetten (HOL 98). Wse: 4x c. spg. (so HR 87). — Av: Eglofs c. spg. u. Isny. (IVaa) Eisenharz; Kirchbergkamm/Adelegg, c. 900 m (KLEMENT: LÜB 68). — Bo: Tt: Allerheiligen (LI 09). Pfu: Homberg (LI 09). Üb: Heiligenberg (J: Hz 04) u. b. Goldbach am Bodenseeufer!!. Kn: Gehrenmoos b. Hegne (BAUMANN 11). Sin: Mettnau b. Radolfzell (dsg.). —

HRh: (Säk: Rheinufer b. Stein/Aarg.) u. zwi. Säckingen u. Wallbach am Rhein (LI 09). — sRh: Lö: Rheinufer b. Istein; c. spg. b. Kleinkems-Neuenburg; Rheindamm b. Rheinweiler!!. Mül: zw. Rheinw. u. Bellingen u. zw. B. u. Neuenbg. Fr: b. Breisach

u. Sasbach!! am Rhein. — nRh: Ka: Daxlanden!!, Knielingen u. Eggenstein (BAUSCH: S 60 etc.). Ma: 4x, so b. Friedrichsfeld, 100 m!! u. Brühl (HÜB: GE 1836). Hd: Sandhausen bis St. Ilgen zv, c. spg.!!. — sHü: Lö: Isteiner Klotz u. zw. Is. K. u. Kleinkems an Kalkf. Fr: Schönberg r u. hfg. im Kaiserstuhl, z. B. Badberg u. Lützelberg!!. — O: Hd: sek. auf Wegen d. „Feierstätte" auf d. Heiligenberg (D 68). —

352. *T. fragilis* (HOOK. & WILS.) LIMPR.

Kalkfeindl. Moos auf feuchtem Humus (über F.), Torf u. auch in Mooren u. auf morsch. Holz. — **ÖZW:** T 1; L 3—4; W 2—3; R 1—2. — **Lf:** BCcaec (pulv). —**Wf:** Acc (Ap). — (?Hügelst., c. 300 m) unt. u. bes. ob. Bergst. bis subalp. St. (— c. 1400 m). — Holarc.; subarc.alp. — Wohl immer ster., aber meist mit Bruchbl. (Angaben auf Kalk zweifelhaft, wahrsch. 350. m. *fr.*!). —

SW-Dt.: Ne: Rw: im Eschacht. b. Horgen auf schatt. Muschelkalkbl. (E 16; B 49). (Etwas zweifelh. Angabe, aber mögl., da dort hfg. gute Humusschichten ausgebildet werden!). —

sSchw: Fr: am Feldberg im Zastlertal auf Gneis (SICKB: WB 94; Crypt.B.n. 885) sowie im Z.loch in begrasten F.spalten (Hz: KM 01a). —

Ju: (IIIc) Tut: Burgstall b. Fridingen, an s—exp. Kalkhg., 750 m (FK 66). (b) Rw: Wehingen, Abhg. d. Hochberges, Kalkfelsritzen (SAUTERM.: HG 84) u. auf d. angrenz. Lemberg, cc. 1000 m (dsg.). Bl: Plettenberg u. Schafberg u. Wenzelstein (B 49). (IIIf): Charaktermoos, wenn auch sz an beschatt. Steinen, von 540 m an aufwärts, immer ster.: Mün: Tiefental b. Sontheim u. Anhausen beim Wartstein. Ehi: über 10x. Ulm: um Altental (alle F.O. E 16; da das Herbar EGGLER's verschwunden ist, konnten die nicht ganz sicheren Angaben nicht überprüft werden!). —

Do: Bc: Ummendorfer Ried, auf Torf (E 16). Wse: Wurzacher R., Torfwd. (HR 87). — Bo: Rv + Schmalegg, Ravensburg u. Waldbad (B 49/59; unbestät.). — (IVhg) Sin: Hohentwiel (B 49/59: dsg.). —

?HRh: Säk: auf Gneis im Rhein b. Laufenburg, cc. 300 m (JAE 65, b. WB 94; unsicher!). —

353. *Pleurochaete squarrosa* (BRID.) LINDB. (= *Tortella sq.* [BRID.] LIMPR.).

An ähnlichen St.O. wie 351. u. z. B. in d. Pfalz mit dieser zusammen; Charakterart d. Xerobrometen. — **ÖZW:** T 5; L 5; W 5; R 4. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — (Eb. sek.) Hügelst. (c. 190—400 m). — Disj.holarc. (afr., m.am.); submed. — Bei uns nicht c. spg. —

SW-Dt.: nur V (vgl. PH 68: 708—09). sRh (sek. in Kiesgruben, Trockenrasen u. dgl.): Lö: Istein-Efringen. Mül: Grißheim. Fr: Burkheim. Lr: Kappel. — sHü: Lö: Isteiner Klotz (SICKB: WB 94 etc.). Fr: Kaiserstuhl !hfg. (PH 56), z. B. Badberg (PH 56!), Oberbergen u. Sasbach (auch auf Lavatuff, 190 m!!). —

(Am 7. 4. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	543—546	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Seßhaftwerden eines fremden Grases Ährenhaber (*Gaudinia fragilis* [L.] P.B.) auf Naturwiesen am Unterlauf der Schutter

von

FRIEDRICH WACKER, Freiburg-Lehen *

Beim Begehen der rechts der unteren Schutter gelegenen Wiesen (Blatt 7413 Appenweier der Topographischen Karte 1:25 000) für wasserwirtschaftliche Planungen fand ich Ende Mai 1969 an mehreren Stellen ein mir bis dahin unbekanntes Gras. Es hatte geriefte, spärlich behaarte Blattscheiden und -spreiten, ein sehr kurzes, gestutztes Blatthäutchen (Ligula), keine Blattöhrchen und eine straff aufrechte, begrannte, der der Zwenke ähnliche Ähre mit ungestielt an der Spindel sitzenden und ihr anliegenden, unten langen vielblütigen, nach oben kürzeren und wenigerblütigen Ährchen. Der Grannenansatz im mittleren Drittel der Deckspelze ließ mich ein Habergras vermuten, und so kam ich beim Bestimmen mit der Exkursionsflora von E. OBERDORFER (1962) bald auf Ährenhaber (*Gaudinia fragilis* [L.] P. B.). Ganz sicher war ich jedoch nicht, denn mit zwei der in der Flora angegebenen Merkmalen stimmten die der gefundenen Pflanzen nicht überein: Sie hatten unbehaarte und nicht, wie gefordert, behaarte Hüllspelzen, sowie gerade und nicht gekniete Grannen. Auch die Pflanzengemeinschaften der Fundorte ließen Zweifel aufkommen: Es waren keine Schuttunkrautgesellschaften, in denen nach der Flora diese Pflanze bei uns bislang gelegentlich auftrat, sondern, wie die nachstehenden Artenlisten zeigen, wechselfeuchte Naturwiesen auf sandig-lehmigem, z. T. staunassem Auenglei über Kies hauptsächlich mit Arten der Frischwiesen (Arrhenatheretalia) und Feuchtwiesen (Molinietalia), daneben auch der Riedwiesen (Phragmitetalia) und mit noch einigen anderen Arten. Da aber später, gegen die Reife zu, die Grannen sich krümmten, und in einer sehr sorgfältigen Beschreibung von *Gaudinia* in einer spanischen Arbeit (ELENA PAUNERO 1959)[1] — in Spanien ist dieses Gras sehr verbreitet — von einer Behaarung der Hüllspelzen nicht die Rede ist, konnte die Bestimmung als gesichert gelten.

Die Fundstellen liegen auf ehemaligen Wässerwiesen der Domäne Dachshurst, die seit längerer Zeit nicht mehr bewässert werden und neuerdings an Bauern verpachtet sind. Von Herrn Domänenverwalter ECKERLE erfuhr ich, daß auf den Wiesen der Domäne in den Jahren 1931—1937 die vorher vorhandenen

* Anschrift des Verfassers: Diplomlandwirt Dozent Dr. F. WACKER, D-78 Freiburg-Lehen, Jos-Fritz-Straße 23.

[1] Auf diese Arbeit hatte mich dankenswerterweise Herr Dr. E. FOERSTER, Kleve-Kellen, aufmerksam gemacht.

Dämme einer Rückenbaubewässerung eingeebnet wurden, um danach auf ebenen, leichter zu bewirtschaftenden Wiesenflächen Wasser anstauen zu können. Bei diesen Arbeiten ist die vorherige Grasnarbe beseitigt und die umgebrochene Fläche mit einer neuen Wiesenansaatmischung besät worden. In den seitdem vergangenen mehr als dreißig Jahren konnte sich aus der Neuaussaat eine dem Standort angepaßte Naturwiese entwickeln. Wie noch vorhandene Lieferlisten der Samenhandlung W. Schoell in Stuttgart-Plieningen, von der das Saatgut bezogen worden war, zeigen, war ein wesentlicher Bestandteil der Mischungen Glatthaber (*Arrhenatherum elatius* [L.] J. et C. PRESL), dessen Saatgut oft aus Südfrankreich zu uns kam, weshalb er ja auch Französisches Raygras genannt wird. Es ist nun leicht möglich, daß das Glatthabersaatgut durch solches des Ähren habers, eines im Mittelmeergebiet weit verbreiteten Grases, verunreinigt war; die Früchte der beiden Arten sind sich nämlich sehr ähnlich. So läßt sich die Herkunft des Ähren habers in Dachshurst erklären.

Bemerkenswert an diesem Fund ist, worauf mich Herr Dr. G. PHILIPPI freundlicherweise aufmerksam machte, daß es offenbar der erste in Baden ist; denn in keiner der badischen Floren ist der Ähren haber erwähnt. Auch im weiteren Oberrheingebiet ist er bislang nur selten, und wenn, dann nur ruderal, dagegen nie auf einer mehr oder weniger ungestörten Naturwiese wie in Dachshurst beobachtet worden: ISSLER-LOYSON-WALTER bezeichnen in ihrer Flora des Elsasses (1965) das Gras als vorübergehend adventiv in Eichhofen, Molsheim und am Rhein-Marne-Kanal, und FR. ZIMMERMANN gibt in seiner Ruderalflora von Mannheim (1907) für das Gras nur einen Fundort an: „Mutterstadt (Pfalz), auf einem Kleeacker ziemlich häufig ... 1890, 1891." Auch hier ist der Ähren haber sehr wahrscheinlich mit billigem Kleesaatgut aus Frankreich eingeschleppt worden.

So hat also ein ein- bis zweijähriges Gras, das nach HEGI (1906) im Mittelmeergebiet heimisch ist, und für das er in Mitteleuropa als nördlichstes wildes Vorkommen die französische Schweiz am Genfer See von Genf bis Lausanne angibt, auch bei uns Fuß gefaßt und auf einer Naturwiese wahrscheinlich schon über drei Jahrzehnte sich halten können. Leider sind die Fundorte durch die geplante Verlegung der unteren Schutter gefährdet. Es ist aber beabsichtigt, das Vorkommen durch Verpflanzen einiger Rasensoden auf benachbarte gleichartige Wiesenstücke zu erhalten.

In unseren Floren sollte bei *Gaudinia fragilis* das Merkmal „behaarte Hüllspelzen" gestrichen werden.

Wiesenbestände mit *Gaudinia fragilis*

Aufgenommen am 29. 5. 1969 von F. WACKER nach der in der Grünlandsoziologie üblichen Schätzungsmethode von KLAPP-STÄHLIN (WACKER 1943; KLAPP 1965). Die Zahlen bedeuten Ertragsanteile in % des Gesamtaufwuchses des betreffenden Bestandes (+ = <0,5 %). Größe der Bestandsfläche je etwa 100 qm.

		a	b	c	d
K Molinio-Arrhenatheretea	*Festuca pratensis*	10	14	18	14
(K = Kennarten)	*Trifolium pratense*	6	8	7	6
	Holcus lanatus	6	6	5	6
	Poa trivialis	5	4	10	4
	Cynosurus cristatus	8	6	4	5
	Festuca rubra	8	8	+	6
	Ranunculus acer	4	8	3	4
	Rumex acetosa	2	3	3	3

		a	b	c	d
	Lathyrus pratensis	1	2	4	2
	Vicia cracca	1	2	+	1
	Cardamine pratensis	+	+	+	+
	Alopecurus pratensis	3	7		9
	Poa pratensis	6	6		7
	Trifolium dubium[2]	5	1	3	
	Plantago lanceolata	1	1	1	
	Centaurea iacea		1	+	+
	Cerastium vulgatum	+	+	+	
	Prunella vulgaris	+	+	+	
K Arrhenatheretalia	*Crepis biennis*	3	+	7	+
	Trifolium repens	1	2	2	2
	Galium mollugo	2	1	2	2
	Gaudinia fragilis	1	+	+	1
	Chrysanthemum leucanthemum	+	1	+	+
	Arrhenatherum elatius	6	+	9	
	Avena pubescens	1	+	+	
	Bellis perennis	+	+	+	
	Lotus corniculatus		1		2
	Tragopogon orientalis	+		+	
	Dactylis glomerata			6	
	Trisetum flavescens			4	
	Knautia arvensis			2	
	Taraxacum officinale			1	
	Achillea millefolium			1	
	Bromus hordeaceus	1			
	Veronica chamaedrys				+
	Heracleum sphondylium				+
	Phleum pratense				+
	Pimpinella maior			+	
K Molinietalia	*Sanguisorba officinalis*	1	3	2	4
	Colchicum autumnale	2	1	+	3
	Silaum silaus	1	1		+
	Succisa pratensis	+	1		1
	Myosotis palustris	+	1		+
	Lynchnis flos cuculi	+	+		+
	Deschampsia caespitosa	+			1
	Juncus conglomeratus		+		+
	Bromus racemosus			2	
	Filipendula ulmaria	+			
	Lotus uliginosus	+			
	Galium boreale	+			
	Hypericum tetrapterum		+		
K Phragmitetalia	*Carex disticha*		+		+
	Carex acutiformis			1	
	Carex gracilis				+
	Phragmites communis			+	

[2] Nach meinen Grünlandbestandsaufnahmen im Oberrheingebiet hat *Trifolium dubium* hier in den Molinietalia (Feuchtwiesen) meist größere Stetigkeit und Dominanz als im Arrhenatherion (Frischwiesen). Ich stellte es daher nicht wie andere Autoren (KLAPP 1954; OBERDORFER 1962) zu den Kennarten des Letzteren, sondern zu den Klassenkennarten der Molinio-Arrhenatheretea (Wirtschaftsgrünland).

K Agropyro-Rumicion	*Ranunculus repens*		+		1
	Carex hirta		+	+	
K Nardo-Callunetea	*Luzula campestris*	+	+		+
	Carex pallescens		+		
Gesellschaftsvage	*Anthoxanthum odoratum*	3	4	2	1
	Agrostis tenuis	10	7		14
	Galium verum	2	+		1
	Lysimachia nummularia	+	+	+	
	Ajuga reptans		+	+	+
	Hypochoeris radicata	+	+	+	
	Glechoma hederaceum	+		+	
	Equisetum arvense			1	

a, b Wiesen in Dachshurst, Gemeinde Eckartsweier
c, d Wiesen der Flur Krummort, Gemeinde Eckartsweier
Höhenlage 140 m über NN
Mittlere Jahreslufttemperatur 9,5° C
„ jährliche Niederschläge 750 mm

Boden bei a und b:

A_h	sandiger Lehm	2 dm
G_o	stark sandiger Lehm	6 „
II G_{or}	sandiger Kies	

Bodentyp: Glei

Boden bei c und d:

A_h	sandiger Lehm	2 dm
S_w	schwach sandiger Lehm	3 „
S_d	toniger Lehm	4 „
G_{or}	grobsandiger Lehm	3 „
II G_r	grobsandiger Kies	

Bodentyp: Pseudoglei-Glei

(Symbole der Bodenhorizonte nach Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde 1965.)

Schrifttum:

Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde: Die Bodenkarte 1:25 000. — Hannover 1965.

Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. — Band I, München 1906.

Issler, E., Loyson, E. & Walter, E.: Flore d'Alsace. — Strasbourg 1965.

Klapp, E.: Wiesen und Weiden. — 3. Aufl., 519 S., Berlin 1956.

— Grünlandvegetation und Standort. — 384 S., Berlin und Hamburg 1965.

Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. — 2. Aufl., 987 S., Stuttgart 1962.

Paunero, E.: Los Avenceas Espanolas IV. — Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles, 17, Teil I, Madrid 1959.

Wacker, F.: Vergleichende Prüfung von landwirtschaftlich brauchbaren Verfahren der Grünlandbestandesuntersuchung. — Pflanzenbau, 19, Heft 11 und 12, S. 328 bis 363, Leipzig 1943.

Zimmermann, F.: Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz. — Mannheim 1907.

(Am 15. 2. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	547—548	Taf. 16	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Typha laxmanni LEPECHIN = *T. stenophylla* FISCHER & MEYER) in der Pfalz

von

FRITZ GEISSERT, Sessenheim*

Mit Tafel 16

Im August dieses Jahres fand ich während einer Begehung der Ziegeleigrube BÜCHNER in Arzheim bei Landau (Pfalz) einen für Mitteleuropa neuen Rohrkolben: *Typha laxmanni* LEPECHIN.

Die Pflanze besiedelt in lockerem Bestand eine ca. 10 m² große Fläche innerhalb einer Vertiefung, wo der Löß bis auf die liegenden pleistozänen Sande abgebaut wurde. Auffällige Begleitpflanzen fanden sich nicht, nur am Rande standen einige Stöcke von *Typha latifolia*, später, nach der sommerlichen Austrocknung, stellten sich *Gnaphalium uliginosum*, Simsen und Knöterich-Arten ein.

Die Höhe der blütetragenden Stengel, die von den 2,5 bis 3,5 mm breiten Blättern überragt werden, schwankt zwischen 0,58 bis 1,10 m und liegt somit innerhalb der in der Literatur angegebenen Maße (COSTE 1906). Messungen an den Fruchtkolben ergaben folgende Verhältnisse:

Maximallänge	55 mm	Minimallänge	35 mm
Maximalbreite	24 mm	Minimalbreite	18 mm

Dazwischen fanden sich Kolben mit 47 × 22, 45 × 22, 40 × 18, 38 × 20 und 36 × 23 mm.

Angaben über die Verbreitung von *Typha laxmanni* finden sich bei HERMANN (1956), und zwar: Mantua, Friaul, Donaumündungsgebiet, von Thessalien bis ins Strymontal und Maritzabecken, Kaukasus, West- und Mittelasien, Südfrankreich (Départements Aude und Pyrénées Orientales). Nach FOURNIER (1946) ist die Art in Südfrankreich äußerst selten.

Über die Ursache des Auftretens von *Typha laxmanni* im Rheintal können, wie bei jedem Neufund, viele Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Da sich aber nichts beweisen läßt, erübrigen sich weitere Erörterungen. Immerhin sei darauf hingewiesen, daß sich die *Typha*-Arten als besonders pionierfreudig zeigen und ihre Samen sich an geeigneten Standorten ungemein rasch einstellen.

Zweifellos ist der Arzheimer Fundort nicht ein ursprünglicher und es stellt sich die Frage, ob die Pflanze in der näheren oder weiteren Umgebung vorkommt.

In der Ziegelgrube BÜCHNER dürfte der Bestand seit mindestens drei Jahren bestehen und, da die Pflanzen sich stark durch Wurzeltriebe vermehren, wäre die Möglichkeit einer dauernden Besiedelung gegeben. Leider soll die Absicht beste-

* Anschrift des Verfassers: F. GEISSERT, 5, Nouveau Quartier, F-67770, Sessenheim.

hen, die Fundstelle zur Anlage eines Fischteichs auszubaggern, und außerdem ist die im aufgelassenen Teil der Grube angelegte Müllabladestelle schon bedenklich an die Fundstelle herangerückt.

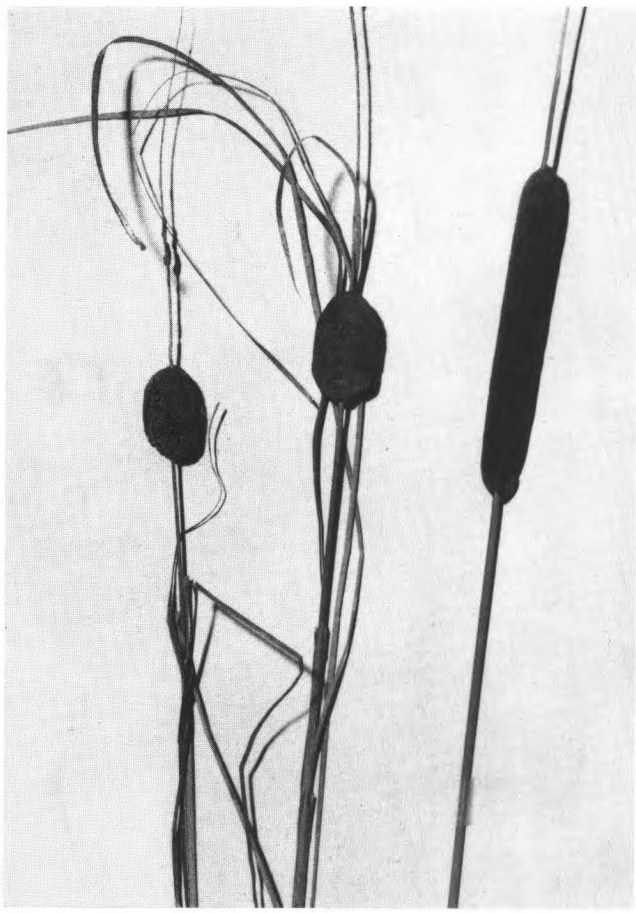
Schrifttum:

COSTE, H.: Flore descriptive et illustrée de la France. — III, S. 438, 1906.
FOURNIER, P.: Les quatre Flores de la France. — S. 23. Paris 1946.
HERMANN, F.: Flora von Nord- und Mitteleuropa. — S. 70, Stuttgart 1956.

(Am 27. 12. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 16

Typha laxmanni LEPECHIN Ziegeleigrube BÜCHNER in Arzheim bei Landau/Pfalz. Rechts zum Vergleich, *Typha angustifolia* L.



Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 10	3	549–557	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Pflanzenstandorte vom Hochrheingebiet, Südschwarzwald und Klettgau

von

Robert Thomma, Oberhof *

Durch verschiedene Fundberichte, die in den vergangenen Jahren in den „Mitteilungen des Bad. Landesvereins" erschienen sind, wurde ich angeregt, auch einige meiner botanischen Funde der letzten zwanzig Jahre zu veröffentlichen.

In den Jahren 1920 und 1921 hat der Schweizer Botaniker Becherer in den „Mitteilungen" über zahlreiche Funde aus dem genannten Gebiet berichtet. Diese Angaben liegen nun schon fünfzig Jahre zurück. In dieser Zeit hat sich die Landschaft durch vielerlei Einflüsse verändert. Vieles davon konnte bestätigt werden, manches scheint leider verschollen zu sein. Wertvolle Fundangaben aus dem Klettgau finden sich in der „Flora des Kantons Schaffhausen" (1937—1945) von G. Kummer.

Die Reihenfolge der Pflanzen und die Nomenklatur richten sich nach der Exkursionsflora von Oberdorfer, 3. Auflage.

Jeder Fundstelle sind die Nummer der Topographischen Karte und die Gemarkung vorangestellt. Manche dieser Gemarkungsnamen sind bereits oder werden in den nächsten Jahren im Zuge der Verwaltungsreform verschwinden. Doch verbleibe ich bei den alten Namen, da ein Auffinden der Standorte mit den Topographischen Karten besser möglich ist. Die Fundangaben des Verfassers sind mit Th. abgezeichnet. Zahlreiche Angaben verdanke ich Prof. Ludwig Mayer, Waldshut, dem langjährigen Beauftragten für Naturschutz im Landkreis Waldshut und dem besten Kenner der Orchideen im Gebiet. Doch wurde auf die Veröffentlichung der vielen Orchideenstandorte verzichtet, da der Schutz der Pflanzen Vorrang hat. Dank gebührt auch Dr. H. Fechter, Waldshut.

Lycopodiella inundata (L.) Holub

(8114) Schluchsee: „Unterkrumen" auf Torfschollen am Ufer. Th. 1970 —
(8114) Menzenschwand: Scheibenlechtenmoos, May. 1919—1968 —

Lycopodium clavatum L.

(8215) Amrigschwand: „Rosen" in ca. 740 m Fech. 1966—1968 —

Matteuccia struthiopteris (L.) Todaro

(8216) Bettmaringen: Steinatal ca. 700 m unterh. Illmühle, Fech. 1961, Th. 1970 — 2. bekannter Standort im Steinatal.

* Anschrift des Verfassers: Oberlehrer R. Thomma, 7881 Oberhof, Ldkr. Säckingen, Schulhaus.

Phyllitis scolopendrium (L.) NEWM.

(8316) Grießen: oberes Netzbachtal, TH. 10. 1952 —
(8315) Tiengen: Wutachufer b. Lauffenmühle zahlr. MAY., TH. 4. 1966 —
(8315) Waldshut: „Haspel", FECH. 1966, Standort verschollen, —

Tofieldia calyculata (L.) WAHLENB.

(8116) Lembach: „Kalkofen" an Straßenböschung, FECH. 1949 —

Anthericum liliago L.

(8315) Aichen: Schlüchttalhalde gegen Witznau, TH. 6. 1950 —
(8315) Berau: Hänge zum Schlücht- u. Schwarzatal b. Witznau, MAY., TH. 1950 — Schlüchttal unterh. Schwedenfelsen, TH. 6. 1968 —
(8314) Buch: an der Albstalstraße bei Tunnel, TH. 6. 1955 —
(8216) Lembach: „Reute" im lichten Wald vereinz., TH. 8. 1969 —
(8416) Reckingen: Trockener Steilhang nö. Dorf, TH. 8. 1969 —

Scilla bifolia L.

(8414) Luttingen: Rheinufer und Dorfwiesen, zurückgehend, TH. 3. 1953 —
(8315) Waldshut: „Singeln", MAY. u. TH. 3. 1967 —

Polygonatum verticillatum (L.) ALL.

(8314) Immeneich: Albufer in ca. 620 m Höhe, TH. 6. 1953 —
(8216) Bettmaringen: Steinatal b. 600 m, FECH. 1969 —

Streptopus amplexifolius (L.) DC.

(8114) Menzenschwand: Krunkelbachtal bei 950 m, MAY. 1950 — im Möslewald ca. 900 m, MAY. 1970 —

Tamus communis L.

Die Pflanze zeigt eine besondere Häufigkeit im Gebiet von Waldshut-Gurtweil.
(8315) Waldshut: „Stunzingen", MAY. —
(8315) Gurtweil: „Birkhalde, Buchhalde, Rehle, Langergeten, Müßler", TH. 1965—1967
(8315) Aichen: „Bellenäcker" Waldrand, TH. 8. 1967 —
(8315) Detzeln: „Fockelten"-Südhang, TH. 1968 — „Lange Fohren", TH 1966 —
(8416) Küßnach: „Sommerhalde", MAY. —
(8416) Reckingen: Langwiesen" Waldrand, TH. 1971 —

Isolepsis setacea (L.) R. BR.

(8214) Schlageten: Ufer d. Stampfenbaches, TH. 9. 1952 — feuchte Wegstelle sü. Dorf, TH. 8. 1955 —

Rhynchospora alba (L.) VAHL.

(8214) Tiefenhäusern: Moor, MAY. —
(8214) Wolpadingen: „Tannenholz" u. „Ennersbachmoor", TH. 1954 —
(8114) Menzenschwand: „Scheibenlechtenmoos", MAY. 1919—1968 —

Carex appropinquata SCHUHMACHER

(8416) Lienheim: Rheinufer, TH. 7. 1969 —

Carex limosa L.

(8214) Ibach: Sumpf nw. Dorf, TH. 6. 1960 —
(8114) Menzenschwand: Scheibenlechtenmoos, MAY. 1919—1968

Carex pilosa Scop.

Die Pflanze wurde von Kummer und Stamm am Nordhang zwischen Riedern und Weisweil gefunden. Der Standort konnte 1955 bestätigt werden, außerdem:
(8316) Weisweil: „Hüller" Th. 1955 —

Bromus secalinus L.

(8314) Happingen-Wilfingen: Getreidefelder r. häufig, Th. 7. 1955 —
(8214) Schlageten: Th. 8. 1963 —
(8315) Weilheim: Straßenrand, Th. 7. 1969 —

Poa bulbosa L.

(8416) Hohentengen: über Kalkfelsen, Th. 5. 1953 —
(8415) Dangstetten: Trockenhang, Th. 5. 1953 —

Botriochloa ischaemum (L.) Keng

(8414) Luttingen: 1 Standort an Rheinuferböschung, Th. 9. 1952 —

Epipactis palustris (Mill.) Crantz

(8214) Schlageten: Waldsumpf bei Luchle, 920 m, Th. 7. 1955 —
(8416) Küßnach: Sumpf sü. Dorf, May. —
(8315) Bierbronnen: „Moos" üb. 100 Exempl. in 780 m, Th. 7. 1971 —

Epipactis purpurata Sm.

Die Pflanze, die im Gebiet selten vorkommt, ist nur bei Waldshut etwas häufiger.
(8315) Gurtweil: „Kapuzinerweg, Garwieden, Langergeten" Th. 1965—1967 —
(8315) Waldshut: „Spitalwald", May. —
(8315) Dogern: b. Ziegelhütte, Fech. —

Spiranthes spiralis (L.) Chevall.

(8214) Schlageten: Wiesensumpf am Weg nach Ballenberg, 760 m, Th. 8. 1953 —

Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc.

(8314 u. 8214) Immeneich-Schlageten: Albufer r. häufig, Th. 1954 —
(8416) Lienheim: Rheinufer, Th. u. May 1969 —
(8315) Waldkirch: b. Friedhof, May. —

Dianthus armeria L.

(8315) Kadelburg: „Riffenhausen" an feucht. Waldrand, Th. 7. 1969 —

Helleborus foetidus L.

(8414) Albbruck: Rheinböschung, Th. 4. 1955 —
(8414) Hauenstein: Ruinenberg, Th. 1954 —
(8315) Leibstadt (Schweiz): Bahndamm b. Stauwehr, Fech. 4. 1970 —

Helleborus viridis L.

(8315) Aichen: „Tännlehau" an mehr. Stellen, Th. 1950—1969, May. — „Reckholderbuck", Th. 1952, May. —
(8315) Berau: Schlüchttal hinter Witznau, Th. 4. 1966, May. — Schlüchttalhang sü. Dorf, May. Fech. —

Aquilegia atrata Koch

(8216) Lausheim: „Schambach" vereinz., Th. 8. 1969 —
(8216) Lembach: „Kalkofen", Fech. 1968—70 —

Thalictrum minus L.

Im Gebiet sehr selten, außer dem bekannten Standort auf der Küssaburg:
(8316) Grießen: „Kätzler", TH. 1950 —
(8216) Untereggingen: „Im Heidelbach" SW-Hang, TH. 8. 1967 —
(8216) Obereggingen: „Stöckle", wen. Exempl., TH. 8. 1967 —

Sinapis alba L.

(8315) Gurtweil: Schlüchtdamm, TH. 1966 —

Thlaspi alpestre L.

(8314) Immeneich: Wiesenhänge sü. Dorf, TH. 1954 —
(8214) Schlageten: an mehr. Stellen, TH. 1954 —

Thlaspi montanum L.

(8316) Riedern: „Hornbuck", TH. 1953, FECH. 1970 —

Dentaria heptaphyllos VILL.

(8315) Gurtweil: „Langergeten", „Birkhalde" Nordhang, TH. 1950—1965 —
(8315) Tiengen: „Bürgerwald" Nordhang, TH. 4. 1967 —
(8315) Weilheim: Schlüchttal-Osthang sö. Dorf, TH. 4. 1968 —
(8315) Aichen: Seitentälchen der Schlücht, sw. Dorf, TH. 4. 1968 —
(8315) Breitenfeld: „Ziegelhalde" Nordhang, TH. 7. 1968 —
(8316) Untermettingen: Steinatal-Westhang b. „Rotlaube", TH. 4. 1968 —
(8316) Krenkingen: Steinatal b. „Herrenbühl", FECH. 1968 —
(8316) Grießen: „Kätzler" Nordhang, TH. 5. 1953 —
(8315) Waldshut: „Ibenkopf", „Stunzingen", MAY. —
(8316) Ofteringen: b. Reuentaler Mühle, MAY. —

Dentaria pentaphyllos L.

Kommt an ähnlichen Standorten wie vorige Art vor, doch viel häufiger:
(8315) Schlüchttal zwischen Gutenburg und Schwedenfelsen an vielen Stellen. TH. 1950 bis 1966 —
(8315) Im Unterlauf der Mettma, TH. 4. 1968 —
(8315) Steinatal zwischen Detzeln und Untermettingen, TH. 4. 1968 —
(8316) Am Nordhang des Klettgau-Jurazuges bei Grießen-Riedern-Weisweil. TH. 1950 bis 1955, FECH. —
(8216) Lembach: Osthang sü. Dorf, TH. 4. 1955 —

Sedum villosum L.

(8214) Ibach: Sumpf nw. Dorf. TH. 6. 1960 —

Saxifraga stellaris L.

(8114) Menzenschwand: Schlucht b. 900 m, MAY. 1910—1970. — Am Remplenbächlein b. 1050 m, MAY. 1948 —

Saxifraga paniculata MILL. *(S. aizoon)*

(8114) Menzenschwand: Rappenfelsen, MAY. 1930 —

Ribes petraeum WULF.

(8214) St. Blasien: Steinenbachtal, TH. 5. 1956 —

Cotoneaster integerrima MED.

(8416) Hohentengen: Trockengebüsch w. Dorf, TH. 5. 1953 —
(8216) Lembach: „Flühhalde" und Trockengebüsch ö. Dorf, TH. 5. 1955 —
(8316) Riedern: „Hornbuck", TH. 7. 1955 —
(8315) Waldshut: „Güllen", MAY. —

Amelanchier ovalis MED.

(8116) Lembach: ö. Dorf, TH. 5. 1955 —
(8216) Grimmelshofen: Steinbruch n. Dorf, TH. 8. 1967 —
(8315) Berau: Südhang über Witznau, TH. 7. 1967 —
(8215) Brenden: „Rappenfelsen", MAY. 1968 —

Potentilla alba L.

(8416) Herdern: „Mooshalde" ca. 20 Exempl., TH. 5. 1968 —

Potentilla rupestris L.

(8416) Hohentengen: Kiesgrube bei „Engrist", 5 Pfl., TH. 5. 1953, durch Abbau verschwunden —

Potentilla recta L.

(8316) Oberlauchringen: Bahnlinie ö. Dorf, 2 Exempl., TH. 8. 1969 —
(8214) St. Blasien: Westufer des Albstausees, FECH. 1968 —

Fragaria viridis DUCH.

(8416) Küssaburg: Südwaldrand, wenige Exempl., TH. 4. 1953 —

Aremonia agrimonoides (L.) DC.

Die von Becherer 1921 beschriebenen Standorte konnten größtenteils nicht mehr gefunden werden. Die Pflanzen sind vermutlich durch den dichten Baumbestand unterdrückt worden. Wieder gefunden wurden:
(8315) Kadelburg: „Jungbannhau" nur noch spärlich, TH. 6. 1966 —
(8415) Dangstetten: „Kernenwieden" spärlich, TH. 5. 1967 —
Neu gefunden:
(8415) Dangstetten: „Eichenberg" Nordhang reichlich, FECH., MAY., TH. 1967 —

Filipendula vulgaris MOENCH

(8316) Stetten: „Kalter Wangen", FECH. 1965 —
(8415) Dangstetten: „Eichenberg", TH. 6. 1955 —

Rosa gallica L.

(8316) Bühl: Straßengebüsch, TH. 1950 —
(8316) Riedern: „Hornbuck", TH. 1950 —
(8416) Reckingen: „Kohlgrube", TH. 1955 —
(8316) Stetten: „Kalter Wangen", FECH. 1965 —

Rosa pendulina L.

(8214) Schlageten: Bildsteintal u. „Kutterauer Halde", TH. 8. 1963 —
(8315) Indlekofen: Haselbachtal b. ca. 580 m, TH. 1966 —
(8214) Höchenschwand u. Amrigschwand: Schwarzatalhänge, MAY., TH. 1971 —

Trifolium montanum L.

(8215) Birkendorf: „Bergwiesen" auf Urgestein, TH. 6. 1968 —

Trifolium alpestre L.

(8315) Dangstetten: Felswand im „Berchenwald", Th. 8. 1967 —

Trifolium ochroleucon Huds.

(8315) Bierbronnen: feuchte Wiese n. „Großfeld", Th. 6. 1964 —

Tetragonolobus maritimus (L.) Roth

(8415) Rheinheim: Waldrand v. „Kernerwieden", Th. 1955, May., Fech. 1966 —

Coronilla emerus L.

(8316) Grießen: „Kätzler", Th. 5. 1950 —
(8315) Riedern: „Hornbuck", Th. 5. 1953 —
(8414) Albbruck: Rhein-Uferböschung, Th. 5. 1955 —
(8315) Waldshut: „Haspel", May., Fech. —

Ornithopus perpusillus L.

(8213) Adelsberg: Wegrand, Th. 1. 12. 1963 noch blühend, —

Geranium pratense L.

Im Gegensatz zu *Ger. silvaticum*, die im Gebiet häufig vorkommt, findet sich *G. pratense* im Steinatal und am Unterlauf von Schlücht und Wutach.
(8315) Detzeln: Steinatal-Wiesen sü. Dorf, Th. 6. 1968 —
(8315) Untermettingen: Steinatal unterh. Dorf, Th. 6. 1968 —
(8316) Bettmaringen: an der Straße zur Illmühle u. im Tal, häufig, Th. 6. 1964 —
(8315) Gurtweil: Keitlehalde und am Landgraben, Th. 1965 —
(8315) Tiengen: Wutachufer sw. d. Stadt, vereinz., Th. 6. 1969 —

Linum tenuifolium L.

(8315) Aichen: „Roßäcker", „Reckholderbuck" u. am Waldrand nö. Gutenburg, Th. 1950—1967 —
(8216) Küßnach; Fech. —

Dictamnus albus L.

(8316) Riedern: „Hornbuck", Th. 1950, 1953 —
(8316) Grießen: „Kätzler"-Westhang an 2 versch. Standorten, Th. 5. 1953, May. —

Impatiens glandulifera Royle

Die Pflanze kommt im Gebiet nirgends in größerer Menge vor. Oft wird sie durch Schutt verbreitet.
(8414) Albbruck: an Bach bei Albert, Th. 1960 —
(8414) Dogern: „Auhof" im Rheinuferwald mit bis zu 2,50 m hohen Exempl., Th. 8. 1968, „Obere Au", Th. 7. 1969 —
(8316) Degernau: „Dachshalden" auf Schutt, Th. 8. 1969 —
(8315) Waldshut: Rheinufer, Fech. 8. 1964; „Haspel", Fech.; „Singeln", May. 1969 —

Viola alba Bess.

(8414) Albbruck: Rheinufer auf Nagelfluh, Th. 4. 1955 —
(8416) Reckingen: Rheinhalde gegen Lienheim, Th. 5. 1967 —
(8416) Lienheim: „Wüstrütte" mehr. Ex., Th. 4. 1967 —
(8315) Tiengen: „Vitibuck" Südhang, Th. 4. 1968 —
(8315) Waldshut: „Ibenkopf", „Haspel", Schmitzinger Tal, May. —
(8415) Dangstetten: Matzental, Fech. —

Epilobium dodonaei VILL.

(8414) Luttingen: Kiesgrube gegen Westen, TH. 9. 1952 —
(8317) Altenburg: Bahngelände bei Bahnhof, TH. 8. 1968, FECH. 1969 —
(8416) Bergöschingen: Steinbr. im Weilergraben, häufig, TH. u. MAY. 7. 1969 —
(8315) Waldshut: „Aarberg"-Südhang, MAY. 1946 —

Astrantia major L.

(8313) Riedern: an der Schlücht w. Hagnau, 1 Expl., TH. 1949 —

Scandix pecten-veneris L.

(8316) Grießen „Bühl" vereinz.; Äcker w. Dorf, TH. 5. 1953 —
(8316) Horheim: „Rebler", TH. 6. 1966 —

Trientalis europaea L.

(8214) Ibach: Waldrand südl. Lindau, FECH. —

Gentiana lutea L.

(8216) Weizen: „Breitenfeld", TH. 5. 1955 —
(8116) Lembach: „Kalkofen", TH. 5. 1955, FECH. 1970 —

Gentiana cruciata L.

(8315) Aichen: Waldrand b. „Berg" ö. Gutenburg, TH. 7. 1949 —
(8116) Blumegg: „Im Weiler", mehr. Ex., TH. 8. 1967 —
(8315) Gurtweil: „Müßler" Waldrand, MAY. —
(8216) Obereggingen: „Stöckle" mehr. Standorte, TH. 8. 1967 —

Gentiana verna L.

(8215) Ühlingen: Wiesen w. „Hexeneich" an mehr. Stellen, zurückgehend, MAY., TH. 4. 1966 —
(8216) Bettmaringen: Beigenhölzle, FECH. 1966 —

Galium boreale L.

(8416) Küßnach: „Eichhalde", „Sommerhalde", TH. 1963 —
(8316) Riedern: „Hornbuck", TH. 6. 1953 —
(8414) Albbruck: Rheinböschung, TH. 6. 1955 —

Veronica peregrina L.

(8312) Haagen: im Dorf, TH. 5. 1968 —

Veronica urticifolia JACQ.

(8414) Laufenburg: Andelsbachtal, TH. 1949 —
(8315) Tiengen: Bürgerwald, TH. 7. 1970 —

Veronica scutellata L.

(8215) Riedern: Sumpf b. Riedernsteg, TH. 8. 1949 —
(8214) Wolpadingen: Leimenlöcher, TH. 9. 1953 —
(8214) Schlageten: Stampfenbachtal u. Luchle, TH. 7. 1955 —
(8314) Immeneich: an der Alb, TH. —

Digitalis lutea L.

(8214) St. Blasien: Umgehungsstraße, TH. 1960 —

Melampyrum cristatum L.

(8415) Dangstetten: „Eichenberg", Th. 6. 1955 —
(8316) Riedern: „Hornbuck", Th. 7. 1955 —
(8416) Küßnach: „Sommerhalde", Th. 6. 1966 —

Lathraea squamaria L.

(8315) Waldshut: Seltenbach an 2 Stellen, May., Th. 3. 1967 —
(8315) Kadelburg: „Berchenwald" NW-Hang, Th. 5. 1968 —

Adoxa moschatellina L.

(8315) Bierbronnen: Haselbachtal, Th. 4. 1964 —
(8315) Schlüchttal zwischen Gutenburg und Riedern, Th. 1966—1968
(8216) Schwaningen: am Mehrenbach, Th. 3. 1967 —

Campanula cervicaria L.

(8215) Staufen: an d. Straße Brenden-Schwarzabruck, May., Fech. 7. 1964 —

Campanula cochleariifolia Lam.

(8315) Tiengen: Wutachufer einzeln, Th. 5. 1966 —

Aster bellidiastrum (L.) Scop.

(8216) Schwaningen: „Kalvarienberg"-Nordhang, Th. 5. 1955 —
(8116) Lembach: „Bohl", Th. 5. 1955; „Kalkofen", Fech. 1970 —
(8316) Küssaburg: Nordhang, Th. 1955, May.

Inula salicina L.

(8415) Dangstetten: „Eichenberg", Th. 7. 1955; „Berchenwald", Th. 8. 1967 —
(8316) Bergöschingen: Waldrand n. Dorf, Th. 8. 1967 —
(8316) Untereggingen: „Heidelbach" Südhang, Th. 8. 1967 —
(8315) Waldshut: „Stunzingen", May.

Bidens tripartita L.

(8315) Berau: Straßengraben in 650 m, Th. 9. 1949 —
(8316) Ofteringen: n. Reuental, Th. 8. 1969 —

Achillea nobilis L.

(8315) Berau: Schlüchttalhang über Witznau und schlüchtaufwärts vereinzelt bis Schwedenfelsen; Hang im unteren Schwarzatal, Th. 6. 1968 —

Carduus defloratus L.

(8416) Reckingen: „Auf der Laachen"-Steilhang, Th. 8. 1969 —
Dies ist der bisher einzige Standort im Klettgau-Jura auf deutschem Gebiet.

Carduus personata (L.) Jacq.

(8314) Wilfingen: Albufer ö. „Scheuermatt", Th. 6. 1964 —
(8214) Albtal zwischen Schlageten und St. Blasien an mehr. Stellen, Th. 1963 —
(8315) Tiengen: Wutachufer, Th. 6. 1969 —

Cirsium eriophorum (L.) Scop.

(8216) Lausheim: „Im Schambach", 1 Pfl., Th. 9. 1969 —

Serratula tinctoria L.

(8315) Gurtweil: „Langergeten" vereinz., Th. 9. 1967 —
(8416) Reckingen: „Mäsern", Th. 8. 1967 —

Centaurea montana L.

(8114) Menzenschwand: „Kriegshalde" MAY.

Scorzonera humilis L.

(8315) Bierbronnen: Waldrand b. „Großfeld", TH. 1961 —
(8214) Schlageten: Luchle, TH. 6. 1964 —
(8215) Birkendorf: „Scheibenwiese" nö. „Bergwiesen", TH. 6. 1968. MAY. —
(8114) Menzenschwand: am Schleifenbächle oberh. Steinbruch, May. 1920—1970 —
(8214) Ruchenschwand: SW von Punkt 1003, FECH. 1969 —

(Am 23. 12. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen)

Nachtrag während der Drucklegung

Anthericum liliago L.

(8413) Säckingen: Röthekopf-Südhang, wenige Exemplare, TH. 6. 1972 —

Polygonum cuspidatum SIEB. et ZUCC.

(8314) Buch: in der Albtalschlucht südlich des Dorfes, TH. 3. 1972 —
(8414) Murg: Rheinufer westlich des Dorfes, TH. 5. 1972 —

Aquilegia atrata KOCH

(8216) Lausheim: an einer Böschung beim Bahnhof Lausheim-Blumegg, MAY. u. TH. 6. 1972 —

Coronilla emerus L.

(8413) Säckingen: Rheinufer gegen Murg ca. 20 Exempl. TH. 5. 1972 —
Rheinufer gegen Wallbach 1 Exempl. TH. 6. 1972 —

Geranium pratense L.

(8316) Geislingen: an der Bundesstraße, TH. 1971 —
(8216) Lausheim: an der Straße unterhalb des Dorfes, TH. 6. 1972 —
(8216) Lausheim: Wutachufer beim Bahnhof Lausheim-Blumegg, TH. 6. 1972 —

Impatiens glandulifera ROYLE

(8315) Waldshut: zwischen Strandbad und Kraftwerk an zahlreichen Stellen, teilweise recht häufig, TH. 7. 1971 u. 7. 1972 —

Primula media PETERM. = *Pr. elatior* X *Pr. veris*

(8414) Schachen: Mühlbachtal. Der Bastard wächst neben den Stammeltern in mehreren Exemplaren. TH. 4. 1972 —

Trientalis europaea L.

(8214) Strittmatt: Schwarzbächletal südlich Silberbrunnen in Sümpfen, schattigen Waldrändern und feuchten Wäldern stellenweise häufig, TH. 7. 1972 —

Gentiana cruciata L.

(8216) Weizen: „Breitenfeld" an 2 Stellen mehrere Exemplare, TH. u. MAY. 6. 1972 —

(Am 24. 7. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 10	3	559–568	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Wanzen aus dem LSG „Taubergießen" in Südbaden

von

GÜNTER SCHMID, Ludwigsburg*

Das Landschaftsschutzgebiet „Taubergießen", am Oberrhein westlich der Gemeinden Niederhausen im Landkreis Emmendingen und Rust und Kappel im Landkreis Lahr gelegen, wurde in den letzten Jahren einer eingehenden Untersuchung unterzogen, um Grundlagen für die Umwandlung in ein Vollnaturschutzgebiet zu gewinnen.

Das weitgehend im Besitz der elsässischen Gemeinde Rhinau befindliche Gelände ist charakterisiert durch ein vielfach verästeltes Gewässernetz, das Auwälder von geradezu tropischer Üppigkeit durchzieht, so daß KLESS (1968: 119) treffend vom „Amazonasgebiet des deutschen Südwestens" spricht. Rheinwasserdurchlässe, die direkt vom Rhein gespeist werden und entsprechend trübes Wasser führen, wechseln ab mit kristallklaren „Gießen" aus kaltem Grundwasser. Dazu gesellen sich noch mannigfache Altwässer und verlandende Tümpel. Die Vegetation im Aue-Bereich wird durch den Silberweidenwald (hauptsächlich aus *Salix alba*), der häufig überflutet wird, bestimmt. *Impatiens glandulifera* und *Urtica dioica* beherrschen die Krautschicht, soweit diese nicht unmittelbar am Wasser durch Röhrichte eingenommen wird. Auf höheren Stellen, die nur noch periodisch vom Hochwasser erreicht werden, stockt der Eichen-Ulmen-Wald. Diese Hartholzaue setzt sich vorwiegend aus *Ulmus carpinifolia, Quercus robur* und *Fraxinus excelsior*, vielfach auch *Populus alba*, zusammen. Darunter verwächst eine artenreiche Strauchschicht zu einem oft undurchdringlichen Dschungel. Auf noch höher gelegenen Flächen, die kaum mehr überflutet werden, finden wir im Südteil des Gebietes ausgedehnte Eichen-Hainbuchen-Wälder.

Jenseits des Hochwasserdamms, auf älteren Schotterfluren, bietet sich dem Auge ein völlig anderes Landschaftsbild dar mit weiten Wiesenflächen, die durch lichte Trockenbuschwaldstücke und weiden- und schilfgesäumte Gießen malerisch gegliedert werden. Dieses bei den Einheimischen „Gschleder" genannte Gebiet zeigt alle Übergänge vom Trocken- und Halbtrockenrasen mit kostbaren Orchideen bis zu Kleinseggen-Sümpfen und röhrichtverbrämten Resttümpeln, die aus ehemaligen Rheinschlingen hervorgegangen sind. Gerade im durch die Ausdehnung des Maisanbaus besonders gefährdeten „Gschleder" konnte eine Vielzahl hervorragender faunistischer Nachweise erbracht werden.

Aus der reichen Insektenwelt des LSG „Taubergießen" sind bisher erst die fast 1000 Käferarten veröffentlicht worden (KLESS 1969) und als besondere Rarität die Sumpfgrille

* Anschrift des Verfassers: Dr. G. SCHMID, Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, 714 Ludwigsburg, Favoriteschloß.

Pteronemobius heydeni (WACHMANN & HELVERSEN 1968). Es mag hier festgehalten werden, daß ich, unabhängig von dieser am 1. X. 1968 in dieser Zeitschrift publizierten Meldung, am 16. VII. 1968 2 ♂♂ dieser vom Aussterben bedrohten Art in einer versumpften Wiesenniederung mit Kleinseggen, Pfeifengras und Schilf mitten im Gschleder erbeutet habe.

Im Juni und Juli 1968 untersuchte ich — stichprobenhaft — die Molluskenfauna des LSG „Taubergießen"; erste bemerkenswerte Ergebnisse davon sind bei SCHMID 1969 aufgeführt. Bei diesen ökologisch-faunistischen Arbeiten wurden in den rund 100 Gesiebe- und Wasserproben sowie gelegentlichen Kescherfängen beiläufig (!) auch zahlreiche Käfer- und Wanzenarten erfaßt. Die über 400 Käferarten sind bereits bei KLESS 1969 berücksichtigt. Doch auch unter den — ganz zu Unrecht mit Sippenhaft belegten — Wanzen sind so viele bemerkenswerte Arten vertreten, daß sich eine Zusammenstellung schon jetzt lohnt, obwohl systematische Fänge sicher zahlreiche weitere Arten ergeben würden.

Einige Arten sammelte und bestimmte Herr Dr. J. KLESS (Konstanz), alle übrigen der Verfasser. In der Faunenliste ist hinter dem Artnamen die Anzahl — soweit notiert — der insgesamt gefangenen Tiere angegeben. Dabei bedeutet die Zahl vor dem Komma ♂♂, die dahinter ♀♀ (z. B. 0,2 = 2 ♀♀). + Neufunde.

Plataspidae — Kugelwanzen

Coptosoma scutellatum (GEOFFROY) — 28. VII. 67 Halbtrockenrasen nördlich der Straße zur Kappeler Fähre, mehrfach KLESS leg.

Scutelleridae — Schildwanzen

Eurygaster testudinaria (GEOFFROY) — 0,1 — 16. VII. 68 Gschleder bei Kappel, sumpfige Niederung mit homogenem *Carex*-Bestand, 1 ♀. Die Art war MEESS (1900 + 1907) noch nicht bekannt und wurde von KLESS (1961: 150) aus dem NSG Wutachschlucht erstmals für Baden gemeldet; er weist darauf hin, daß sie in der Freiburger Bucht bereits mehrfach von J. P. WOLF festgestellt wurde.

Pentatomidae — Baumwanzen

Graphosoma lineatum (LINNAEUS) — 1 — 7. VI. 68 alter, ostexponierter Hochwasserdamm bei Kappel mit Halbtrockenrasen, 1 Ex.

+ *Sciocoris* (*Aposciocoris*) *macrocephalus* FIEBER — 1 — 7. VI. 68 Halbtrockenrasen im Gschleder, 1 Ex. KLESS leg. et det. Diese mediterrane Art ist neu für Baden-Württemberg.

Aelia acuminata (LINNAEUS) — 2 — 25. VII. 67 Halbtrockenrasen im Gschleder, 1 Ex. KLESS leg.; 9. VI. 68 ebenda 1 Ex. SCHMID leg.

Carpocoris purpureipennis (DE GEER) — 2,1 — 7. VI. 68 ostexponierter alter Hochwasserdamm bei Kappel. 1 Ex.; 9. VI. 68 Halbtrockenrasen im Gschleder, 1 Ex.; 17. VII. 68 Böschung einer feuchten Wiesenmulde im Gschleder, 1 Ex. Diese Art wurde früher meist mit *C. pudicus* (PODA) verwechselt, dürfte bei uns aber die häufigste Art der Gattung sein (vgl. SCHMID 1967: 94).

Dolycoris baccarum (LINNAEUS) — 1,1 — 17. VII. 68 Trockenrasen im Gschleder; 18. VII. 68 am Hochwasserdamm auf Blüten.

Eurydema oleraceum (LINNAEUS) — 1 — 17. VII.68 am Hochwasserdamm, 1 Ex.

Coreidae — Randwanzen

Enoplops scapha (FABRICIUS) — 1,1 — 7. VI. 68 alter, ostexponierter Hochwasserdamm mit Halbtrockenrasen bei Kappel, 2 Ex.

Coreus marginatus (LINNAEUS) — 1 — 8. VI. 68 Niederhausen, Eichen-Hainbuchen-Wald entlang Gießen, 1 Ex.

Corizidae

Stictopleurus punctatonervosus (GOEZE) — 2,2 — 5. VI. 68 besonnter Wegrand entlang Rheindurchlaß, 1 Ex.; 9. VI. 68 Halbtrockenrasen im Gschleder, 1 Ex.; 18. VII. 68 am Hochwasserdamm auf Blüten, 2 Ex.

Stenocephalidae

Dicranocephalus medium (MULSANT & REY) — 1 — 3. VII. 68 Niederhausen, im Eichen-Hainbuchen-Wald am Boden auf morschem Aststück (bei Regen), 1 Ex. Die Art war bisher erst einmal aus Baden gemeldet worden: Fahrnau, HARTMANN leg. (MEESS 1907: 135).

Lygaeidae — Langwanzen

Lygaeus saxatilis (SCOPOLI) — 1 — 17. VII. 68 heideartiger, magerer Trockenrasen im Gschleder, 1 Ex.

Cymus glandicolor HAHN — 2 — 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 1 Ex.; 3. VII. 68 ebenda in gemähtem Bestand von *Carex acutiformis*, 1 Ex.

Cymus melanocephalus (FIEBER) — 2 — 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 1 Ex.; 16. VII. 68 versumpfte Wiesenniederung im Gschleder, 1 Ex. — Aus Baden bisher nur von Fahrnau und Karlsruhe gemeldet (MEESS 1907: 137).

Geocoris grylloides (LINNAEUS) — 1 — 17. VII. 68 heideartiger, magerer Trockenrasen im Gschleder, 1 Ex. — Aus Baden erst von Fahrnau bekannt (MEESS 1907: 137).

Tropistethus holosericeus (SCHOLTZ) — 1 — Fundort wie vor.

+ *Drymus pilipes* (FIEBER) — 3 — Fundort wie vor. Eine seltene Art, die bisher noch nicht aus Baden-Württemberg bekannt war.

Drymus silvaticus (FABRICIUS) — 1 — 6. VI. 68 Hartholzaue (Eichen-Ulmen-Wald) nördlich der Kappeler Fähre, 1 Ex.

Trapezonotus dispar STAL (= *quadratus* FABRICIUS) — E. WAGNER det. — 1 — 9. VI. 68 unter Kiefernrinde in Waldstück im Gschleder, 1 Ex. — Aus Baden bisher nur von Fahrnau bekannt (MEESS 1907: 138).

+ *Peritrechus gracilicornis* (PUTON) — 2 — 8. VI. 68 sonniger Waldrandweg entlang Gießen bei Niederhausen, 1 Ex.; 19. VI. 68 Trockenbuschwald im Gschleder, 1 Ex. — Mediterrane Art, neu für Baden-Württemberg.

Aradidae — Rindenwanzen

Aradus cinnamomeus (PANZER) — 2 — 7. VI. 68 im Gschleder von trockenen Kiefernästen geklopft, 2 Ex. KLESS leg. et det.

Aradus depressus (FABRICIUS) — 67 — 19. IV. 68 Auwälder nördlich der Kappeler Fähre, von Holzklaftern, 1 Ex.; 7. VI. 68 ebenda 27 Ex. KLESS leg. — 8. VI. 68 unter alter Pappelrinde an Gießenufer bei Rust, 37 Ex. (zahlreiche weitere Dr. HARDE, Ludwigsburg, leg.); 18. VI. 68 ebenda unter Rinde eines liegenden Pappelstammes, 2 Ex. SCHMID leg.

Aradus truncatus (FIEBER) — 2 — 7. VI. 68 Auwälder nördlich der Kappeler Fähre, aus Reisigbündeln geklopft, 2 Ex. KLESS leg. et det. — Aus Baden-Württemberg bisher nur von Istein bekannt (MEESS 1907: 141).

Aneuridae

Aneurus avenius (DUFOUR) — 3 + 8,9 — 7. VI. 68 Auwälder nördlich der Kappeler Fähre, aus Reisigbündeln geklopft, 3 Ex. KLESS leg.; 9. VI. 68 Gschleder, in Waldstück unter Kiefernrinde, 16 Ex. + 19. VI. 68 ebenda 1 Ex. SCHMID leg. — Aus Baden bisher nur aus dem Kaiserstuhl bekannt (STROHM 1933: 352); aus Württemberg nur die alte ROSERsche Angabe von 1838 (HÜEBER 1891: 167).

Saldidae — Springwanzen

+ *Chartoscirta elegantula* (FALLÉN) var. typica — 1 (2?) — 9. VI. 68 Altrheinufer bei Kappel, 1 Ex. KLESS leg. et det. (Ein weiteres Stück der Gattung, das möglicherweise zu dieser Art gehörte, wurde leider beim Fang zerquetscht, SCHMID.) — Neu für Baden-Württemberg. Bisher südlichster Fundort Bamberg (WAGNER 1966: 218).

Saldula melanoscela brachynota (FIEBER) — 30 — 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 2 Ex.; 3. VII. 68 Niederhausen, trockengefallene, schlammige Kiesbänke, 1 Ex.; 18. VII. 68 lehmiges Grabenufer nahe Rheindamm südlich der Kappeler Fähre, 27 Ex.

Saldula c-album (FIEBER) — 3 — 3. VII. 68 Niederhausen, trockengefallene, schlammige Kiesbänke, 1 Ex.; 18. VII. 68 lehmiges Grabenufer nahe Rheindamm südlich der Kappeler Fähre, 2 Ex.

Saldula saltatoria (LINNAEUS) — 17 — In allen sandig-schlammigen Uferbiotopen: 5. VI. 68 Kappel, Schlammufer von Rheindurchlaß, 1 Ex.; 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 1 Ex.; 18. VI. 68 Niederhausen, Ufersaum entlang Röhricht, 1 Ex.; 20. VI. 68 Kappel, Rheinufer nahe Kulturwehr, 1 Ex.; 21. VI. 68 Niederhausen, Kiesgrube, 1 Ex.; 3. VII. 68 Niederhausen, trockengefallene, schlammige Kiesbänke, 9 Ex.; 18. VII. 68 lehmiges Grabenufer nahe Rheindamm südlich der Kappeler Fähre, 3 Ex.

Saldula arenicola (SCHOLTZ) — 8 — 8. VI. 67 Niederhausen, Gießenufer; 1 Ex.; 20. VI. 68 Kappel, Ufersaum eines trockengefallenen Rheindurchlasses beim Rheindamm, 1 Ex.; 18. VII. 68 ebenda 6 Ex. — Eine in Süddeutschland seltene Art, die aus Baden-Württemberg bisher erst von Karlsruhe-Durlach bekannt war (MEESS 1900: 60).

Saldula pallipes (FABRICIUS) — 7 —20. VI. 68 Kappel, Rheinufer nahe Kulturwehr, 1 Ex.; 3. VII. 68 Niederhausen, trockengefallene, schlammige Kiesbänke, 1 Ex.; 18. VII. 68 Lehmufer von Rheindurchlaß beim Rheindamm, 5 Ex.

Tingidae — Gitterwanzen

\+ *Acalypta carinata* (PANZER) — 1 — 17. VII. 68 Kappel, Böschung einer feuchten Wiesenmulde im Gschleder, 1 Ex. — Neu für Baden; auch in Württemberg erst vor wenigen Jahren am Spitzberg bei Tübingen entdeckt (SCHWOERBEL 1957: 31).

\+ *Acalypta platychila* FIEBER — 2 — 16. VII. 68 Kappel, versumpfte Wiesenniederung im Gschleder (aus nassem Moos), 1 Ex.; 17. VII. 68 Böschung einer feuchten Wiesenmulde im Gschleder, 1 Ex. — Neufund für Baden-Württemberg; nächste Fundorte im Rhein-Main-Gebiet.

Acalypta marginata (WOLFF) — 1 — 19. VI. 68 Gschleder bei Kappel, Halbtrockenrasen (Mähwiese), 1 Ex. Aus Baden bisher nur von Fahrnau bekannt (MEESS 1907: 140).

Catoplatus fabricii STAL — 2 — 9. VI. 68 Gschleder bei Kappel, Halbtrockenrasen, 1 Ex.; 18. VII. 68 am Rheindamm südlich der Kappeler Fähre, 1 Ex. — Aus Baden gleichfalls erst aus Fahrnau gemeldet (MEESS 1907: 140).

Copium teucrii (HOST) — 90 — 17. VII. 68 sehr trockene, heideartige Magerwiese im Gschleder bei Kappel, 90 ad + zahlreiche j. Ausschließlich in kugelförmig aufgeblasenen Kelchgallen von *Teucrium montanum;* schätzungsweise waren etwa 30 % der Blüten infiziert. Oft befanden sich 5—6 Gallen verschiedener Größe an einem Stengel. Die größten, oben klaffenden Gallen enthielten stets adulte, aber oft noch bleiche Tiere. Nur einmal befanden sich 2 adulte Tiere in einer einzigen Galle. Beim Öffnen ihres eigenartigen Behältnisses vollführten die Tiere oft sehr lebhafte, propellerartige Bewegungen mit den Fühlern, teils in vorgestrecktem, teils in zurückgelegtem Zustand derselben. (Vgl. dazu DIETZ 1898 und RUDY 1924.)

Oncochila simplex (HERRICH-SCHÄFER) — 1 — 25. VII. 67 Halbtrockenrasen im Gschleder, 1 Ex., KLESS leg. et det. — Aus Baden bisher erst von Fahrnau bekannt (MEESS 1907: 140).

Dictyla humuli (FABRICIUS) — E. WAGNER det. — 7 — 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer (wohl von *Symphytum*), 2 Ex.; 1. VII. 68 Rheindamm bei Kappel, 4 Ex. von *Echium vulgare* (!); 3. VII. 68 Niederhausen, Gießenufer, aus gemähtem *Carex acutiformis*-Bestand. — Aus Baden erst von Kehl gemeldet (MEESS 1907: 140).

Dictyla echii (SCHRANK) — 25. VII. 67 + 9. VI. 68 massenhaft an *Echium* auf dem Hochwasserdamm, KLESS leg.; 18. VII. 68 ebenso, 33 Ex. SCHMID leg.; 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 1 Ex.; 17. VII. 68 Trockenrasen im Gschleder auf *Echium*, 2 Ex.

Nabidae — Sichelwanzen

Nabis (*Dolichonabis*) *limbatus* DAHLBOHM — 2 — 3. VII. 68 Niederhausen, in gemähtem Bestand von *Carex acutiformis* an Gießenufer, 2 Ex. — Der Erstnachweis der hygrophilen Art für Baden gelang erst vor kurzem im NSG Wutachschlucht (KLESS 1961: 145).

Nabis (*N.*) *ferus* (LINNAEUS) — 0,2 — 1. VII. 68 Rheindamm bei Kappel auf *Echium*,

1 Ex.; 16. VII. 68 sumpfige Wiesenniederung im Gschleder mit homogenem *Carex*-Bestand, 1 Ex. — Auch von dieser neuerdings aufgespaltenen Art stammen die ersten gesicherten badischen Nachweise aus dem NSG Wutachschlucht (KLESS 1961: 145; SCHMID 1967: 100).

Nabis (N.) rugosus (LINNAEUS) — 0,1 — 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 1 Ex.

Anthocoridae — Blumenwanzen

Orius (Orius) niger WOLFF — 4 — 1. VII. 68 Rheindamm bei Kappel auf *Echium*, 3 Ex.; 18. VII. 68 am Hochwasserdamm auf *Echium*.

\+ *Orius (Heterorius) majusculus* (REUTER) — 4 — 3. VII. 68 Niederhausen, trokkengefallene, schlammige Kiesbänke, 1 Ex.; 4. VII. 68 ebenso, 2 Ex. aus Altgrasschicht von Magnocaricetum ausgesiebt; 16. VII. 68 Gschleder bei Kappel, grasiger Randstreif zwischen Maisfeld und jungem Feldgehölz, 1 Ex. — Neu für Baden; auch aus Württemberg nur eine alte Meldung: Oberamt Ulm, HÜEBER leg. (LAMPERT 1897: 340).

Orius (Heterorius) minutus (LINNAEUS) — 1 — 16. VII. 68 *Carex*-Sumpf im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.

Orius (Heterorius) laticollis (REUTER) — 4 — 8. VI. 68 Niederhausen, unter alter Pappelrinde, 2 Ex.; 4. VII. 68 Niederhausen, trockengefallene Schlammbänke mit Algenwatten, 2 Ex. — Die Art wurde erst vor kurzem aus Baden gemeldet (WAGNER 1967: 91), war aber schon am 22. V. 49 von OUTIN bei Freiburg i. Br. gefunden worden (WAGNER in litt.).

Miridae — Weichwanzen

Deraeocoris ruber (LINNAEUS) — 4 — 3. VII. 68 Niederhausen, gemähter Bestand von *Carex acutiformis* an Gießenufer, 2 Ex.; 18. VII. 68 am Rheindamm bei Kappel auf Blüten, 2 Ex.

Leptopterna dolobrata (LINNAEUS) — 5 — 5. VI. 68 Wegrand entlang Rheindurchlaß nahe Kulturwehr bei Kappel, 1 Ex.; 7. VI. 68 alter Hochwasserdamm bei Kappel, Halbtrockenrasen, 4 Ex.

Leptopterna ferrugata (FALLÉN) — 8 — 7. VI. 68 alter Hochwasserdamm bei Kappel, Halbtrockenrasen, 1 Ex.; 9. VI. 68 Halbtrockenrasen im Gschleder, 5 Ex.; 19. VI. 68 Trockenbuschwald im Gschleder, 2 Ex.

Stenodema (Brachystira) calcaratum (FALLÉN) — 18 — 2. IV. 68 LSG Taubergießen, 1 Ex.; 5. VI. 68 krautiger Wegrand entlang Rheindurchlaß, 1 Ex.; 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 4 Ex.; 16. VII. 68 Wiesensumpf im Gschleder bei Kappel, 9 Ex. + homogener *Carex*-Bestand ebenda. 1 Ex.; 18. VII. 68 am Hochwasserdamm auf Blüten, 2 Ex.

Stenodema (Stenodema) laevigatum (LINNAEUS) — 1 — 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 1 Ex.

Notostira elongata (GEOFFROY) — 1,1 — 9. VI. 68 Gschleder bei Kappel, Halbtrokkenrasen, 1 Ex.; 17. VII. 68 ebenda, Rand einer feuchten Mulde, 1 Ex. — Die erst neuerdings von *erratica* LINNAEUS abgetrennte Art ist aus Baden erst vom Gebiet der Wutachschlucht gemeldet worden (KLESS 1961: 147, SCHMID 1967: 102).

Megaloceraea recticornis (GEOFFROY) — 5 — 7. VI. 68 alter Hochwasserdamm bei Kappel, Halbtrockenrasen, 4 Ex.; 18. VII. 68 ebenda 1 Ex.

Trigonotylus ruficornis (GEOFFROY) — 3 — 5. VI. 68 Kappel, Wegrand entlang Rheindurchlaß nahe Kulturwehr, 1 Ex.; 18. VII. 68 am Hochwasserdamm auf Blüten, 2 Ex.

Adelphocoris seticornis (FABRICIUS) — 3 — 7. VI. 68 alter Hochwasserdamm bei Kappel, Halbtrockenrasen, 2 Ex.; 16. VII. 68 *Carex*-Sumpf im Gschleder, 1 Ex.

Adelphocoris lineolatus (GOEZE) — 8 — 7. VI. 68 alter Hochwasserdamm bei Kappel, 2 Ex.; 18. VII. 68 ebenda 4 Ex.; 1 VII. 68 Rheindamm bei Kappel auf *Echium*, 2 Ex.

Calocoris fulvomaculatus (DE GEER) — 1 — 20. VI. 68 Ufersaum eines trockengefallenen Rheindurchlasses beim Hochwasserdamm nahe Kappel, 1 Ex.

Hadrodemus m-flavum (GOEZE) — 1 — 19. VI. 68 Trockenbuschwald im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.

Stenotus binotatus (FABRICIUS) — 10 — 9. VI. 68 Halbtrockenrasen im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.; 19. VI. 68 Trockenbuschwald ebenda, 9 Ex.

Lygus (Lygus) pabulinus (LINNAEUS) — 1 — 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 1 Ex.

Lygus (Neolygus) lucorum (MEYER-DÜR) — 3 — 1. VII. 68 Rheindamm bei Kappel von *Echium*, 3 Ex.

Exolygus pratensis (LINNAEUS) — 2 — 1. VII. 68 1 Ex. wie vor.; 18. VII. 68 1 Ex. am Hochwasserdamm gekeschert.

Orthops kalmi (LINNAEUS) — 1 — 7. VI. 68 alter Hochwasserdamm bei Kappel, Halbtrockenrasen, 1 Ex.

Agnocoris rubicundus (FALLÉN) — 1 — 7. VI. 68 1 Ex. wie vor.

Liocoris tripustulatus (FABRICIUS) — 1 — 5. VI. 68 Ufer eines Rheindurchlasses nahe Kulturwehr bei Kappel, 1 Ex.

+ *Polymerus* (*Poeciloscytus*) *palustris* (REUTER) — 1 — 19. VI. 68 Waldstück im Gschleder bei Kappel, 1 Ex. (vielleicht von nahem Tümpel verflogen). — Neu für Baden-Württemberg.

Capsus ater (LINNAEUS) — 1 — 19. VI. 68 Trockenbuschwald im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.

Halticus apterus (LINNAEUS) — 3 — 17. VII. 68 sehr trockene, heideartige Magerwiese im Gschleder bei Kappel, 3 Ex.

Orthocephalus coriaceus (FABRICIUS) — 1,0 — 20. VI. 68 am Rheinufer bei Kappel.

Cyllocoris histrionicus (LINNAEUS) — 1 — 8. VI. 68 Niederhausen, Eichen-Hainbuchen-Wald, 1 Ex.

Macrotylus herrichi (REUTER) — 7 — 7. VI. 68 alter Hochwasserdamm bei Kappel, Halbtrockenrasen, 6 Ex.; 9. VI. 68 Halbtrockenrasen im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.

Plagiognathus arbustorum (FABRICIUS) — 4 — 1. VII. 68 Rheindamm bei Kappel von *Echium*, 4 Ex.

Psallus (Hylopsallus) variabilis (FALLÉN) — E. WAGNER det. — 1 — 8. VI. 68 Niederhausen, Eichen-Hainbuchen-Wald, 1 Ex.

Cryptostemmatidae

Cryptostemma alienum (HERRICH-SCHÄFER) — ++ — 16. V. 67 zahlreich, 8. VI. 68 1 Ex. an sandigen Uferstellen von Kiesgrubentümpeln westlich Niederhausen, KLESS leg. et det. — War bisher erst aus der Wutachschlucht bekannt (KLESS 1961: 148).

Hebridae

Hebrus pusillus (FALLÉN) — 1 — 16. V. 67 Uferschotter eines Gießens bei der Kappeler Fähre, KLESS leg. et det.

+ *Hebrus ruficeps* THOMSON — 5, davon 1 makropter — 16. VII. 68 versumpfte Wiesenniederung im Gschleder bei Kappel, 4 Ex. aus nassem Moos; 1 Ex. ebenda aus homogenem *Carex*-Bestand. — Neufund für Baden.

Hydrometridae — Wasserreiter

Hydrometra stagnorum (LINNAEUS) — 22 + — 16. V. 67 mehrfach an schlammigen Ufern überall im Gebiet, KLESS leg.; 5. VI. 68 Schlammufer von Rheindurchlaß bei Kappel, 6 Ex.; 6. VI. 68 Rheinufer bei Kappeler Fähre, 1 Ex.; 8. VI. 68 Gießenufer bei Rust, an Steinen, 2 Ex.; 18. VI. 68 Schlammufer ebenda, 1 Ex.; 20. VI. 68 am Rheinufer unter Holz, 1 Ex., unter Steinen und laufend 6 Ex.; 21. VI. 68 Gießen bei Rust, bemooste Steinpackung im Strudel von Wehrdurchlaß, 2 Ex.; 4. VII. 68 Niederhausen, trockengefallene Schlammbänke mit Algenwatten, 2 Ex.; 18. VII. 68 lehmiges Grabenufer nahe Rheindamm bei Kappel, 1 Ex.

Gerridae — Wasserläufer

Gerris (*Limnoporus*) *rufoscutellatus* (LATREILLE) — 1 — 28. VII. 67 aus Gießen westlich Rust, 1 Ex. KLESS leg. et det.

Gerris (*G.*) *asper* (FIEBER) — 2,2 — 2. IV. 68 „LSG Taubergießen", 1 Ex.; 16. VII. 68 *Carex*-Sumpf im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.; 17. VII. 68 kleines Altwasser im Gschleder, auf Wasser und an feuchter Böschung je 1 Ex. — Die seltene Art war bei uns erst neuerdings vom Kaiserstuhl bekannt geworden (WAGNER 1961: 15); nähere Angaben fehlen.

Gerris (*G.*) *thoracicus* SCHUMMEL — 7,10 — 16. VII. 68 *Carex*-Sumpf im Gschleder bei Kappel, 3 Ex.; 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel zum Rheindamm bei Kappel, 14 Ex.

Gerris (*G.*) *odontogaster* (ZETTERSTEDT) — 2,0 — 2. IV. 68 „LSG Taubergießen", 1 Ex.; 2. VII. 68 kleine, flache Kiesgrube westlich Kappel mit *Typha*, 1 Ex.

Gerris (*G.*) *argentatus* SCHUMMEL — 1,1 — 21. VI. 68 Niederhausen, Kiesgrube mit Flachwasser, 1 Ex.; 2. VII. 68 kleine, flache Kiesgrube westlich Kappel mit *Typha*, 1 Ex.

Gerris (*G.*) *lacustris* (LINNAEUS) — 9,10 — 5. VI. 68 Rheindurchlaß nahe Kulturwehr bei Kappel, 4 Ex.; 21. VI. 68 Niederhausen, Kiesgrube mit Flachwasser, 1 Ex.; 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 12 Ex.; 18. VII. 68 Altwasser im Auwald südlich der Kappeler Fähre, 2 Ex.

Veliidae — Bachläufer

Micovelia schneideri (SCHOLTZ) — 35, davon 1,1 makropter — 28. VII. 67 + 29. V. 69 feinsandige Uferpartien eines Kiesgrubentümpels westlich Niederhausen, 5 + 2 Ex. KLESS leg.; 21. VI. 68 ebenda 1 Ex. SCHMID leg.; 21. V. + 3. VII. 68 Niederhausen, trockengefallene Schlammbänke eines Altrheinarms, 1 + 1 Ex.; 2. VII. 68 kleine, flache Kiesgrube mit *Typha* westlich Kappel, 23 Ex.; 17. VII. 68 Wiesenmulde im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.; 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 1 Ex. — Die bisher einzige Nennung aus Baden stammt von Nußdorf/Überlinger See (HOCH 1956: 250).

Velia saulii TAMANINI — 1,0 — E. WAGNER rev. — 2. VII. 68 Gießen bei Rust, 1 Ex. — TAMANINI (1955: 133) meldete die Art erstmals aus Baden; sie wurde von BONESS am Kaiserstuhl gefangen (E. WAGNER in litt.).

Nepidae — Skorpionswanzen

Nepa rubra LINNAEUS — 3 — 28. VII. 67 + 8. VI. 68 1 + 1 Ex. aus Algenwatten von Altrheinarmen bei Niederhausen, KLESS leg.; 2. IV. 68 submerse Quelle nahe Rheindamm nördlich der Kappeler Fähre, 1 Ex. SCHMID leg.

Ranatra linearis (LINNAEUS) — 1 — 29. V. 69 in Kiesgrubentümpel mit reichem *Chara*-Bewuchs westlich Rust, 1 Ex. KLESS leg.

Notonectidae — Rückenschwimmer

Notonecta glauca LINNAEUS — 5 — 21. VI. 68 Niederhausen, Kiesgrube mit viel *Chara*, 1 Ex.; 16. VII. 68 versumpfte Wiesenniederung im Gschleder bei Kappel, nur 20 cm Wassertiefe, 4 Ex.

Corixidae — Ruderwanzen

Micronecta meridionalis COSTA — 1 — 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 1 Ex. — Von den nach Millionen zählenden, wolkenartigen Schwärmen, von denen LAUTERBORN (1941: 251) vom Altrhein bei Rußheim und HOCH (1956: 250) von Kogenbach bei Überlingen berichten, wurde im Taubergießen nichts Entsprechendes beobachtet.

Cymatia coleoptrata (FABRICIUS) — 1 — 2. IV. 68 aus flottierendem Geniste in Altrheinarm westlich Rust, 1 Ex.

+ *Corixa dentipes* (THOMSON) — 0,1 — 21. VI. 68 Niederhausen, flache, *chara*-erfüllte Kiesgrube, 1 ♀ (an dem Ausschnitt der Mitteltibia gut kenntlich). — Neu für Baden-Württemberg.

+ *Callicorixa praeusta* (FIEBER) — 2,1 — Fundort wie vor. — Neu für Baden. Auch

aus Württemberg erst seit kurzem bekannt: NSG Favoritepark bei Ludwigsburg (SCHMID 1967: 90).

Hesperocorixa sahlbergi (FIEBER) — 2,4 — 28. VII. 67 + 7. VI. 68 Abzugsgräben mit mächtigen Algenwatten im Auwald westlich Niederhausen, 2 Ex. KLESS leg.; 9. VI. 68 schilfbestandener Resttümpel im Gschleder bei Kappel, 2 Ex.; 21. VI. 68 Niederhausen, unter trockengefallenen Algenwatten von Altrheinarm, 1 Ex.; 16. VII. 68 *Carex*-Sumpf im Gschleder, 1 Ex.

+ *Sigara* (*Subsigara*) *distincta* (FIEBER) — 1,0 — 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 1 ♂. — Neu für Baden.

Sigara (*Subsigara*) *falleni* (FIEBER) — 19,21 — 6. VI. 68 Gießen nördlich der Kappeler Fähre, 6 Ex.; 8. VI. 68 Gießen bei Niederhausen, 1 Ex.; 21. VI. 68 Kiesgrube westlich Niederhausen, 1 Ex.; 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 32 Ex.

Sigara (*Sigara*) *lateralis* (LEACH) — 1,6 — 16. VII. 68 *Carex*-Sumpf im Gschleder bei Kappel, 1 Ex.; 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 6 Ex. — Aus Baden bisher erst von Hohenwettersbach bei Karlsruhe bekannt (MEESS 1900: 94).

Sigara (*S.*) *nigrolineata* (FIEBER) — 0,1 — 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 1 ♀.

Sigara (*S.*) *striata* (LINNAEUS) — 33,42 — 28. VIII. 67, 7. + 8. VI. 68 Abzugsgraben mit mächtigen Algenwatten im Auwald westlich Niederhausen, 4 Ex. KLESS leg.; 5. VI. 68 Schilfröhricht am Rheindurchlaß bei Kappel, 1 Ex.; 6. VI. 68 Gießen nördlich Kappeler Fähre, 19 Ex.; 8. VI. 68 Niederhausen, Gießenufer, 2 Ex.; 21. VI. 68 Kiesgrube westlich Niederhausen mit *chara*-erfülltem Flachwasser, 31 Ex.; 4. VII. 68 Blinde Elz bei Kappel, 1 Ex.; 16. VII. 68 *Carex*-Sumpf im Gschleder bei Kappel, 3 Ex.; 18. VII. 68 Entwässerungsgraben parallel Rheindamm bei Kappel, 19 Ex.

Im Landschaftsschutzgebiet „Taubergießen" sind bisher 98 Wanzenarten festgestellt worden. Da die allermeisten dieser Tiere nur zufällig bei anderen zoologischen Untersuchungen erbeutet wurden — es wurden höchstens Saldiden, Gerriden und Corixiden gelegentlich gezielt gejagt oder z. B. *Echium*-Stauden abgeklopft —, ist die tatsächliche Artenzahl sicherlich noch wesentlich höher. Zum Vergleich: Bei systematischer Suche in den beiden bisher einzig genauer bekannten Gebieten Baden-Württembergs wurden im NSG Wutachschlucht 176 Arten (KLESS 1961), im LSG Spitzberg bei Tübingen 282 Arten (SCHWOERBEL 1966) gefunden. Aber auch vom NSG Federsee sind erst 92 Wanzenarten, davon 27 Wasserwanzen, bekannt (PINHARD 1923).

Im Taubergießen-Gebiet fanden sich allein 24 im Wasser lebende Wanzenarten, die die Gießen, Altwässer und Wiesensümpfe besiedeln; an den Gewässerufern leben viele hygrophile Arten vor allem aus der Familie der Spring- oder Uferwanzen. Andererseits finden sich in den Trocken- und Halbtrockenrasen im Gschleder ausgesprochen thermophile, südliche Elemente, wodurch die ökologische Vielseitigkeit des gefährdeten Schutzgebietes dokumentiert wird.

Zwar ist die Wanzenfauna unseres Landes noch nicht annähernd genügend erforscht. Dennoch unterstreichen gerade die 6 Neufunde für Baden-Württemberg und 5 Erstnachweise für den badischen Landesteil die hervorragende wissenschaftliche Bedeutung des LSG Taubergießen. Für viele weitere Arten stellen die Taubergießen-Funde den Zweit- oder Drittnachweis dar. Die Neufunde sollen am Schluß nochmals zusammengefaßt werden:

Neu für Baden-Württemberg sind:

Sciocoris macrocephalus	*Chartoscirta elegantula*	*Polymerus palustris*
Drymus pilipes	*Acalypta platychila*	*Carixa dentipes*

Neu für Baden:

Acalypta carinata	*Hebrus ruficeps*	*Sigara distincta*
Orius majusculus	*Callicorixa praeusta*	

Dieser Beitrag möchte in erster Linie die geplanten erweiterten Schutzmaßnahmen im Bereich des LSG Taubergießen nachdrücklich unterstützen. Während die Umwandlung in ein Naturschutzgebiet im Auwald relativ problemlos ist, ist eine solche im Gschleder jedoch nur sinnvoll, wenn gleichzeitig Pflegemaßnahmen wirksam werden. Bekanntlich haben verschiedene elsässische Bauern, die bisher die Wiesen bewirtschafteten, mit einem Mähboykott gedroht und diesen teilweise auch verwirklicht, falls ihnen nicht eine gewisse Erweiterung der Maisanbaufläche zugestanden wird. Mit einer dadurch drohenden und bereits beginnenden Verwilderung (Verbuschung) der Halbtrockenrasen im Gschleder, die die Verdrängung bzw. Vernichtung der reichen Orchideenflora und der thermophilen Tierwelt zur Folge hätte, kann niemandem gedient sein, am wenigsten dem Naturschutz. Bei der Weitläufigkeit des Gebietes müßte ein für beide Teile befriedigender Kompromiß gefunden werden können.

Schrifttum:

ABRAHAM, R. sen. & R. jun.: Beobachtungen an den gallbildenden Wanzen *Copium cornutum* THUNBG. und *Copium teucrii* (HOST) (Hem., Tingidae). — Beitr. naturk. Forsch. SWDtschld., **30**, 1, S. 49—56, Karlsruhe 1971.

DIEZ, R.: *Eurycera Teucrii* HOST. Eine für Deutschland neue Wanze. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **54**, S. 329—330, Stuttgart 1898.

HOCH, K.: Wasserkäfer des Bodensees und seiner Umgebung (mit einem Anhang über dort gefundene Wasserwanzen). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **6**, 4, S. 241—250, Freiburg i. Br. 1956.

HÜEBER, TH.: ROSER's Württembergische Hemipteren-Fauna. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 47, S. 149—169, Stuttgart 1891.

KLESS, J.: Die Käfer und Wanzen der Wutachschlucht. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **8**, S. 79—152, Freiburg i. Br. 1961.

— Das Landschaftsschutzgebiet Taubergießen am Oberrhein. — Mitt. entomol. Ver. Stuttgart, **3**, 2, S. 118—120, Stuttgart 1968.

— Die Käferfauna des Landschaftsschutzgebietes Taubergießen. — Mitt. entomol. Ver. Stuttgart, 4, S. 1—28, Stuttgart 1969.

LAMPERT, K.: Das Tierreich. In: Beschreibung des Oberamts Ulm. — Hrsg. k. stat. Landesamt, 1, S. 307—344 (Wanzen, S. 339—341), Stuttgart 1897.

LAUTERBORN, R.: Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiete des Oberrheins und des Bodensees. 10. Reihe. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 4, 7, S. 251, Freiburg i. Br. 1941.

MEESS, A.: Erster Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren-Fauna Badens. — Mitt. bad. zool. Ver., 1, 2, S. 37—43; 3, S. 56—61; 4, S. 71—75; 5, S. 91—94, Karlsruhe 1900.

— Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren-Fauna Badens. — Mitt. bad. zool. Ver., **2**, 18, S. 130—151, Karlsruhe 1907.

PINHARD, F.: Schnabelkerfe (Rhynchota). In: Das Naturschutzgebiet am Federsee in Württemberg. — Beitr. z. Naturdenkmalpfl., **8**, S. 358—361, Berlin 1923.

RIEGER, CH.: Zwei bemerkenswerte Heteropterenfunde in Südwestdeutschland. — Entomol. Z., **79**, 16, S. 187—188, Stuttgart 1969.

— Beitrag zur Wanzenfauna des Härtsfeldes. — Veröff. Landesstelle Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ., **38**, S. 134—143, Ludwigsburg 1970.

RUDY, H.: *Copium teucrii* HOST., eine für das Rheingebiet neue Gallenwanze. — Mitt. bad. entomol. Ver. Freiburg, **1**, 3/4, S. 144—145, Freiburg i. Br. 1924.

SCHMID, G.: Wanzen aus Baden-Württemberg. — Veröff. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspfl. Bad.-Württ., **35**, S. 89—107, Ludwigsburg 1967.

— Neue und bemerkenswerte Schnecken aus Baden-Württemberg. — Mitt. dtsch. malak. Ges., **2**, 13, S. 5—19, Frankfurt a. M. 1969.

SCHWOERBEL, W.: Die Wanzen und Zikaden des Spitzberges bei Tübingen. — Veröff. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspfl. Bad.-Württ., **25**, S. 22—56, Ludwigsburg 1957.

— Ökologie und Faunistik der Wanzen und Zikaden auf dem Tübinger Spitzberg. In: Der Spitzberg bei Tübingen. — Natur- und Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ., **3**, S. 759—854, Ludwigsburg 1966.

STROHM, K.: Die Insekten. In: Der Kaiserstuhl. Eine Naturgeschichte des Vulkangebirges am Oberrhein. — Hrsg. Bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz Freiburg, S. 285—366 (Wanzen, S. 350—356), Freiburg i. Br. 1933.

TAMANINI, L.: Gen. Velia LT. In: STICHEL, W., Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa, **1**, 4/5, S. 125—148, Berlin-Hermsdorf 1955.

VOIGT, K.: Neue Wanzenfunde aus Baden. — Beitr. naturk. Forsch. SWDtschld., **29**, **2**, S. 147—150, Karlsruhe 1970.

WACHMANN, E. & v. HELVERSEN, O.: Ein neuer Fundort der Sumpfgrille *Pteronemobius heydeni* (FISCHER) (Orthoptera, Gryllidae). — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. 9, 4, S. 795—797, Freiburg i. Br. 1968.

WAGNER, E.: Wanzen oder Heteroptera. I. Pentatomorpha. In: DAHL, Die Tierwelt Deutschlands, **54**, S. I—VI, 1—236. — Jena 1966.

— Wanzen oder Heteroptera. II. Cimicomorpha. In: DAHL, Die Tierwelt Deutschlands, **55**, S. I—IV, 1—180. — Jena 1967.

(Am 29. 10. 1970 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Nachtrag während der Drucklegung

Seit Abgabe des Manuskripts sind weitere Veröffentlichungen über die Heteropterenfauna Südwestdeutschlands erschienen. Für die Faunenliste der Wanzen des LSG Taubergießen ergeben sich daraus folgende Zusätze:

Eurygaster testudinaria — Zahlreiche badische Fundorte bei VOIGT (1970: 148).

Dicranocephalus medius — Auch im Kaiserstuhl (VOIGT 1970: 148).

Peritrechus gracilicornis — Der Taubergießen-Fund ist der Zweitnachweis für Baden-Württemberg. Bereits 1950 hat NOWOTNY die Art bei Karlsruhe gesammelt (VOIGT 1970: 149).

Aneurus avenius — Auch bei Ottenhöfen (VOIGT 1970: 149).

Copium teucrii — Ausführliche biologische Angaben nach Untersuchungen im Kaiserstuhl und Isteiner Klotz bei ABRAHAM (1971).

(Am 24. 12. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	569—573	Taf. 17-19	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Fremdlinge unter heimischen Insekten*

von

Rudolf Gauss, Kirchzarten (Schwarzwald)**

Mit Tafel 17—19

Die Verschleppung von Tieren ist nach der Definition im Entomologischen Wörterbuch ein passiver Ortswechsel in fremde Biotope innerhalb und außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, wobei Luft- und Wasserströmungen, andere Tiere und menschliche Verkehrsmittel die wichtigsten Faktoren bilden. Diese Erklärung klingt sehr einfach, beinahe banal, ist aber allein in den erst an letzter Stelle genannten „menschlichen Verkehrsmitteln" oft derart inhalts- und folgenschwer, daß im Strom des globalen Wirtschaftsgefüges eine Unzahl von Faunenelementen, natürlich auch — und meist als Voraussetzung dazu — von Florenelementen, in alle Teile der Welt verschleppt wurden, die zu Erntemißerfolgen, Krankheitsübertragungen, materiellen und finanziellen Verlusten sowie zu gesetzlichen und anderen Schutzvorkehrungen führten.

Diese Verschleppung geschah und geschieht beim interkontinentalen Transport von Zier- und Nutzpflanzen oder -tieren, beim weltweiten Handel mit Vorratsgütern, Textilien, Lebensmitteln und Möbel-, Bau- und Verpackungsholz, aber auch durch Personenverkehr mit Schiff, Auto oder Flugzeug — sei es als normaler Personentransport, Einzel- oder Massentourismus — oder auch durch Truppentransporte im Krieg und im Frieden.

Als klassische Beispiele der Verschleppung von Pflanzen und Tieren seien nur einige aufgeführt:

Von Nichtinsekten seien ihrer Bedeutung halber die Verschleppung der chinesischen Wollhandkrabbe in die europäischen Flüsse im Tankbesatz von Ostasien-Transportschiffen und wegen ihrer Kuriosität die Verpflanzung des aus dem australischen Raum stammenden Tintenfischpilzes durch neuseeländische Truppenkontingente während des Ersten Weltkrieges in die Vogesen und seine Weiterverbreitung über den Rhein in den Schwarzwald genannt. Weiter die Immigration von Kartoffelkäfer und Bisamratte in Westeuropa mit ihrer relativ raschen Arealerweiterung. Die zufällige Einschleppung des Schwammspinners nach Nordamerika, wo er sich zunächst zu einem forstlichen Schädling ersten Ranges entwickelte und erst durch „Nacheinschleppung" seiner einheimischen Gegenspieler bis fast zur Bedeutungslosigkeit reduziert wurde.

Vorratsschädlinge wie Korn- und Reiskäfer sind zu Kosmopoliten ge-

---

* Aus der Baden-Württembergischen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt, Abt. Forstschutz, Wittental bei Freiburg i. Br., und der Fachschaft für Entomologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, Freiburg i. Br.

** Anschrift des Verfassers: Oberamtsrat R. Gauss, D-7815 Kirchzarten, Burgerstr. 6.

worden und Kleinschmetterlinge haben als Raupen in oder an ihren Fraßpflanzen die Ozeane überquert und in ihrem neuen, ihnen zusagenden Domizil, ihre — im menschlichen Sinne — vernichtende Tätigkeit verstärkt fortgesetzt, besonders, da ihre bisherigen natürlichen Feinde nicht oder im ungenügenden Maße gefolgt sind.

Die amerikanische Gelbfußtermite hat sich in Hamburg entlang des weitverzweigten Fernheizungssystems derart vermehrt, daß die dortige Feuerwehr zu deren Vernichtung mehrfach zum offiziellen Brandstifter werden mußte. Ähnliches ist von der auch zum Weltbürger gewordenen Pharao-Ameise zu sagen, die sich besonders gerne in Krankenhäusern angesiedelt hat und dort in Gipsverbänden ihr Wesen treibt, wo sie kaum wieder auszurotten ist. Selbst unser oft romantisch besungenes Heimchen ist sehr wahrscheinlich durch römische oder griechische Pelz- und Bernsteinhändler aus seiner Mittelmeerheimat in unser rauhes Klima verschlagen worden, wo es sich am „heimischen Herd" recht wohl zu fühlen scheint.

Borkenkäfer haben weltweit und fast überall mit Holzlieferungen ihre Heimat gewechselt. Der aus Europa stammende Ulmen-Splintkäfer brachte bei seiner — natürlich unbeabsichtigten — Verbringung nach Amerika als Überträger den Erreger des Ulmensterbens mit. Für Westeuropa sind es in letzter Zeit besonders zwei pilzzüchtende Arten gewesen: *Xylosandrus germanus* BLANDF. aus Ostasien und *Gnathotrichus materiarius* FITCH aus Nordamerika, die von sich reden machten und von denen uns sicherlich die zweite Art (Taf. 17, Fig. 1) einige Sorgen bereiten wird, da sie dieselben Ansprüche zu stellen scheint und die gleichen Schäden verursacht wie der einheimische Gestreifte Nadelholzbohrer *Xyloterus lineatus* OLIV., der schon sehr schwer zu bekämpfen ist. Bis auf die Stärke des Gangdurchmessers gleichen sich die Fraßbilder beider Arten beinahe vollkommen. WICHMANN meinte schon 1955, obgleich erst die französischen Fundorte Rouvray 1933 und Lardy 1948 bekannt waren: „Die geografische Erstreckung seiner Heimat, ihre klimatische Spannweite, stellen in Aussicht, daß *Gnathotrichus materiarius* weite Teile Europas besetzen wird!" Diese Befürchtung lassen eine Anzahl neuerer Funde in Frankreich, seit 1964 in Deutschland und seit 1965 auch in Holland berechtigt erscheinen. Da zwischen den holländischen Funden einerseits und den deutschen und französischen Funden andererseits eine sehr breite Leerzone liegt, ist anzunehmen, daß zumindest zwei verschiedene Einschleppungen mit Nadelholz-Importen aus der nordamerikanischen Heimat des Käfers stattgefunden haben müssen. Ein Beispiel von unachtsamer Weiterverschleppung in seiner neuen Heimat sei hier eingefügt: Von einem Befallsort erhielt unser Institut zur Untersuchung der Schadursache ein lediglich in Wellpappe eingeschlagenes Kiefernstammstück per Schiene zugeschickt. Schon auf dem Bahnhof stellten wir den Schädling vor dem Auspacken fest, denn er marschierte bereits in erheblicher Zahl auf der Verpackung umher. Wie viele der Käfer mögen schon auf der Bahnfahrt und an den beiden Bahnhöfen zur Besiedlung neuer Brutbäume und damit neuer Areale abgeflogen sein?

Nun wird über einige Einschleppungen berichtet, bei denen die verschleppten Tierarten aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in unserem Klima oder an unseren einheimischen Pflanzen gedeihen können und bei denen jeder Neufund eine neueingetretene und wieder verlöschende Einschleppung darstellt. Im November 1955 erhielt unser Institut zur Bestimmung eines Schädlings von einer Bambusverarbeitenden Firma einige Stücke Perlbambus zugeschickt, die mit einer größeren Sendung 1954 aus Japan importiert waren. Dieser Bambus war innen beinahe vollständig durch Insektenfraß zerstört und in der Nodiengegend war ver-

schiedentlich die Außenwand nur noch papierdünn. Wir fanden eine Anzahl von Käfern und Larven des Bambusbohrers *Dinoderus minutus* FABR. (Taf. 17, Fig. 2), eine Bohrkäferart (Bostrychidae), von der auch schon einige Verwandte sich in Lagerhäusern, Drogerien u. ä., in Reis- und Drogenlagern akklimatisiert haben und erheblichen Schaden anrichten können. Der Bambuskäfer soll sich allerdings bei uns nicht behaupten können.

Im August 1960 erhielten wir zur Bestimmung aus eingeführtem Laubholz den Bockkäfer *Hesperophanes cinereus* FABR., der auch schon gelegentlich aus Importholz in unserem Raum gezogen wurde, sich aber nicht in unserem Klima, sondern nur im Mittelmeergebiet halten kann.

Von einer Fabrik für Kartonagen und Etuis bekamen wir im September 1964 Schmuckkassetten aus Holz, die außen mit Kunstleder bezogen und innen mit Samt und Kunstseide ausgestattet und für eine bekannte Metallwarenfabrik vorgesehen waren. Diese Kassetten zeigten Beschädigungen von nach außen durchgebohrten Insekten, durch die die Etuis wertlos und von der Bestellfirma zurückgewiesen wurden. Die Untersuchung ergab, daß die inneren Holzteile aus afrikanischem Abachiholz mehr oder weniger stark von gleichfalls einem Bostrychiden, nämlich der wohl häufigsten afrikanischen Art *Heterobostrychus brunneus* MURR., befallen waren. Dieses Abachiholz war wegen Überlastung der deutschen Firma von einer italienischen Vertragsfirma verwendet worden. Auch dieser Bohrkäfer ist nicht bei uns heimisch geworden.

Im Folgenden wird von einigen Hautflüglerarten, die wirtschaftlich keine Rolle spielen, aber in letzter Zeit in unserem Raum als zufällig eingeschleppt bekannt geworden sind, berichtet.

Am 17. 6. 1958 fing ich in Kirchzarten drei ♀♀ einer sehr kleinen Ameisenart, die zunächst als die bei uns wohl vorkommende, aber recht seltene *Camponotus piceus* LEACH bestimmt und 1966 auch unter diesem Namen veröffentlicht wurde. 1969 erbeutete ich beinahe an der gleichen Stelle zwei ♀♀, die den genannten Tieren entfernt ähnlich waren und nun von dem Ameisen-Spezialisten Herrn Dr. KUTTER (Schweiz) als *C. piceus* determiniert wurden. Nun schickte ich die 1958 gefundenen Stücke zur Nachbestimmung auch dorthin und erhielt die Nachricht, daß es sich bei den drei Exemplaren auf keinen Fall um *C. piceus* handle, ja, daß es nicht einmal europäische Ameisen seien. Nun kam mir ein Gespräch mit einem hiesigen Liebhaber-Züchter von Bromeliaceen und Orchideen ins Gedächtnis. Er hatte mir erzählt, daß er häufig Luftpostpäckchen, die keiner Kontrolle der Pflanzenschutzstellen unterliegen, aus Mexiko und Brasilien, der Heimat seiner Lieblingspflanzen, erhalte und daß er schon des öfteren fremde Insekten, z. B. die interessanten Tarsenspinner (Embiidae), und auch kleine Ameisen in den Sendungen gefunden habe. Hier war die Aufklärung einfach, die Tiere gehören, wie mir aus Amerika durch Herrn Dr. SMITH (Washington) bestätigt wurde, der mexikanischen Ameisenart *Camponotus phytophilus* W. M. WHEELER an, die sich mit Vorliebe in Bromeliaceen aufhält. Die von mir gefundenen Tiere hatten sich also in Kirchzarten selbständig gemacht und nur im Sommer 1958 bei uns behaupten können. Eine Vermehrung oder Festsetzung war mangels eines ♀ nicht möglich.

An den Tuffsteinen unseres Instituts in Wittental fing ich am 7. 6. 1968, zusammenfliegend mit einigen *Passaloecus*-Exemplaren, ein Tier, das ich auch erst dieser Grabwespengattung zuordnete. Es stellte sich aber später heraus, daß es sich um ein ♂ der bei uns nicht vorkommenden Gattung *Polemistus* SAUSS. (Taf. 18, Fig. 1), aber nicht, wie von Dr. A. S. MENKE (Washington) betont wird, um die einzige amerikanische Art *pusillus* handelt. Es sei sehr wahrschein-

lich eine orientalische oder afrikanische Art, deren Artzugehörigkeit und Herkunft bisher trotz der Bemühungen der zuständigen Spezialisten noch nicht ermittelt werden konnte. Es ist auch leider bei dem einzigen Exemplar geblieben.

Zum Schluß wird die interessant-kuriose Einschleppungsgeschichte eines ganzes Wespennestes mit Insassen und deren selbst im Heimatland noch unbekannten Parasiten mitgeteilt.

Im Herbst 1969 erhielten wir durch freundliche Vermittlung der Herren Dr. BUCHNER, Tierhygienisches Institut Freiburg i. Br., Dr. HATZIUS, Groß Bieberau, und Dr. LÖGLER, Naturkundemuseum Freiburg i. Br., aus dem Odenwald ein großes, einwabiges *Polistes*-Nest mit einer Anzahl daraus geschlüpfter Faltenwespen, die wohl der Gattung *Polistes*, aber keiner der bekannten vier einheimischen Arten angehören. Eine nun eingeholte Auskunft ergab folgenden Sachverhalt:

Die Odenwälder Hartsteinwerke hatten in Pennsylvania, USA, einen Spezial-Schwerlastkipper bestellt und ihn im Herbst an das Werk Groß Bieberau geliefert erhalten. Der Reiseweg dieses Wagens verlief wie folgt: Ab 12. 9. 1969 per eigener Achse von Pennsylvania nach New York-Hafen. Vom 14. 9. bis 27. 9. 1969 dauerte die Schiffsreise nach Bremerhaven. Von dort aus fuhr das Spezialfahrzeug wieder per eigener Achse nach Groß Bieberau. Die ersten drei Wespen wurden bereits kurz vor der Abfahrt in Bremerhaven entdeckt. Leider kann nicht mehr gesagt werden, um welches Geschlecht es sich dabei gehandelt hat. In Groß Bieberau wurden nun nach und nach 19 frischgeschlüpfte Wespen abgefangen, leider nur ♂♂. Prof. Dr. VAN DER VECHT bestimmte die Tiere, wofür ihm hier sehr herzlich gedankt sei, als *Polistes exclamans* VIERECK (Taf. 19), eine in den Vereinigten Staaten häufige Feldwespe. Inzwischen war auch das Nest gefunden worden, das sich in einer Stoßstange des Wagens befand. Es besteht aus 196 Zellen insgesamt, davon waren 81 verdeckelt, 52 unverdeckelt und 63 unvollständige Randzellen. Von den 81 verdeckelt gewesenen Zellen waren 8 noch geschlossen. Sie enthielten 4 fertige, aber tote *Polistes*-♂♂, und 4 abgestorbene, aber noch weiche und parasitierte Puppen. Den 73 bereits leeren Zellen stehen nur 19 erhaltene ♂♂ und 3 bereits in Bremen geschlüpfte, aber leider nicht aufbewahrte Tiere gegenüber, so daß 51 Wespen bereits auf dem Wege von Amerika nach Europa und weiter von Bremerhaven nach Groß Bieberau geschlüpft sein müssen. Nach den in den verlassenen Zellen aufgefundenen Exuvien befanden sich aber auch — wie vorher schon angenommen — eine Anzahl ♀♀ unter den geschlüpften Tieren, von denen leider keines gefangen wurde.

Bei einer ungefähr gleichen geographischen Breite und einer unseren *Polistes*-Arten ähnlichen Biologie wäre es durchaus denkbar, wenn ♂♂ und ♀♀ aus dem gleichen Nest — also Geschwister — kopulieren, daß diese amerikanische *Polistes*-Art auch freilebend zunächst im Odenwald aufgefunden werden könnte. Die gleiche Folgerung ist auch denkbar für den ebenfalls hier gefundenen Parasiten. Dabei handelt es sich nach freundlicher Auskunft von Herrn Dr. B. D. BURKS (Washington) um eine bislang noch nicht beschriebene und daher auch als Parasit der *Polistes*-Art unbekannte Zehrwespe (*Chalcidoidea, Eulophidae*). Von zwei *Polistes*-Puppen konnten 23 ♀♀ und 2 ♂♂ einer Zehrwespe, die als Ectoparasiten an den Puppen schmarotzten, gezogen werden. Die Tiere gehören der Gattung *Elasmus* WESTW. an (Taf. 18, Fig. 2). Dr. BURKS, der freundlicherweise mitteilte, daß er jetzt erst nach unserem Auffinden eine weitere Anzahl dieser Art aus Amerika selbst erhalten habe, hat diese Art beschrieben und *Elasmus polistis* nov. spec. benannt. Bei den von uns gefundenen Exemplaren handelt es sich nicht um die einzigen aus diesem Nest geschlüpften Tiere, da bei den übrigen

zwei *Polistes*-Puppen noch eine Anzahl Chalcidier-Exuvien festgestellt werden konnte. Wie bereits angedeutet, besteht auch hier die Möglichkeit der Weiterverbreitung im europäischen Raum, falls begattete ♀♀ entsprechende Wirte gefunden haben sollten. Diese Wirte brauchen nun u. E. nicht zwingend *Polistes exclamans* zu sein. Da wir an einem uns dankenswerterweise zugeschickten „Original-♀" dieser Feldwespen-Art den gleichen Parasiten *Xenos vesparum* Rossi (Fächerflügler, Strepsiptera) festgestellt haben, der auch unsere mitteleuropäischen *Polistes*-Arten heimsucht, ist die Gedankenverbindung nicht abwegig, daß die Zehrwespe *Elasmus* spec. hier vorhandene *Polistes*-Arten befallen könnte. Also heißt es hier zunächst einmal für die Entomologen in dem Raum um Groß Bieberau auf diese beiden Arten besonders zu achten.

Das Nest, die geschlüpften Feldwespen- ♂♂ und Zehrwespen befinden sich bis auf wenige Belegstücke, die das National-Museum in Washington erhalten hat, wie auch die übrigen genannten Insektenarten, in der Sammlung unseres Instituts. Dem Leiter der Entomologischen Abteilung des National-Museums, Washington, Herrn Dr. K. V. Krombein, möchte ich für seine Bemühungen ganz besonders danken.

Schrifttum:

Burks, B. D.: A North American Elasmus Parasitic on *Polistes* (Hymenoptera: Eulophidae). — J. Wash. Acad. Sci., **61**, S. 194—196, 1971.

Gauss, R.: Ein für Deutschland neuer Borkenkäfer. — Aus der Heimat, **62**, S. 242—245, 1954.

— Der Bambusbohrer, *Dinoderus minutus* Fabr., in Deutschland. — Anz. Schädl.-Kd., **31**, S. 74—75, 1958.

— Ist *Xylosandrus germanus* Blandf. ein Primärschädling? — Anz. Schädl.-Kd., **33**, S. 168—172, 1960.

— Bemerkenswerte badische Funde aculeater Hymenopteren. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **9**, S. 65—71, 1966.

— Ein neuer Nadelholzborkenkäfer in Deutschland *Gnathotrichus materiarius* Fitch. — Z. angew. Ent., **61**, S. 454—456, 1968.

— Möglichkeiten der Ein- und Verschleppung von Insekten. — Mitt. entom. Ver. Stuttgart, **5**, S. 41—44, 1970.

— Eingeschleppter Nutzholzborkenkäfer bedroht unser Nadelholz. — AFZ., **26**, S. 469—471, 1971.

— Amerikanische *Polistes*-Art mit ihrem bislang noch unbekannten Parasiten nach Deutschland verschleppt (Hym., Vespoidea u. Chalcidoidea). — Z. angew. Ent., **68**, im Druck, 1972.

Kelér, St. v.: Entomologisches Wörterbuch. — 2. Aufl., Berlin 1956.

Weidner, H.: Eingebürgerte Vorratsschädlinge in Hamburg. — Z. angew. Ent., **54**, S. 163—177, 1964.

— Zur Bedeutung der Verschleppung für die Verbreitung der Insekten. — Z. angew. Ent., **65**, S. 334—338, 1970.

Wichmann, H. E.: Im europäischen Großraum eingeschleppte Borkenkäfer. — Z. angew. Ent., **37**, S. 92—109, 1955.

(Am 3. 4. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 17

Fig. 1: Nordamerikanischer Nutzholzborkenkäfer *Gnathotrichus materiarius* FITCH. Orig. vom Verf.

Fig. 2: Bambusbohrer *Dinoderus minutus* FABR. Orig. vom Verf.

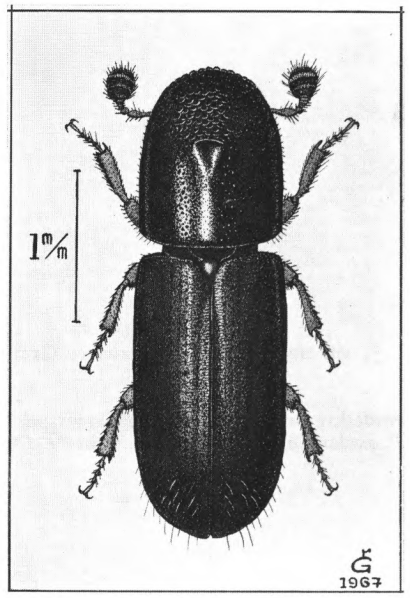


Fig. 1

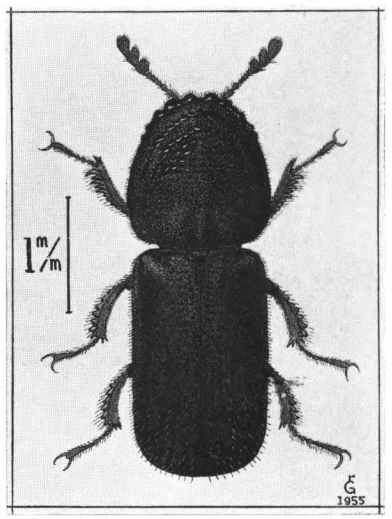


Fig. 2

Tafel 18

Fig. 1: *Polemistus* spec. ♂, ein noch nicht identifiziertes Grabwespenexemplar. Orig. vom Verf.

Fig. 2: In Deutschland entdeckte nordamerikanische Erzwespe, *Elasmus polistis* BURKS, Ectoparasit von *P. exclamans* VIER., links ♂, rechts ♀. Orig. vom Verf.

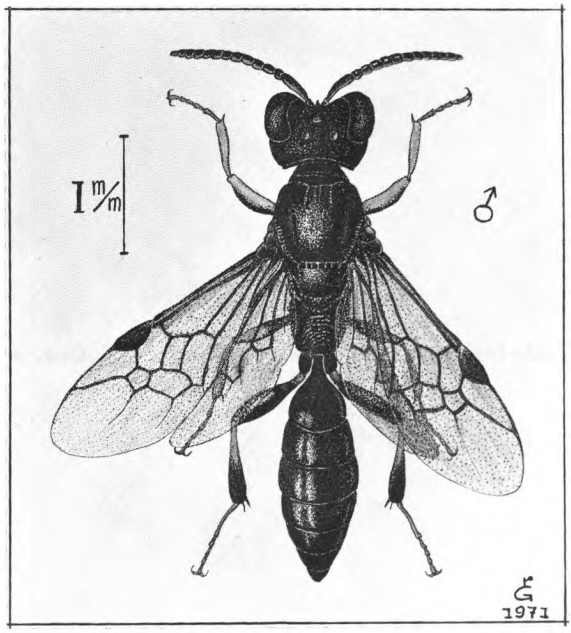


Fig. 1

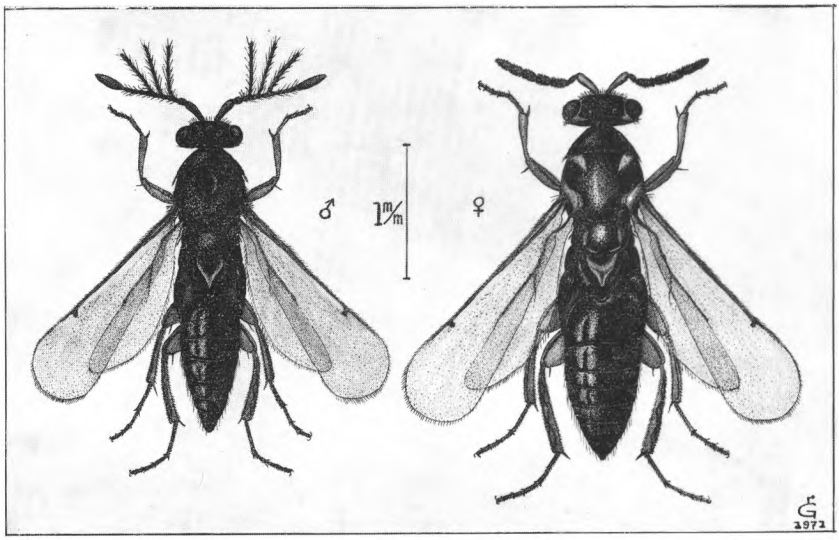
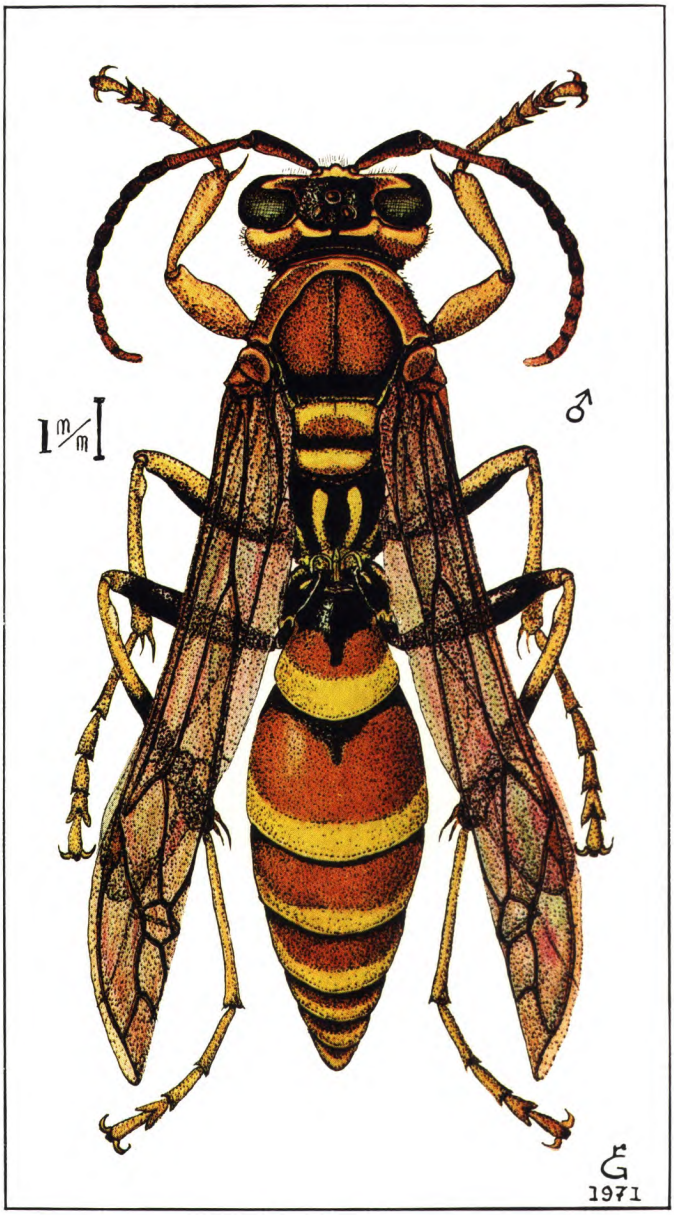


Fig. 2

Tafel 19

Amerikanische Feldwespe *Polistes exclamans* VIERECK, ♂. Orig. vom Verf.


1 m/m
♂
1971

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	575—576	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Freilassung von zwei nearktischen Schlupfwespenarten in der Oberrheinebene*

von

HERMANN BOGENSCHÜTZ, Freiburg i. Br.**

In der Oberrheinebene sind mehrfach entomophage Insekten zur Bekämpfung eingeschleppter Schädlinge freigelassen und zum Teil erfolgreich eingebürgert worden. Hierüber hat ENGEL in seinem Beitrag „Neue Faunenelemente als Nützlinge in Baden" in Band 10, S. 173 (1969) dieser Zeitschrift berichtet. Inzwischen erfolgte zur Bekämpfung eines bedeutenden Forstschädlings die Einfuhr zweier weiterer fremder Faunenelemente.

In den großflächigen *Pinus silvestris*-Kulturen auf den durch Grundwasserabsenkung entstandenen Trockengebieten der badischen Oberrheinebene zwischen Weil und Breisach hat die Populationsdichte des Kiefernknospentriebwicklers, *Rhyacionia buoliana* DEN. & SCHIFF. (Lepidoptera, Tortricidae), eine solche Höhe erreicht, daß der wirtschaftliche Erfolg der Aufforstungen in Frage gestellt ist. Deshalb laufen seit einigen Jahren Bemühungen, den schwer mit Insektiziden zu bekämpfenden Kleinschmetterling mit biologischen Mitteln niederzuhalten. U. a. sollen dem einheimischen Komplex natürlicher Feinde wirksame Elemente aus dem nearktischen Faunenbereich hinzugefügt werden. Dieses Verfahren der Freilassung adoptierter Entomophagen bietet sich an, da nach der Verschleppung des Kiefernknospentriebwicklers nach Nordamerika dort einheimische Parasitenarten sich des neuen Wirtes bemächtigen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt, der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Göttingen, und dem Forstzoologischen Institut, Freiburg, sowie mit Hilfe kanadischer und nordamerikanischer Dienststellen wurden die aussichtsreichsten Arten ausgewählt, Material zum Begründen von Zuchten importiert und in umfangreichen Untersuchungen die Voraussetzungen für Freilassungen geschaffen, die erstmalig 1970 in Kiefernkulturen zwischen Autobahn und Rhein im Forstamt Breisach erfolgten (s. Tab.). Weitere Freilassungen an den gleichen Stellen sind geplant.

---

* Aus der Baden-Württembergischen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt, Abt. Forstschutz, Wittental bei Freiburg i. Br.

** Anschrift des Verfassers: Dr. H. BOGENSCHÜTZ, D-78 Freiburg i. Br., Pfädle 19.

Art	Anzahl der freigelassenen Weibchen	Freilassungsort
Elachertus thymus (GIRAULT) (Hymenoptera, Chalcidoidea, Eulophidae)	650	Gemeindewald Hartheim Distr. I, Abt. 20
Itoplectis conquisitor (SAY) (Hymenoptera, Ichneumonoidea, Ichneumonidae)	200	Gemeindewald Bremgarten Distr. I, Abt. 27

(Am 3. 4. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	577—578	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Nachweis einer für Deutschland neuen, bislang unerkannten und seltenen Gallwespe aus Eicheln (Hym. Cynipidae, Synergariae)*

von

RUDOLF GAUSS, Kirchzarten (Schwarzwald)**

Auf Anregung von Herrn Prof. Dr. WEIDNER, Hamburg, dem an dieser Stelle für die Bestimmung wie auch für seine stets freundliche Hilfe herzlichst gedankt sei, wird hier kurz über eine seltene und bislang unerkannt gebliebene Art der als Einmieter (Synergariae) bekannten, also nicht selbst gallbildenden Gallwespen berichtet: *Synergus clandestinus* EADY.

Nach KIEFFER wird zur Biologie von *Synergus evanescens* MAYR. angegeben: „In Gallen von *Andricus foecundatrix, Cynips quercus-calicis* und aus unentwickelt gebliebenen Eicheln."

In dieser Feststellung verbirgt sich aber bereits die Biologie von zwei verschiedenen Arten, nämlich erstens der von *S. evanescens* für die beiden genannten Wirtsgallwespen und zweitens der von dem ähnlichen *S. clandestinus* EADY, der erst in den ersten Nachkriegsjahren in England als echte Art erkannt und beschrieben wurde. *S. evanescens* wird schon nicht gerade häufig aus den Gallen der genannten Arten gezogen. Zu den ausgesprochenen Seltenheiten aber gehört der Brutnachweis von *S. clandestinus* aus unentwickelt gebliebenen Eicheln, was nachstehende Ausführungen bestätigen mögen.

Zur Sicherung einer zu erwartenden Eichelvollmast und zur Erhaltung der Wohlfahrtwirkungen des Waldes in Kurgebieten erfolgte 1967 eine Bekämpfung des Grünen Eichenwicklers *Tortrix viridana* LINNÉ auf rd. 1600 ha vom Hubschrauber aus in den Räumen Badenweiler/Kandern (Markgräflerland/Südbaden) und Kandel/Hagenbach/Schaidt (Bienwald/Rheinland-Pfalz). Zur Erfolgkontrolle wurden im Spätherbst 1968 im genannten südbadischen Raum 14625 und aus dem Bienwald 11075 Eicheln im Walde entnommen und durch Schneiden auf Keimfähigkeit und Insektenfraß untersucht. Von diesen insgesamt 25700 Eicheln waren 1736 (6,45 %) vom Eichenwickler *Laspeyresia splendana* HB., 2120 (8,25 %) von Eichelbohrern *Balaninus glandium* MARSH. oder *B. nucum* LINNÉ und nur zwei (0,008 %) als kleine minderentwickelte Eicheln (aus Badenweiler) von den Larven des *Synergus clandestinus* EADY besetzt. Dieser Besatz wurde durch das Schneiden leider erst zu spät bemerkt und dadurch einige der Larven verletzt und getötet. Insgesamt schlüpften nur zwei ♂♂ am 22. 1. und 3. 2. und ein ♀ am 21. 1. 1969.

—

* Aus der Baden-Württembergischen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt, Abt. Forstschutz, Wittental bei Freiburg i. Br.

** Anschrift des Verfassers: Oberamtsrat R. GAUSS, D-7815 Kirchzarten, Burgerstr. 6.

Der Inhalt beider Eicheln bestand nur noch aus mehreren innen glattwandigen Kammern, die von den nun zusammengetrockneten und teilweise leergefressenen Kotyledonen gebildet wurden. Und zwar hatte eine Eichel neun, die zweite vier Kammern. In den einzelnen Kammern, wie auch überhaupt in den beiden Eicheln, befanden sich keinerlei Reste (Kopfkapseln oder Exuvien) von eventuell vorhanden gewesenen anderen Gallwespen, wie ja auch trotz der besonders großen Anzahl verschiedener Gallen an Eichen keine einzige Gallwespenart bisher aus der Eichelfrucht selbst bekannt war. Es ist daher anzunehmen, daß dieser *Synergus* im Gegensatz zu den übrigen Arten der Gattung, die sich nur in Gallen anderer Gallwespen entwickeln, die Möglichkeit besitzt, seine Eier in junge, noch weiche Früchte, die, wie WEIDNER (briefliche Mitteilung) meint, „den Gallen unter Umständen ähnlich sein können", abzulegen. Durch die Entwicklung seiner Brut werden die Eicheln vermutlich im Wachstum behindert, so daß man bei diesem Vorgang nicht gut von einer Gallbildung, aber doch auch von einer Gewebsveränderung als Folge des — wenn auch selten eintretenden — Anstiches durch diese Art sprechen kann. Eine der beiden befallen gewesenen Eicheln mit einem der geschlüpften ♂ befindet sich im Zoologischen Museum Hamburg, die zweite Eichel mit einem ♂ und dem ♀ in unserer Institutssammlung.

Schrifttum:

BUHR, H.: Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. — Jena 1964/65.

DALLA-TORRE, G. G. & KIEFFER, J.: Cynipidae, in: SCHULZE, F. E.: Das Tierreich, 24, Berlin 1910.

EADY, R. D.: A revision of section I (MAYR 1872) of the genus *Synergus* (Hym., Cynipidae) in: Britain, with a species new to science. — Trans. Soc. Brit. Ent., 11, S. 141—152, 1952.

EADY, R. D. & QUINLAN, J.: Hymenoptera, Cynipoidea. — Handbooks for the Identification of British Insects, VIII, Part 1 (a), London 1963.

KIEFFER, J.: Die Gallwespen. — In: SCHRÖDER, CHR.: Die Insekten Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands, 3, Hymenopteren, Stuttgart 1913.

KÖNIG, E.: Die Auswirkung der Bekämpfung des Grünen Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.) auf die Fructifikation von Stieleiche (*Quercus rubor* L.) und Traubeneiche (*Quercus petraea* MATT, LIEBL.). — Z. angew. Entom., 65, S. 319—333, 1970.

MAYR, G.: Die Einmietler der mitteleuropäischen Eichengallen. — Verl. zool.-bot. Ges., 22, S. 669—726, Wien 1872.

NIBLETT, M.: British gall causing Cynipidae IV. — Entomologist, 78, 72—74, London 1945.

RIEDEL, M.: Gallen und Gallwespen. — Stuttgart 1910.

(Am 3. 4. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	579 — 581	Abb. 27	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Beobachtungen über die Schmarotzerhummel *Psithyrus norvegicus* SPARRE-SCHN. in einem Nest der Hummel *Bombus hypnorum* (L.) (Hymenoptera, Apidae)

von

PETER-FRANK RÖSELER, Würzburg*

Mit Abb. 27

Die Schmarotzerhummel *Psithyrus norvegicus* SPARRE-SCHN. wurde erst 1917 als eigene Art erkannt und von der nah verwandten Art *Psithyrus silvestris* LEP. abgetrennt (SPARRE-SCHNEIDER 1917). Nach RICHARDS (1928) und POPOV (1931) handelt es sich bei *Psithyrus norvegicus* um eine nördliche Art, die im Osten bis Ostsibirien und bis zur Mongolei verbreitet ist. In Deutschland ist die Art wohl nirgends häufig; für das südwestdeutsche Gebiet bezeichnet sie GAUSS (1967) als „selten".

Lange Zeit war unklar, bei welcher Hummelart *Psithyrus norvegicus* als Sozialparasit lebt. RICHARDS (1928) vermutete *Bombus hypnorum* als Wirt, da die Verbreitungsgebiete beider Arten sich decken und sie in denselben Biotopen gefangen wurden. Auf diese Vermutung stützen sich die späteren Angaben bei BLÜTHGEN (1930) („Wenn es richtig ist, daß *norvegicus* bei *Bombus hypnorum* lebt, . . ."), SCHMIEDEKNECHT (1930) („Soll bei *B. hypnorum leben*") und STOECKHERT (1933) („Da die Art wahrscheinlich bei *Bombus hypnorum* lebt, . . ."). Erst 1954 teilte STOECKHERT dann mit, daß *Psithyrus norvegicus* in einem Nest von *Bombus hypnorum* gefunden wurde.

Da über die Schmarotzerhummel *Psithyrus norvegicus* wegen ihrer Seltenheit wenig bekannt ist, sollen im folgenden einige Beobachtungen über ihr Verhalten im Nest von *Bombus hypnorum* mitgeteilt werden.

Am 18. 6. 1966 fand ich in Freiburg ein parasitiertes *Bombus hypnorum*-Volk. Das Nest befand sich in einem freihängenden Vogelnistkasten aus Holzbeton innerhalb des Nistmaterials von Kohlmeisen, die im Vorjahr darin gebrütet hatten. Das *Bombus hypnorum*-Volk bestand aus der Königin und 34 Arbeiterinnen sowie dem Weibchen von *Psithyrus norvegicus*. Außerdem waren bereits 4 junge Schmarotzerhummel-Weibchen und 16 Männchen geschlüpft[1]. In der Neststreu lag ein totes *Psithyrus*-Weibchen. Die Art ließ sich an Hand des Thorax-Abdomen-Fragmentes nicht näher bestimmen. In dem Nest gab es keine Larven,

* Anschrift des Verfassers: Dr. P.-F. RÖSELER, Zoologisches Institut II, D-87 Würzburg, Röntgenring 10.

[1] Die Bestimmung der Art führte freundlicherweise Herr Dr. W. F. REINIG durch.

lediglich 31 *Psithyrus*-Puppen und 3 Eiablagen. 5 leere Puppenkokons enthielten Honig, Pollenvorräte waren dagegen nicht vorhanden.

Das *Bombus hypnorum*-Volk setzte ich in einen Hummelzuchtkasten um, der aus einem Nistkasten und einem Flugkasten bestand, und züchtete es bei 30° C in einem Klimaraum weiter (RÖSELER 1966). Insgesamt schlüpften bis zum 28. 7. 1966 29 Weibchen und 53 Männchen von *Psithyrus norvegicus*. Die Mehrzahl der Männchen schlüpfte vor den Weibchen (s. Abb. 27).

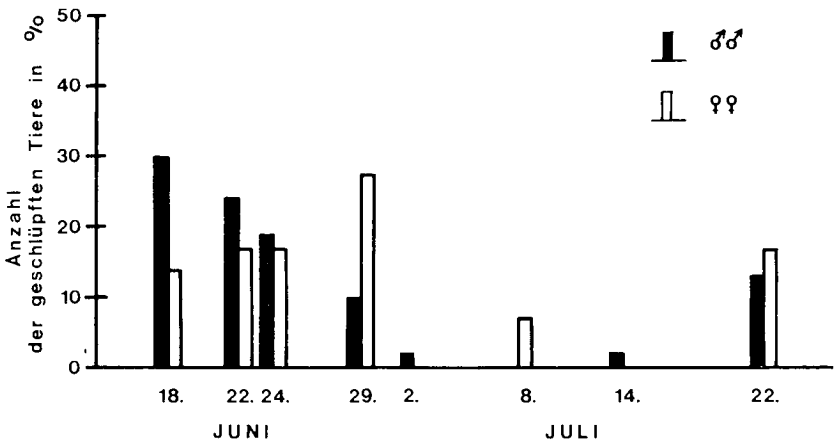


Abb. 27: Häufigkeitsverteilung der männlichen und weiblichen Nachkommen von *Psithyrus norvegicus*.

Innerhalb des Hummelvolkes hatte sich eine feste Ordnung stabilisiert, irgendwelche Aggressionen zwischen der Königin bzw. den Arbeiterinnen von *Bombus hypnorum* und dem *Psithyrus*-Weibchen konnte ich nicht beobachten. Auch frischgeschlüpfte Schmarotzerhummeln wurden nicht angegriffen. Waren sie jedoch einige Tage alt, so wurden sie von den Hummelarbeiterinnen verfolgt. Auch in dem Flugkasten stellten die Arbeiterinnen den Schmarotzerhummeln nach. Meist packten sie ein Bein der Schmarotzerhummel mit den Mandibeln und bemühten sich, diese fortzuzerren. Oft versuchten sie auch, in das Abdomen zu stechen, jedoch immer ohne Erfolg. Die angegriffenen Schmarotzerhummel-Weibchen wehrten sich zunächst nicht, sondern preßten sich dem Boden an und verharrten so regungslos. Wenn die Arbeiterinnen jedoch nicht von ihnen abließen, versuchten sie nach einiger Zeit, die Arbeiterinnen abzustreifen, und schließlich auch, sie abzustechen.

Um zu sehen, inwieweit die Schmarotzerhummel *Psithyrus norvegicus* spezifisch an die Hummelart *Bombus hypnorum* angepaßt ist, ließ ich einige *Psithyrus*-Larven von *Bombus terrestris*-Arbeiterinnen aufziehen. Bei dieser Art lebt normalerweise die Schmarotzerhummel *Psithyrus vestalis* GEOFFR. In einigen Zuchtversuchen, die ich mit den beiden Arten durchführte, konnte ich nicht beobachten, daß die *Bombus terrestris*-Arbeiterinnen die geschlüpften Schmarotzerhummeln angriffen. Anders war das Verhalten gegenüber *Psithyrus norvegicus*. Kaum waren die Schmarotzerhummeln geschlüpft, so wurden sie auch schon von den *Bombus terrestris*-Arbeiterinnen angegriffen und aus dem Nest vertrieben. Zwei

Weibchen wurde dabei je ein Fühler abgebissen, einem weiteren ein Flügel ausgelenkt.

Dieser Vergleich zeigt, daß die Bindung der Schmarotzerhummel *Psithyrus norvegicus* an ihren Wirt *Bombus hypnorum* spezifisch zu sein scheint, so daß die Schmarotzerhummel wohl nicht in der Lage ist, bei anderen Hummelarten zu parasitieren. Diese enge Bindung an *Bombus hypnorum*, die zu den selteneren Hummelarten gehört, bewirkt, daß auch *Psithyrus norvegicus* selten ist.

Schrifttum:

BLÜTHGEN, P.: Über *Psithyrus norvegicus* SPARRE-SCHNEIDER (Hym., Apid.). — Arch. Ins.-Kunde Oberrheingeb. u. angrenz. Länder, 2, S. 278—280, 1930.

GAUSS, R.: Verzeichnis der im badischen Gebiet bekanntgewordenen aculeaten Hautflügler und Goldwespen (Hymenoptera) sowie von stylopisierten Arten. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 9, S. 529—587, Freiburg i. Br. 1967.

POPOV, V. B.: Zur Kenntnis der paläarktischen Schmarotzerhummeln (Psithyrus Lep.). — Eos, 7, S. 131—209, 1931.

RICHARDS, O. W.: A revision of the european bees allied to *Psithyrus quadricolor* LEPELETIER (Hymenoptera, Bombidae). — Trans. ent. Soc. London, 76, S. 345—365, 1928.

RÖSELER, P.-F.: Wird die Honigbiene in der Bestäubung unserer Nutzpflanzen von der Hummel verdrängt? — Südwestdeutscher Imker, 18, S. 173—176, 1966.

SCHMIEDEKNECHT, O.: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — Jena 1930.

SPARRE-SCHNEIDER, J.: Die Hummeln der Kristiana Gegend. — Tromsoe Mus. Aarsh., 40, S. 1—45, 1917.

STOECKHERT, F. K.: Die Bienen Frankens. — Dtsch. ent. Z., Beiheft 1932, S. 1—294, 1933.

— Fauna Apoideorum Germaniae. — Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., N. F. 65, S. 1—87, 1954.

(Am 5. 8. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	583—592	Abb. 28—29	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Die Invasion des Seidenschwanzes *(Bombycilla garrulus)* 1970/71 in Baden-Württemberg mit Rückblick auf sein Auftreten in den vergangenen zehn Jahren *

von

JOCHEN HÖLZINGER, Oberelchingen **

Mit Abb. 28—29

I. Einleitung

Im Winterhalbjahr 1970/71 fand in Baden-Württemberg wieder ein Masseneinflug des Seidenschwanzes statt, der sich bereits Mitte November ankündigte (13. und 22. 11.) und in der zweiten Dezemberdekade voll einsetzte. Im „Informationsbrief für Avifaunisten in Baden-Württemberg" (Nr. 31) machten wir den großen Kreis der Mitarbeiter an der in Arbeit befindlichen „Avifauna (Vogelwelt) Baden-Württembergs" auf den möglichen Masseneinfall sofort aufmerksam. So konnte die Seidenschwanz-Invasion von Anfang an genau verfolgt werden. Nach Abschluß der Invasion (letzte Beobachtung: 29.4.) lagen für die Auswertung insgesamt 1207 Beobachtungsdaten mit mindestens 52504 Individuen vor. Das ist das bisher größte Material, das von einer Seidenschwanz-Invasion in Baden-Württemberg gesammelt wurde. Es lag daher nahe, diesen Einflug eingehend darzustellen und mit dem Auftreten in den vergangenen Jahren zu vergleichen.

Die vorliegende Auswertung wäre ohne die gute Zusammenarbeit aller Avifaunisten und vieler Vogelfreunde im ganzen Land nicht möglich gewesen. Aus Platzgründen können wir hier leider nicht alle rund 500 Beobachter namentlich erwähnen; wir möchten aber ihnen allen auch an dieser Stelle herzlich danken. Die in der Vogelwarte Radolfzell und der Staatlichen Vogelschutzwarte Ludwigsburg eingegangenen Meldungen konnten mitausgewertet werden, wofür wir den Herren Dr. G. ZINK und Dr. C. KÖNIG danken. Besonderen Dank schulden wir den nachstehenden Herren, die für größere Gebiete die Meldungen zusammenstellten: K. ANDRIS, R. ERTEL, W. GATTER, E. HEER, W. HOLLERBACH, H. JACOBY, H.-M. KOCH, B. KROYMANN, M. MICKLEY, G. MÜLLER, M. NEUB, K. SCHWAMMBERGER und F. ZINKE.

* Ornithologischer Sammelbericht für Baden-Württemberg (7). (Aus den Arbeitsgemeinschaften für avifaunistische Forschung in Baden-Württemberg und dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Vogelwarte Radolfzell.)

** Anschrift des Verfassers: J. HÖLZINGER, D-7911 Oberelchingen, Silcherweg 22.

II. Die Invasion 1970/71

Den Verlauf der Invasion 1970/71 zeigt die Abbildung 28. Der Einflug des Seidenschwanzes begann in Baden-Württemberg im Norden und Osten des Landes. Den ersten Seidenschwanz beobachtete W. HOLLERBACH am 13. 11. in Hardheim (BCH). Im Verlauf des Novembers blieb der Einflug noch spärlich: aus der zweiten Novemberdekade liegen nur drei weitere Daten vor, doch wurden bereits größere Trupps registriert, so am 22. 11. etwa 50 Expl. in Neresheim (AA) (fide E. HEER). Auch in der ersten Dezemberdekade war der Zustrom gering; alle 5 Daten stammen zudem wieder aus nordöstlichen Landesteilen. Erst zu Beginn der zweiten Dezemberdekade verstärkte sich der Einflug. Ab diesem Zeitpunkt wurden auch in allen Landesteilen Seidenschwänze beobachtet. Wurden Anfang Dezember lediglich 5 Daten mit 71 Individuen gemeldet, so waren es jetzt schon 48 Meldungen aus verschiedenen Gemeinden mit 2711 Individuen. Der Einflug in großen Massen erfolgte schließlich in der dritten Dezemberdekade (208 Daten mit 9828 Vögeln aus rund 190 Gemeinden) und erreichte in der ersten Januardekade seinen steilen Höhepunkt. In dieser Zeitspanne wurden in etwa 410 Gemeinden über das ganze Land verteilt, jedoch mit Schwerpunkten im mittleren Neckarbereich und in Oberschwaben mit Bodenseegebiet, insgesamt mindestens 24 734 Seidenschwänze (449 Daten) registriert. Der absolute Spitzenwert lag am 3. 1. mit einer Tagessumme von 4774 Vögeln. Bereits in der zweiten Januardekade klang der Einflug wieder aus. Es wurde lediglich noch etwa ein Fünftel der in den ersten Januartagen anwesenden Zahl gemeldet (131 Daten mit 5100 Individuen). In der dritten Januar- und ersten Februardekade nahmen die Beobachtungen wiederum stärker ab (47 bzw. 34 Daten mit 1270 bzw. 1237 Vögeln), und im weiteren Verlauf des Februar wurden nur noch relativ wenige Seidenschwänze angetroffen (270 bzw. 418 je Dekade).

Nach den kurzen Aufenthaltsdauern und dem Kurvenverlauf zu schließen, muß die überwiegende Zahl der Seidenschwänze rasch durch Baden-Württemberg gezogen sein. Bisher liegen jedoch weder Ringfunde noch Zusammenfassungen aus anderen Ländern vor. Wir müssen deshalb einen notwendigen weiträumigen Vergleich noch zurückstellen.

In den ersten Märztagen wurde ein deutlicher Rückflug registriert, der seinen Höhepunkt gegen Ende der ersten und in der zweiten Märzdekade erreichte (120 Daten mit 4660 Individuen), sich Ende März und in den ersten Apriltagen langsam abschwächte und Mitte bis Ende April ausklang. Die letzten Seidenschwänze wurden am 27. und 29. 4. im Favoritepark in Ludwigsburg festgestellt (je 5 Expl., K. SCHWAMMBERGER).

Wie die folgende Tabelle 1 zeigt, verteilten sich die großen Trupps vor allem auf die Zeit des Einfluges, während auf dem Rückflug im März und April kleinere

Tab. 1: Truppgröße der Seidenschwänze im Verlauf der einzelnen Monate während der Invasion 1970/71.

	Truppgröße			
	1—10	11—50	51—100	101—400
November	3	1	0	0
Dezember	39	155	49	29
Januar	115	370	90	52
Februar	16	31	8	1
März	64	125	22	4
April	16	10	7	0

Truppgrößen stärker überwogen. Auch die größten festgestellten Schwärme fallen in die Zeit des stärksten Einfluges: 4.—8. 1. mindestens 400 Seidenschwänze in Linkenheim (KA) (fide K. SCHWAMMBERGER); alle 14 Schwärme mit mindestens 300 Stück wurden zwischen dem 26. 12. und 15. 1. notiert.

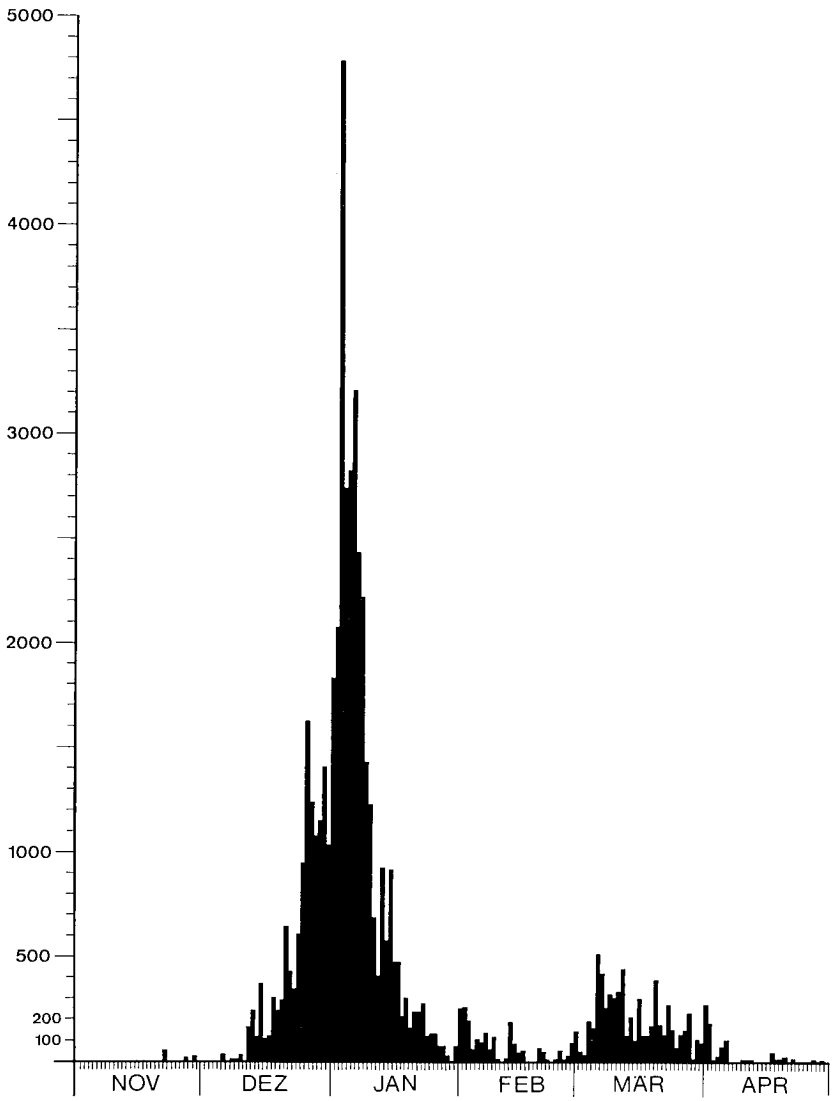


Abb. 28: Der Verlauf der Seidenschwanz-Invasion im Winterhalbjahr 1970/71 in Baden-Württemberg. Dargestellt sind die Tagessummen der Individuen (Abszisse: Monate November—April; Ordinate: Zahl der Individuen). 1207 Daten mit mindestens 52 504 Individuen.

III. Das Auftreten des Seidenschwanzes in den vergangenen zehn Jahren: 1961/62—1970/71

Der Seidenschwanz ist in Baden-Württemberg vermutlich alljährlicher Wintergast; er wurde bisher in den Monaten Oktober bis Mai festgestellt (vgl. HÖLZINGER, KNÖTZSCH, KROYMANN & WESTERMANN 1970). In den vergangenen 25 Jahren wurde er mit Ausnahme in den beiden Winterhalbjahren 1947/48 und 1952/53 mit noch geringer Beobachtertätigkeit in jedem Winterhalbjahr beobachtet, wenn auch in sehr unterschiedlicher Anzahl. Um vor allem auch quantitative Vergleiche im Auftreten in den einzelnen Wintern anstellen zu können, werden für die „Avifauna Baden-Württemberg" vom Verf. sämtliche erreichbaren Seidenschwanz-Beobachtungen gesammelt. Wir bitten deshalb auch an dieser Stelle um Mitarbeit und Einsendung aller Daten (Datum, Anzahl, Ort, wenn möglich auch Nahrung). Über die vergangenen zehn Jahre haben wir schon viele Meldungen sammeln können — sie sollen in dem nun folgenden Teil dargestellt werden.

Einen summarischen Überblick über das Auftreten in den vergangenen zehn Jahren vermittelt die Tabelle 2, in der die Daten und maximalen Truppgrößen verzeichnet sind.

Tab. 2: Übersicht über das Datenmaterial der Seidenschwanz-Einflüge 1961/62 bis 1970/71.

Winterhalbjahr	1961/62	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71
Daten	15	3	98	8	803	33	188	3	4	1 207
Individuen	43	21	1 651	341	34 276	667	4 275	11	56	52 504
Größter Trupp	8	10	127	100	800	60	100	7	40	400

Sehr deutlich wird hier schon das von Jahr zu Jahr sehr unterschiedliche Vorkommen. Aus der Abbildung 29 ist das jahreszeitliche Auftreten in den einzelnen Jahren ersichtlich, das in der nun folgenden Zusammenstellung näher erläutert werden soll. Um auch geringe Vorkommen eindeutig darstellen zu können, wurden die Werte in halblogarithmischer Form aufgetragen.

1961/62

Baden-Württemberg erreichte nur eine geringe Zahl. Seidenschwänze wurden jedoch in allen Monaten von Dezember bis März beobachtet und aus allen Landesteilen gemeldet. Die früheste und letzte Meldung stammen vom 14. 12. 1 Exemplar Hardheim (BCH) (W. HOLLERBACH) und 22. 3. 4 Exemplare Friedrichshafen (TT) (fide H. JACOBY).

1962/63

Mit lediglich 3 Januarmeldungen (4. 1. 2 und 10 Expl. im Kreis Tübingen, ERARD & ISENMANN 1962, 18. 1. 4 Expl. Heidelberg, U. HAMMER) und 1 Dezemberbeobachtung aus dem grenznahen Straßburg (23. 12. 2 Expl. ERARD & ISENMANN 1962) blieb das Auftreten auch in diesem Winter spärlich.

1963/64

In diesem Winter wurde in ganz West- und Mitteleuropa ein Masseneinfall registriert (vgl. z. B. GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966; BEZZEL 1966), von dem auch

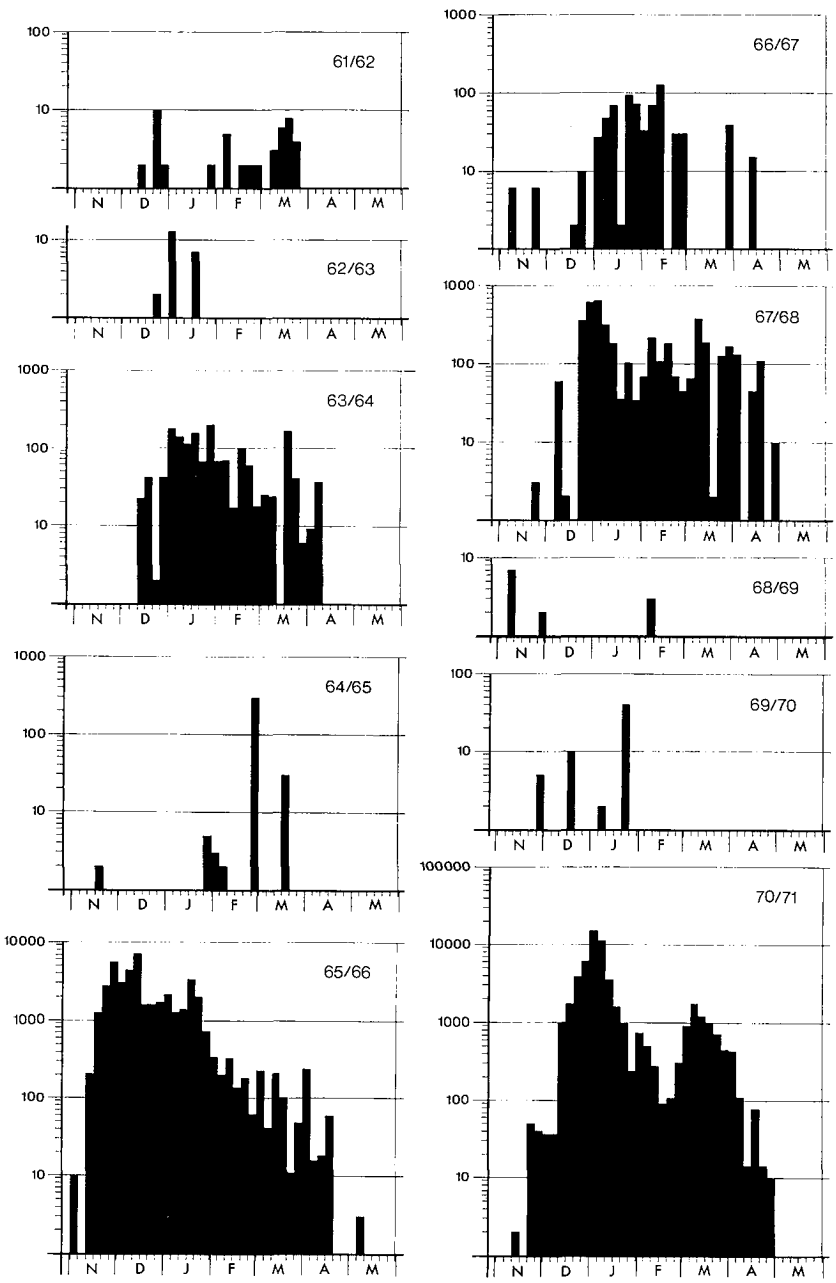


Abb. 29: Das Auftreten des Seidenschwanzes in den vergangenen zehn Jahren 1961/62 bis 1970/71 in Baden-Württemberg. Dargestellt sind die Pentadensummen der Individuen in halblogarithmischer Form (Abszisse: Monate November—Mai; Ordinate [logarithmisch geteilt; 1 und 2 Expl. bilden eine Klasse]: Zahl der Individuen).

aus Baden-Württemberg 98 Meldungen bekannt wurden. Wie in der Schweiz (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966) und in Bayern (BEZZEL 1966), lag auch in Baden-Württemberg der Beginn der Invasion etwa gegen Mitte Dezember (14. 12. 1 Expl. Hardheim [BCH], W. HOLLERBACH). Höhepunkt des Einfluges lag im Januar und schwächte sich im Februar wieder etwas ab. Vor allem Mitte März wurde starker Rückzug gemeldet, der nach der ersten Aprildekade abgeschlossen war. Im wesentlichen stimmt das Zugmuster mit demjenigen für die Schweiz überein (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966), wobei besonders auffällt, daß die erste Einflugspitze in Baden-Württemberg wenige Tage vor und der Hauptrückflug wenige Tage nach den Schweizer Gipfeln liegen. Die Mehrzahl der Seidenschwänze scheint in Baden-Württemberg nur auf dem Durchzug gerastet zu haben. Die durchschnittliche Truppgröße war mit 1,8 Vögeln im Vergleich zu anderen großen Invasionen bemerkenswert gering. Die späteste Meldung stammt vom 10. 4. (15 + 1 Expl. Ludwigsburg, P. BAISCH).

1964/65

In diesem Winter fand ein geringer Einflug statt, der jedoch schon sehr zeitig begann (20. 11. 2 Expl. bei Belsen [TÜ], B. KROYMANN) und mit Ausnahme vom Dezember in allen Monaten bis März registriert wurde. Besonders fällt auf, daß Baden-Württemberg offenbar nahezu ausschließlich auf dem Heimzug berührt wurde. Letzte Beobachtung: 20. 3. 30 Expl. Bad Buchau (SLG) (E. LAMERS).

1965/66

In diesem Winterhalbjahr wurde die größte bisher von Ornithologen registrierte Seidenschwanz-Invasion in Baden-Württemberg wie auch wohl in ganz Europa beobachtet (vgl. z. B. ERARD 1967; GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966; HAARMANN 1967), die von NEUB (1967) bereits ausführlich für unser Land beschrieben wurde. Wir beschränken uns deshalb auf wenige Stichworte oder bemerkenswerte Ergänzungen: „802 Meldungen mit insgesamt 34 000 Expl., große Schwärme von der zweiten Novemberdekade an, Höhepunkt Mitte Dezember mit Schwärmen von je 800 Expl. am 13. 12. in Stuttgart und am 14. 12. in Radolfzell (KN), noch im Januar ständig größere Trupps; geringere Bestände im Februar bis April, letzte Beobachtung am 8. 5." (HÖLZINGER, KNÖTZSCH, KROYMANN & WESTERMANN 1970). Die ersten zwei Seidenschwänze wurden bereits am 4. 11. wie nahezu bei jeder größeren Invasion im Nordosten des Landes bemerkt (Hardheim [BCH], W. HOLLERBACH in NEUB 1967). Zahlreiche Beringungen (vgl. DREWS 1968) gaben Aufschluß über das Zugverhalten. Beim bemerkenswert frühen Masseneinfall bereits um die November/Dezember-Wende rasteten die Seidenschwänze in Baden-Württemberg nur kurz und zogen in großer Zahl durch. Diese Feststellung wird unterstützt durch 25 (von 32) Ringfundmeldungen aus diesem Invasionswinter. Hauptziel der durchziehenden Seidenschwänze dürfte danach Nord- und Mittelitalien (Sardinien), die Südschweiz und Süd- und Mittelfrankreich gewesen sein (ZINK 1969).

1966/67

Bereits in dem der großen Invasion folgenden Winter wurden erneut größere Einflüge gemeldet, die jedoch bei weitem nicht das Ausmaß der Invasion 1965/66 erreichten. Auch aus Bayern berichten BEZZEL & WÜST (1967, 1968) von zahlreichen Beobachtungen. Der Einflug begann wieder bemerkenswert früh (9. 11.

6 Expl. Oberschwaben, R. ORTLIEB) und erreichte seine Höhepunkte im Januar und Februar. Aus dem März und April liegt je 1 Mitteilung vor: 29. 3. 30 Expl. bei Au/Rhein (RA) (SISCHKA 1968) und 12. 4. etwa 15 Expl. in Friedrichshafen (TT) (G. KNÖTZSCH in JACOBY, KNÖTZSCH & SCHUSTER 1970).

1967/68

Die Invasion in diesem Winter ist der dritte größere Einflug in ununterbrochener Reihenfolge, der auch dieses Mal bereits im November einsetzte (25. und 26. 11. 1 Expl. in Neresheim, fide E. HEER, und 26. 11. 1 Expl. in Rottenburg [TÜ], V. DORKA). Der Höhepunkt des Einfluges fand um die Jahreswende statt. Verstärkter Heimzug fiel in die Monate Februar, März (vermehrt) und April. Die spätesten Seidenschwänze (10 Expl.) beobachtete K. BUCK am 28. 4. auf der Sotzenhauser Heide bei Schelklingen (EHI). Auch in Bayern ermittelten BEZZEL & WÜST (1968) größere Einflüge mit Beginn Mitte November und Ausklingen Mitte April.

1968/69

Der Einflug ist in diesem Winterhalbjahr gering. Zwei Meldungen liegen bemerkenswert früh: 7. 11. 7 Expl. in Weingarten (RV) (H. HEINZLER) und 30. 11. 1 Expl. in Neureut bei Karlsruhe (L. HARTNER). Die dritte Feststellung stammt aus dem grenznahen Steckborn (TG) (Schweiz): 8. 2. 3 Expl. (W. TEUCHER fide H. EGGENBERGER).

1969/70

Mit vier Beobachtungen, darunter einer aus dem Vorarlberg (6. 1. 1 Expl. Wolfurt, R. PENZ), ist der Einflug auch in diesem Winter schwach: 30. 11. 5 Expl. in Stuttgart-Bad Cannstatt (G. ADAM), 21. 12. mindestens 10 Expl. bei Genkingen (RT) (H.-M. KOCH) und 24. 1. 40 Expl. in Ulm (G. CHERBON).

1970/71

Verlauf und Umfang dieser Invasion wurde bereits im Abschnitt II ausführlich dargestellt. Ein Vergleich mit der Invasion 1965/66 soll jedoch ergänzt werden. Die Frage, welche der beiden großen Masseneinflüge dieses Jahrhunderts (1965/66 und 1970/71) umfangreicher war, läßt sich nur schwer beantworten. 1965/66 wurden größere Spitzenschwärme registriert als 1970/71. Das umfangreichere Datenmaterial der Invasion 1970/71 geht nicht zuletzt auch auf eine lückenlosere Organisation der Mitarbeiter zurück. Bei beiden Invasionen rasteten die Seidenschwänze auf dem Einflug nur relativ kurz und benutzten Baden-Württemberg nur als Durchzugsgebiet auf ihrem Zug ins nördliche Mittelmeergebiet (1965/66 s. o. und wohl auch 1970/71). 1965/66 lag der Gipfel des Einfluges am 14. 12., während er 1970/71 am 3. 1. genau drei Wochen später lag. Der Heimzug im März und Anfang April machte sich 1970/71 stärker bemerkbar. Die Erst- und Letztbeobachtungen beider Invasionen lagen nahezu gleich.

Die Ursachen dieses sehr unterschiedlichen Auftretens in unseren Breiten sind zweifellos vor allem durch das Nahrungsangebot im Brutgebiet bedingt und insbesondere abhängig von dem von Jahr zu Jahr unterschiedlichen Fruchtstand der Eberesche *Sorbus aucuparia*, die die Hauptnahrung im Winterhalbjahr bildet (Übersicht bei GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966).

IV. Die Ernährung des Seidenschwanzes im Winterhalbjahr 1970/71

Über die qualitative Zusammensetzung der Winternahrung des Seidenschwanzes sind wir vor allem durch Arbeiten über die Invasion 1965/66 schon gut unterrichtet (vgl. z. B. GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966; HAARMANN 1967; NEUB 1967). Überraschende neue Ergebnisse waren deshalb bei den Untersuchungen über die Ernährung im Winterhalbjahr 1970/71 nicht zu erwarten. Wir haben jedoch versucht, die Häufigkeit der Nahrungsarten durch die Anzahl der beobachteten nahrungsaufnehmenden Seidenschwänze zu belegen, um die Winternahrung in einer gewissen Rangfolge abstufen zu können. Über die festgestellte Nahrung unterrichtet die nun folgende Tabelle:

Tab. 3: Die Ernährung des Seidenschwanzes in Baden-Württemberg während der Invasion 1970/71. Die Zahlen geben die nahrungsaufnehmenden Individuen wieder: insgesamt 26 373 Seidenschwänze. Soweit nicht anders angegeben, wurden die Früchte der Pflanzen verzehrt.

Nahrung	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Summe	%
Pflanzliche Nahrung								
Äpfel, Birnen, Zwetschgen, Quitten	25	931	6 177	574	1 213	152	9 072	34,4
Eberesche *Sorbus aucuparia*	—	637	4 052	—	80	—	4 776	18,1
Hagebutten von Heckenrosen *Rosa* sp.	—	1 829	877	48	506	—	3 260	12,4
Liguster *Ligustrum vulgare*	—	809	989	—	200	—	1 998	7,5
Zwergmispel *Cotoneaster* sp.	—	695	1 162	30	—	—	1 887	7,2
Gemeiner Schneeball *Viburnum opulus*	—	217	1 482	92	24	—	1 815	6,9
Sanddorn *Hippophaë rhamnoides*	—	698	226	—	—	—	924	3,5
Weißdorn *Crataegus* sp.	—	591	43	—	—	—	634	2,4
Weinrebe *Vitis vinifera*	—	—	400	—	—	—	400	1,5
Berberitze *Berberis vulgaris*	—	54	238	—	57	—	349	1,3
Feuerdorn *Pyracantha coccinea*	—	21	230	—	7	—	258	1,0
Mispel *Mespilus germanica*	—	—	158	—	11	21	190	0,7
Mistel *Viscum album*	—	102	71	—	10	—	183	0,7
Schlehdorn *Prunus spinosa*	—	—	150	—	—	—	150	0,6
Spargel *Asparagus officinalis*	—	—	150	—	—	—	150	0,6
Wacholder *Juniperus* sp.	—	—	18	80	—	—	98	0,4
Schwarzer Holunder *Sambucus nigra*	—	70	—	—	—	—	70	0,3
Roter Hartriegel *Cornus sanguinea*	—	—	33	—	—	—	33	0,1
Kiefer *Pinus* sp. (Samen)	—	—	25	—	—	—	25	0,1
Birnbaum *Pyrus* sp. (Knospen)	—	—	—	—	30	2	32	0,1
Sonnenblume *Helianthus* sp.	—	37	3	—	—	—	40	0,1
Schwarzpappel *Populus nigra* (Blütenstände)	—	—	—	—	—	6	6	0,02
Tierische Nahrung								
Insekten *Insecta*	—	—	—	—	13	10	23	0,1
Summe							26 373	100,0

Beim Betrachten der Tabelle fällt zunächst die starke Bevorzugung von hängengebliebenem Obst auf, wobei Äpfel und Birnen den weitaus größten Anteil ausmachten; die Aufnahme von Zwetschgen und Quitten wurde nur bei insgesamt 100 bzw. 3 Seidenschwänzen beobachtet. Nahezu in allen Monaten überwog die Aufnahme von Obst gegenüber einzelnen Beerensträuchern. Das liegt vor allem daran, daß 1970 im ganzen Land Obst in großer Zahl hängenblieb und somit den ganzen Winter über den Seidenschwänzen als Nahrung dienen konnte. Obst war dann noch in ausreichender Fülle vorhanden, als die Beeren größtenteils abgefressen waren. Obgleich Obst von Beginn der Invasion an gerne gefressen wurde, wurden von den einfliegenden Scharen vor allem auch die Beerensträucher geleert, insbesondere Eberesche *Sorbus aucuparia,* Hagebutten von Heckenrosen *Rosa* sp., Liguster *Ligustrum vulgare,* Zwergmispel *Cotoneaster* sp., Gemeiner Schneeball *Viburnum opulus,* Sanddorn *Hippophaë rhamnoides* und Weißdorn *Crataegus* sp. mit zusammen fast 63 % relativer Häufigkeit. Besonders bemerkenswert ist der starke Fraß von Hagebutten, die zu Beginn der Invasion sogar die vielfach auch bei uns genannte Hauptnahrung Eberesche *Sorbus aucuparia* und Gemeiner Schneeball *Viburnum opulus* (vgl. Glutz von Blotzheim 1966; Neub 1967) übertrifft, zu einem Zeitpunkt also, bei dem durch das reiche Nahrungsangebot noch eine echte Auswahl getroffen werden konnte. Die Tabelle zeigt ferner deutlich, daß die Beerensträucher nach Abschluß der Durchzugswelle Mitte Dezember bis Mitte Januar größtenteils geplündert gewesen sein mußten. Die zurückkehrenden Seidenschwänze mußten sich daher hauptsächlich an noch ausliegendes Obst halten.

Die übrigen in der Tabelle genannten Nahrungsarten fallen der Menge nach nicht ins Gewicht und dürften vor allem dann gefressen worden sein, als die bevorzugten Nahrungsquellen bereits geplündert waren. Über hängengebliebene Trauben als Nahrung berichtet auch Glutz von Blotzheim (1966) aus der Schweiz, die dort im November 1965 vielen Seidenschwänzen als Nahrung gedient haben. Auf das Verzehren von Knospen, Blütenständen und ausgestreutem Vogelfutter (z. B. Sonnenblumenkerne), wie auch auf die Wasseraufnahme (1970/71: 31. 1. 10 Expl. Schnee fressend, 20. 3. 35 Expl. Wasser trinkend), wurde schon mehrfach hingewiesen (z. B. Glutz von Blotzheim 1966; Haarmann 1967; Neub 1967).

Der Seidenschwanz ernährt sich in der Brutzeit vorwiegend von Fluginsekten, während er im Winterhalbjahr auf pflanzliche Nahrung angewiesen ist. Doch können an wärmeren Wintertagen auch insektenfangende Vögel beobachtet werden. Eine diesbezügliche Beobachtung teilt Heer (1966) mit (Bopfingen [AA], 19. 12. 1965) — die bisher einzige bekannte Meldung aus den eigentlichen Wintermonaten aus Baden-Württemberg. Dagegen werden Insekten jagende Seidenschwänze — nach Art der Fliegenschnäpper — in den z. T. schon recht warmen Monaten März und April nahezu während jeder größeren Invasion beobachtet (vgl. z. B. Tabelle 3).

Schrifttum:

Bezzel, E.: Die Invasion des Seidenschwanzes (*Bombycilla garrulus*) 1965/66 in Bayern. — Anz. orn. Ges. Bayern, 7, S. 847—854, 1966.

Bezzel, E. & Wüst, W.: Faunistische Kurzmitteilungen aus Bayern (7, 8, 9, 10). — Anz. orn. Ges. Bayern, 8, S. 73—86, 186—200, 299—307, 405—417, 1967 u. 1968.

Drews, K.: Seidenschwanz-(*Bombycilla garrulus*-)Ringfunde. — Auspicium, 2, S. 330 bis 337, 1968.

ERARD, C.: L'irruption de Jaseurs *Bombycilla garrulus* (L.) en France en 1965—66. — Alauda, **35**, S. 203—233, 270—287, 1967.

ERARD, C. & ISENMANN, P.: Apparitions de *Bombycilla garrulus*. Bade-Wurttemberg. Alsace. — Alauda, **30**, S. 290, 1962.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., N.: Das Auftreten des Seidenschwanzes *Bombycilla garrulus* in der Schweiz und die von 1901 bis 1965/66 West- und Mitteleuropa erreichenden Invasionen. — Orn. Beob., **63**, S. 93—146, 1966.

HAARMANN, K.: Seidenschwänze (*Bombycilla garrulus*) in Westdeutschland im Winter 1965/66. — Vogelwelt, **88**, S. 136—148, 1967.

HEER, E.: Der Seidenschwanz im Raume Bopfingen im Winter 1965/66. — Ber. naturw. Ver. Schwaben, **70**, S. 44—47, 1966.

HÖLZINGER, J., KNÖTZSCH, G., KROYMANN, B. & WESTERMANN, K.: Die Vögel Baden-Württembergs — eine Übersicht. — Anz. orn. Ges. Bayern, **9**, Sonderheft, 175 S., 1970.

JACOBY, H., KNÖTZSCH, G. & SCHUSTER, S.: Die Vögel des Bodenseegebietes. — Orn. Beob., **67**, Beiheft, 1970.

NEUB, M.: Die Invasion des Seidenschwanzes (*Bombycilla garrulus*) 1965/66 in Baden-Württemberg. — Orn. Mitt., **19**, S. 25—31, 1967. Mit einem „Nachtrag zum Bericht über die Seidenschwanzinvasion im Winter 1965/66". — Ibid., **19**, S. 104. 1967.

SISCHKA, N.: Seidenschwänze — *Bombycilla garrulus* — bei Neuburgweier, Kreis Karlsruhe. — Emberiza, **1**, S. 206, 1968.

ZINK, G.: Die Wiederfunde in Deutschland beringter Seidenschwänze (*Bombycilla garrulus*) der Invasion 1965/66. — Bonner zool. Beitr., **20**, S. 191—199, 1969.

(Am 10. 8. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	593—615	Abb. 30	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Nachtrag zu „Die Vogelwelt des Freiburger Rieselgutes"*

von

FRITZ SAUMER, Freiburg i. Br.**

Mit Abb. 30

I. Einleitung

Seit dem Erscheinen der Arbeit von SCHNETTER (1952) sind fast 20 Jahre vergangen. Durch die intensive Tätigkeit der Mitarbeiter der Fachschaft für Ornithologie, insbesondere seit dem Ende der fünfziger Jahre, sind so viele Beobachtungsdaten zusammengekommen, daß ich mich veranlaßt sah, das ganze Material zu ordnen und als Nachtrag zu der SCHNETTER-Arbeit niederzuschreiben. Für die Überlassung ihrer Beobachtungsdaten danke ich insbesondere meinen Freunden B. GORKOW und G. HOLZWARTH, außerdem den Herren K. ANDRIS, Dr. H. G. GOLDSCHEIDER, O. HOFFRICHTER, D. KEIL, D. KNOCH, Dr. G. NAUWERCK, H. OPITZ, W. RIST, H. SPÄTH, Dr. M. SCHNETTER, Dr. W. SCHNETTER, A. STRAUB, K. WESTERMANN, Dr. K. WITT sowie einigen weiteren, gelegentlich in der Artenliste genannten Herren sehr herzlich. Besonderen Dank auch den Herren Direktor KLEMP und HANSER vom Mundenhof für die Angaben über die Bewirtschaftung, Herrn E. STRAUSS für die Beschaffung der vermessungstechnischen Daten und Herrn K. WESTERMANN für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Viele Daten stammen aus der Zeit von 1963 bis 1967, in den folgenden Jahren 1968 bis 1970 war die Beobachtungsintensität geringer als in den Vorjahren. Die Exkursionen verteilten sich über das ganze Jahr, waren aber im Frühjahr und Herbst häufiger als in den übrigen Jahreszeiten.

II. Veränderungen des Gebietes

Eine genaue Beschreibung des Rieselgutes gab schon SCHNETTER (1952), so daß hier nur die seitherigen Veränderungen des Gebietes erwähnt werden müssen.

a) Autobahn und Baggerseen

Bei Bau der Bundesautobahn 1960—1961 gingen auf der westlichen Seite des

---

* Aus der Fachschaft für Ornithologie des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz eV.

Herrn Dr. MARTIN SCHNETTER zu seinem 65. Geburtstag herzlichst gewidmet.

** Anschrift des Verfassers: F. SAUMER, D-78 Freiburg i. Br., Ferdinand-Weiß-Straße 121.

Rieselgutes ca. 8 ha Wald und Feldflur verloren. Durch die Baumaßnahmen entstand aber auch etwa 200 m westlich der letzten Felder des Gebietes ein großer Baggersee von ca. 10 ha Fäche (Opfinger See). Dieser See übte in der Folgezeit eine große Anziehungskraft auf die durchziehenden Wasservögel aus. Bei Störungen wichen viele Vögel auf die gewässerten Wiesen und Äcker im Rieselgut aus, für welches deshalb eine ganze Anzahl neuer Arten nachgewiesen werden konnte. Ein zweiter See (Waltershofener See) entstand 1968—1969 durch die Kiesentnahme für den Bau des Autobahnzubringers Freiburg-Mitte; er liegt ca. 200 m nördlich des Opfinger Sees und ist mit einer Fläche von ca. 6,5 ha etwas kleiner als der erste. Nach der Rekultivierung wurden beide Seen an einen Angelsportverein verpachtet. Seit Beginn der Sportfischerei in den Jahren 1964/65 hat der Opfinger See an Bedeutung verloren, da das ganze Jahr über Angler an seinen Ufern zu finden sind. Die Wasservögel haben anscheinend ihren Rastplatz an den etwa 2 km weiter südlich gelegenen Arlesheimer See verlegt (HOLZWARTH 1969). Durch den regen Austausch vieler Vogelarten des Opfinger und Waltershofener Baggersees mit dem Rieselgut halte ich es für gerechtfertigt, die Beobachtungen an diesen Seen hier mitzuverarbeiten.

b) Bewirtschaftung

Seit Anfang der sechziger Jahre ist eine deutliche Umstrukturierung der landwirtschaftlichen Nutzung festzustellen. Das Hauptgewicht liegt heute auf der Viehzucht und dem Maisanbau. 1970 waren 155 von ca. 250 ha für den Ackerbau genutzt, während der Rest mit ca. 95 ha aus Wiesen und Viehkoppeln (50 ha) bestand. Die Verteilung der Anbaufläche zeigt Tabelle 1:

	1955	1960	1965	1970
Kartoffeln	10,6	9,4	0,8	—
Raps	3,6	9,9	11,1	—
Getreide	51,5	60,8	57,3	69,0
Mais	—	—	33,5	80,0
Wiesen und Koppeln	?	?	145,0	95,0

Tab. 1: Verteilung der Anbaufläche in ha für die Jahre 1955—1970.

Der Obstanbau wurde ganz aufgegeben. Der früher stattliche Obstbaumbestand von ca. 4000 Stück ist bis heute durch Abholzung auf etwa 800 Stück, davon etwa die Hälfte unter 20 Jahre alt, zurückgegangen. Dadurch sind wohl Arten wie Rotkopf- und Raubwürger sowie Wendehals als Brutvögel aus dem Gebiet verschwunden.

Durch das rasche Wachstum der Stadt hat sich die Abwassermenge in den letzten 20 Jahren fast verdoppelt. Die durchschnittliche Tagesmenge von ca. 55 000 cbm macht es notwendig, daß ständig eine ganze Reihe von Feldern und Wiesen, oft 10 und mehr, völlig unter Wasser gesetzt wird. Dadurch entstehen wechselnd Schlamm- und Wasserflächen, welche eine große Anziehungskraft auf die durchziehenden Limikolen ausüben und besonders im Spätsommer (August—September) oft zu mehrtägigem Aufenthalt Veranlassung geben.

c) Sonstige Veränderungen

Der stark zunehmende Kraftfahrzeugverkehr im Rieselgut Anfang der sechziger Jahre, insbesondere durch viele private „Fahrschulen", brachte große Unruhe ins Gebiet, so daß die Stadt Freiburg schließlich sämtliche Wege für den

Kraftfahrzeugverkehr sperren ließ[1]. Erneute Störungen brachte 1965 die Verlegung des Landfahrerlagers in das Rieselgut mit sich; Streifzüge Jugendlicher mit Hunden und teilweise mit Luftgewehren sowie Mopedrennen haben sicher mit dazu beigetragen, daß seit 1967 die „Junggesellen"-Störche ausgeblieben sind. Seit 1968 befindet sich beim Hof auf einer Fäche von ca. 5 ha das „Tiergehege Mundenhof"; mit einer großen Anzahl einheimischer und fremder Tiere erfreut es sich zunehmender Beliebtheit.

d) Die Zukunft des Rieselgutes

Die überaus starke Expansion der Stadt Freiburg machte es notwendig, Überlegungen darüber anzustellen, wie die in Zukunft immer stärker anfallenden Abwassermengen verarbeitet werden können. Deshalb wurde ein Abwasserzweckverband mit den umliegenden Gemeinden gegründet und die Errichtung einer Großraumkläranlage nördlich der Freiburger Bucht bei Forchheim geplant. Dadurch wird das Rieselgut seine heutige Bedeutung verlieren. Der Flächennutzungsplan der Stadt Freiburg sieht einen Großteil des Rieselgutes (das gesamte Areal östlich der Birnbaumallee) als Baugebiet für eine große Wohnsiedlung vor. Im westlichen Teil soll ein Sport- und Erholungszentrum entstehen. Der Waltershofener und Opfinger See werden nach Süden zu einem 2 km langen „Regatta"-See ausgebaut; die Arbeiten hierzu sind in vollem Gange. Die Tage des Freiburger Rieselgutes als eines der ornithologisch interessantesten Gebiete in der Umgebung von Freiburg sind also gezählt. Mit der Einstellung der Abwasseraufbereitung wird auch das Ende des überdurchschnittlichen Vogelreichtums gekommen sein. Das majestätische Flugbild der Milane, die Schwärme der Kiebitze und Möwen und der Gesang der Nachtigallen werden dann der Vergangenheit angehören.

III. Artenliste

Reihenfolge der Arten und Artnamen nach NIETHAMMER, KRAMER & WOLTERS (1964). Die Liste schließt mit dem 28. Februar 1971. Abkürzungen: Rg. (Rieselgut), Bv. (Brutvogel), Dz. (Durchzügler), Wg. (Wintergast), A. (K. ANDRIS), G. (B. GORKOW), H. (G. HOLZWARTH), OHo. (O. HOFFRICHTER), O. (H. OPITZ), S. (F. SAUMER), MSch. (M. SCHNETTER), WSch. (W. SCHNETTER), St. (A. STRAUB), W. (K. WESTERMANN).

1. Sterntaucher — *Gavia stellata* Dz.

Am 15. 11. 1952 wurde ein angeschossenes immat. Ex. aufgefunden und im Museum für Naturkunde abgegeben, wo es bald darauf einging. Balg im Zoologischen Institut Freiburg (vgl. SCHNETTER & NOLD 1955).

2. Haubentaucher — *Podiceps cristatus* Dz., Wg.

Beobachtungen bisher nur am Opfinger See. Daten zwischen 22. 9. und 31. 5., bisheriges Maximum 3 Ex.

3. Ohrentaucher — *Podiceps auritus* Dz.

Vom 7. bis 15. 12. 1963 1 Ex. am Opfinger See (H., S., W.).

[1] Für die Erteilung von Sonderfahrgenehmigungen durch die Stadt Freiburg danke ich, auch im Namen meiner Freunde, herzlich.

4. Schwarzhalstaucher — *Podiceps nigricollis* Dz.

4 Daten vom Opfinger See (1962, 1964 und 1965, 3mal 2 Ex.). Im Rg. vom 16. 8. bis 30. 8. 1965 1 Ex. (6 Daten), vom 18. 9. bis 24. 9. 1965 1 Ex. (4 Daten) und am 20. 7. 1967 1 Ex. jeweils auf einem ganzjährig gerieselten Feld (H., S.).

5. Zwergtaucher — *Podiceps ruficollis* Dz.

Am Opfinger See Daten zwischen 24. 9. und 31. 12. sowie zwischen 18. 3. und 18. 5. mit maximal 12 Ex. Im Rg. nicht alljährlicher Dz. mit maximal 5 Ex. am 14. 9. 1965 und 4 Ex. vom 31. 7. bis 5. 8. 1966 auf überfluteten Äckern (S.).

6. Fischreiher — *Ardea cinerea* Dz., Wg.

Regelmäßiger Besucher im Rg. in 1—6 Ex.

7. Purpurreiher — *Ardea purpurea* Dz.

Bisher einzige Beobachtung am 5. 9. 1966: 2 Ex. ca. 10 Minuten auf einem überschwemmten Acker rastend und nach Störung nach SW abziehend (S.).

8. Seidenreiher — *Egretta garzetta* Dz.

Am 14. 9. 1964 1 Ex. auf einer gerieselten Wiese (H., W. Rist, S.).

9. Zwergdommel — *Ixobrychus minutus* Dz.

Im Mai 1965 1 Ex. in der alten, dicht verwachsenen Kiesgrube an der Nordseite des Gebietes (A., R. Lickert).

10. Weißstorch — *Ciconia ciconia* Bv., Dz., Wg.

Seit 1969 ist der Weißstorch als Bv. auch aus dem Rg. verschwunden. 1968 fand die letzte Brut auf der Esse beim Mundenhof statt. Der zweite Horst auf der Kiefer (vgl. Schnetter 1952) war 1960 letztmalig von einem erfolgreichen Paar (4 Junge) besetzt. Anzahlen der im Rg. beobachteten Störche siehe Tabelle 2:

	April	Mai	Juni	Juli	August
1954	3	30	—	—	—
1955	9	25	45	25	14
1956	10	29	45	—	—
1957	—	31	31	—	—
1958	—	—	—	—	—
1959	15	24	—	10	35—40
1960	—	20	38	9	—
1961	6	15	18	—	—
1962	—	24	35	—	—
1963	8	37	36—37	18	31
1964	—	11	5	—	7
1965	—	14	28	31	52
1966	—	14	9	82	72
1967	—	—	—	2	—
1968	—	—	—	—	42
1969	—	—	—	—	—
1970	—	—	—	—	5

Tab. 2: Maximalzahlen des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in den Jahren 1954 bis 1970 auf dem Freiburger Rieselgut (April bis Juni überwiegend nichtbrütende Altstörche, „Junggesellen"; im Juli und August Ansammlungen auf dem Herbstzug mit großen Anteilen von Jungstörchen).

11. Schwarzstorch — *Ciconia nigra* Dz.

Bisher in fünf Jahren im Rg. beobachtet: am 27. 8. 1958 1 Ex. beim Biohumwerk (MSch.); zwischen 25. 8. und 31. 8. 1863 2 Ex. (H., S.); am 23. 8. 1965 1 Ex. beim Biohumwerk (B. Thon); am 7. 9. bis 8. 9. 1968 1 Ex. (H.), vom 23. 8. bis 10. 9. 1970 hielt sich ein immat. Ex. im Gebiet auf (G., H., S.).

12. Sichler — *Plegadis falcinellus* Dz.

Mindestens ab 23. 8. 1958 zuerst 1 Ex., dann 2 Ex. bis 1. 9. 1958 (Knecht 1959, A., Dr. G. Thielcke, W. u. a.).

13. Höckerschwan — *Cygnus olor* Dz.

15. 3. 1964 und 27. bis 28. 3. 1965 je 1 Ex. am Opfinger See (G., S.). Am 19. 5. 1963 1 Ex. auf einem gerieselten Acker im Rg. (H.).

14. Saatgans — *Anser fabalis* Dz., Wg.

Nicht alljährlicher Dz. Bisher Beobachtungen 1953, 1956, 1960, 1963, 1964 und 1966 mit maximal 25 Ex. (15. 1. 1963, St.). Vom 1. 3. bis 21. 3. 1964 hielt sich 1 Ex. im Rg. auf und konnte mehrfach beobachtet werden. Vgl. Westermann & Saumer (1970).

15. Bläßgans — *Anser albifrons* Dz.

Am 8. 3. 1954 1 Ex. geschossen aufgefunden (WSch.). Am 14. 2. 1965 vormittags 2 Ex. beobachtet, nachmittags 1 Ex. laut rufend umherfliegend — sehr wahrscheinlich wurde 1 Ex. abgeschossen; der zweite Vogel konnte bis zum 23. 2. im Rg. beobachtet werden (H. u. a.).

16. Graugans — *Anser anser* Dz.

Im August 1960 1 Ex. (H.). Am 1. 2. 1964 32 Ex. in geringer Höhe im Rg. überfliegend (S.). Am 14. 12. 1968 1 Ex. (S.).

17. Rothalsgans — *Branta ruficollis* Dz.

Mindestens am 14. und 15. 9. 1961 hielt sich 1 Ex. im Rg. auf. Die geringe Fluchtdistanz von 5 bis 10 m ließ aber auf einen Zooflüchtling schließen (Hoffrichter 1962).

18. Pfeifente — *Anas penelope* Dz.

Bisher 4 Daten mit bis zu 11 Ex. (16. 12. 1962) vom Opfinger See. Im Rg. kein Nachweis seit Schnetter (1952).

19. Schnatterente — *Anas strepera* Dz.

Bisher 7 Daten mit bis zu 8 Ex. (6. 12. 1969) vom Opfinger See. Im Rg. am 19. 6. 1964 3 Ex. (St.) und am 14. 11. 1965 3 Ex. unter anderen Enten auf einer gerieselten Wiese (S.).

20. Krickente — *Anas crecca* Dz.

Alljährlich Daten vom Opfinger See mit maximal 18 Ex. am 21. 12. 1963. Im Rg. Daten am 19. 6. 1964, zwischen 25. 7. und 23. 1. sowie zwischen 8. 3. und 14. 4., maximal ca. 40 Ex. (24. bis 26. 8. 1963, S., K. Hegar, W.), welche sich fast ausschließlich auf ganzjährig gerieselten Feldern an der Westseite aufhielten.

21. Stockente — *Anas platyrhynchos* Bv., Dz., Wg.

Im Rg. alljährlich einzelne Paare an den Vorflutergräben und in der alten Kiesgrube brütend. Außerhalb der Brutzeit normalerweise unter 50 Ex. Am 16. 3. 1964 nach einem Schlechtwettereinbruch mit Schneefall ca. 550 Ex. auf gerieselten Äckern (S.). Alljährlich am Opfinger See mit bis zu 550 Ex. (G.).

22. Spießente — *Anas acuta* Dz

Am 17. 3. 1963 7 Ex. am Opfinger See. Im Rg. fast alljährlicher Dz. mit Daten zwischen 3. 2. und 2. 4. mit bis zu 4 Ex. (11. 3. 1965); am 8. 12. 1963 6 Ex. im Rg.

23. Knäkente — *Anas querquedula* Dz.

Am Opfinger See fast alljährlicher Dz. mit bis zu 12 Ex. (23. 3. 1965, S.). Im Rg. alljährlicher Dz. zwischen 7. 3. und 5. 5. mit bis zu 34 Ex., sowie ab 20. 7. bis 20. 9. mit maximal ca. 80 Ex. (19. 8. 1966, S.).

24. Löffelente — *Anas clypeata* Dz.

Bisher 5 Daten mit bis zu 7 Ex. (13. 4. 1963) vom Opfinger See. Im Rg. nicht alljährlicher Dz. März, April, August (7 Daten), maximal 4 Ex. am 26. 8. 1963 (S.).

25. Kolbenente — *Netta rufina* Dz.

Am 29. 10. 1966 4 Ex. (1 ♂, 3 ♀♀), am 30. 10. 1966 2 Ex. (1 ♂, 1 ♀, H., S.) und am 15. 10. 1967 1 Ex. (1 ♂) am Opfinger See (S.).

26. Tafelente — *Aythya ferina* Dz.

Am Opfinger See nicht alljährlicher Dz. mit bis zu 13 Ex. (23. 3. 1965, S.). Im Rg. am 23. 8. 1965 1 Ex. auf einem ganzjährig gerieselten Feld im Westteil (S.).

27. Reiherente — *Aythya fuligula* Dz.

Nicht alljährlicher Dz. am Opfinger See mit bis zu 18 Ex. (29. 10. 1966, S.). Im Rg. am 10. 12. 1960 1 Ex. in einem Vorflutergraben (H. Glaser, D. Keil, H. Lange), am 14. 11. 1965 1 Ex. auf einer gerieselten Wiese (S.).

28. Eiderente — *Somateria mollissima* Dz.

1 weibchenfarbenes Ex. am 29. 11. 1969 auf dem Waltershofener See (H., S.).

29. Schellente — *Bucephala clangula* Dz.

Am Opfinger See bisher 3 Daten aus den Jahren 1963 und 1964 mit bis zu 3 Ex. (21. u. 22. 2. 1964, S.). Im Rg. am 30. 11. 1959 1 Ex. auf einer gerieselten Wiese (A.); am 5. 5. 1964 1 Ex. (1 ♂) unter anderen Enten auf einer gerieselten Wiese, nach Störung Abflug zum Opfinger See, wo sie nochmals sicher bestimmt werden konnte (S.).

30. Zwergsäger — *Mergus albellus* Dz.

Einzige Beobachtung am 24. 2. 1964, 1 Ex (1 ♀) auf dem Opfinger See (S., St).

31. Gänsesäger — *Mergus merganser* Dz.

Bisher einzige Beobachtung am 7. 12. 1963, 1 Ex. (1 ♂) auf dem Opfinger See (H., W. Rist, S.).

Schreiadler — *Aquila pomarina*

Bei der Beobachtung am 27. 2. 1952 (Schnetter 1952) handelt es sich sehr wahrscheinlich um eine Fehlbestimmung, da der Überwinterungsraum dieser Art außerhalb Europas liegt. Evtl. Verwechslung mit Schelladler möglich.

32. Mäusebussard — *Buteo buteo* Bv., Dz., Wg.

Alljährlicher Bv. in 4—6 Paaren in den Randgebieten. Auffallende Zugtrupps am 9. 11. 1963 (22 Ex. nach Süden ziehend, S.) und am 3. 3. 1968 (19 Ex. in ca. 10 Minuten nach Norden ziehend, S.). Entgegen den Ausführungen von Schnetter (1952) regelmäßiger Wg. in 10—20 Ex., oft noch starker Zuzug im Hochwinter. Bisherige Maxima:

31 Ex. (25. 12. 1962, S.), 38 Ex. (11. 1. 1969, S.) und 42 Ex. (6. 1. 1970, S.). Bei Schneelage oft Beobachtungen von Bussarden, die als „Fußgänger" auf abtrocknenden gerieselten Äckern Regenwürmer auflesen.

33. Rauhfußbussard — *Buteo lagopus* Dz.

1 Ex. am 23. 2. 1956 aus ca. 10 m Entfernung beobachtet und sicher bestimmt (W.). Die Angaben bei SCHNETTER (1952) beruhten auf Verwechslungen mit Mäusebussarden (M. SCHNETTER mündl.).

34. Sperber — *Accipiter nisus* Bv., Dz., Wg.

Brutvogel in 1—2 Paaren in der näheren Umgebung, der regelmäßig im Gebiet jagt. Auch im Winter ständig in den großen Finkenschwärmen jagend.

35. Habicht — *Accipiter gentilis* Bv.?

Ein Brutnachweis von 1964 aus der näheren Umgebung (H. SPÄTH). Im Rg. seit 1968 keine Beobachtung mehr (1963—1968, 7 Daten). In anderen Gebieten des Mooswaldes vielleicht noch ein Brutpaar.

36. Rotmilan — *Milvus milvus* Bv., Dz.

Drei Brutnachweise von 1955, 1959 und 1964 am Westrand des Rg. (S., H. SPÄTH, WSCH.). Alljährlicher Dz.; Daten zwischen 17. 3. und 24. 8.

37. Schwarzmilan — *Milvus migrans* Bv., Dz.

Alljährlicher Bv. in 1—3 Paaren in den Randgebieten. Jedes Jahr große Trupps von übersommernden unverpaarten (einjährigen?) Stücken, welche durch dazukommende Jungvögel die folgenden Maxima erreichen: 1959 ca. 50 Ex., 1961 ca. 80 Ex., 1963 36 Ex., 1964 24 Ex., 1966 24 Ex., 1967 32 Ex., 1968 34 Ex., 1969 20 Ex., 1970 32 Ex. Ankunft der ersten Vögel zwischen 12. 3. und 26. 3., Wegzug im Spätsommer zwischen 3. 8. und 2. 9.

38. Wespenbussard — *Pernis apivorus* Bv.?, Dz.

Nur im Sommer 1961 regelmäßig 1—2 Ex. im Gebiet zu beobachten (Brutverdacht ohne Nachweis). Alljährlicher Dz.

39. Rohrweihe — *Circus aeruginosus* Dz.

Am 8. 4. 1960 (K. HEGAR), 26. 8. 1966 und 3. 4. 1969 je 1 Ex. (1 ♀) im Rg. durchziehend (S.). Vgl. SCHNETTER (1952).

40. Kornweihe — *Circus cyaneus* Dz.

Nicht alljährlicher Dz. Seit 1965 6 Daten zwischen 1. 10. und 24. 1. Alljährlicher Überwinterer in der Oberrheinebene (ANDRIS, SAUMER & TRILLMICH 1970).

41. Wiesenweihe — *Circus pygargus* Dz.

Nur 2 Beobachtungen, und zwar am 7. 5. 1960 (H. SPÄTH, W.) und am 19. 9. 1961 (O., ST.) je 1 Ex. (1 ♂) im Rg. durchziehend.

42. Fischadler — *Pandion haliaetus* Dz.

3 Beobachtungen im Rg., und zwar am 12. 7. 1964 (G.), 6. 10. 1968 (G.) und 29. 3. 1969 (H., S.) je 1 Ex. durchziehend. Am 8. 5. 1965 1 Ex. am Opfinger See (H. G. GOLDSCHEIDER).

43. Baumfalke — *Falco subbuteo* Bv.?, Dz.

Ständige Beobachtungen im Hochsommer von Baumfalken, die einzeln oder paarweise am Mundenhof auf Schwalben jagten, lassen auf eine Brut in der Umgebung schließen

(bisher kein Nachweis). Vgl. SCHNETTER (1952). Im Frühjahr ab Mitte April und im Herbst bis Anfang Oktober (9. 10). regelmäßig durchziehend.

44. Wanderfalke — *Falco peregrinus* Dz.

Bisher nur Herbst- und Winterbeobachtungen. 12 Daten seit 1952, alle zwischen 5. 10. und 10. 3.

45. Merlin — *Falco columbarius* Dz., Wg.?

Fast alljährlicher Dz. zwischen 19. 11. und 7. 4. (11 Daten). Eine sehr frühe Beobachtung am 5. 9. 1958 (1 ♀, Protokoll nicht mehr vorhanden, W.).

46. Turmfalke — *Falco tinnunculus* Bv., Dz., Wg.

Alljährlicher Bv. in 1—2 Paaren. Regelmäßig 1—3 Ex. überwinternd, welche auch mit Erfolg in den großen Finken- und Sperlingsschwärmen jagen.

47. Rebhuhn — *Perdix perdix* Bv.

Im Frühjahr rufende Ex. lassen auf gelegentliches Brüten im Gebiet schließen (9. 6. 1955 Nestfund, WSCH., 1964 2 Paare Junge führend, S.). Im Herbst und Winter fast immer 1—2 Ketten im Gebiet zu beobachten.

48. Wachtel — *Coturnix coturnix* Bv.?, Dz.

Nur 1958 und 1959 während der Brutzeit mehrfach verhört. In den übrigen Jahren seit 1955 nur 2 Daten.

49. Fasan — *Phasianus colchicus* Bv.

Regelmäßiger Bv. in den Randgebieten und den Unkrautbeständen an den Grabenrändern.

50. Kranich — *Grus grus* Dz.

Im Rg. am 30. 3. 1966 gegen 18 Uhr 3 Ex. einfliegend und übernachtend (H., S.); am 31. 3. konnten sie wieder in den Feldern zwischen Rg. und St. Georgen beobachtet werden; etwa 18.30 Uhr zogen sie ins Rg., wo sie noch am 1. 4. beobachtet werden konnten (S.). Am 13. 3. 1967 1 Ex. im Rg. (W. RIST, S.).

51. Wasserralle — *Rallus aquaticus* Bv., Dz., Wg.

1961 Brutverdacht und 1962 Brutversuch in der alten Kiesgrube an der Nordseite des Rg. Das Nest mit 8 Eiern wurde leider am 16. oder 17. Tag ausgeraubt. Wohl alljährlicher Dz. in einzelnen Ex. In den Wintern 1968/69, 1969/70 und 1970/71 je 1—2 Ex. an einem Vorflutergraben überwinternd (je 5—10 Daten Dezember—Februar, S.).

52. Tüpfelsumpfhuhn — *Porzana porzana* Dz.

Bisher nur 1965 und 1966 Beobachtungen von je 1 Ex.: 27. 9. bis 6. 10. 1965 (4 Beobachtungen), 31. 7. und 19. 8. 1966 (S.). Alle Beobachtungen an einem dichtverwachsenen, ganzjährig gerieselten Acker im Westteil des Rg.

53. Wachtelkönig — *Crex crex* Dz.

Nur 2 Beobachtungen in den letzten Jahren, und zwar am 28. 5. 1961 1 Ex. (W.) im Rg. und am 23. 6. 1963 1 Ex. in den Wiesen zwischen Rg. und Dreisam (H. G. GOLDSCHEIDER) verhört.

54. Teichhuhn — *Gallinula chloropus* Bv., Dz., Wg.

Alljährlicher Bv. in 2—4 Paaren; regelmäßig in der alten Kiesgrube brütend (1962 2 Paare, S.); vereinzelt auch an dichtverwachsenen Vorflutergräben. Regelmäßig überwinternd; Dezember 1970/Januar 1971 bis zu 22 Ex. an einem Vorflutergraben.

55. Bläßhuhn — *Fulica atra* Dz., Wg.

In den Jahren 1965—66—67 bis zu maximal 9 Ex. (17. 4. 1967, S.) auf einem ganzjährig gerieselten Acker im Westteil des Rg. Am Opfinger See regelmäßiger Wg. mit maximal 217 Ex. am 27. 12. 1970 (G.).

56. Kiebitz — *Vanellus vanellus* Bv., Dz., Wg.

Seit 1963 ist der Kiebitz Bv. im Rg.; 1963 8 Paare, 1964 10 Paare, 1965 0 Paare, 1966 mindestens 2 Paare, 1967 5—6 Paare, 1968 mindestens 2 Paare, 1969 5—6 Paare und 1970 3—4 Paare; ab 1964 fanden die Bruten ausschließlich in Maisfeldern statt (H., S.). Regelmäßiger Dz. in 50—250 Ex. Außergewöhnliches Maximum am 16. 3. 1964 nach einem Schlechtwettereinbruch mit Schneefall ca. 1200 Ex. (S.). Herbstzug weniger auffallend mit maximal 131 Ex. Unregelmäßige Beobachtungen zwischen 15. 12. und 15. 2. (ca. 15 Daten), 1963/64 Überwinterung von 3—8 Ex. (8 Daten zwischen 1. 1. und 10. 2., H., G., S.).

57. Sandregenpfeifer — *Charadrius hiaticula* Dz.

Bisher 5 Beobachtungen, und zwar am 13. 9. 1953 1 Ex. (WSch., vgl. Schnetter & Nold 1955), am 4. 10. 1957 1 Ex. (WSch.), am 21. 3. 1964 2 Ex. (O.), am 21. 5. 1964 4 Ex. (S., St., W.) und am 23. 8. 1966 1 Ex. (S.) auf Rieselflächen des Gebiets.

58. Flußregenpfeifer — *Charadrius dubius* Dz.

Fast alljährlicher Dz. im Frühjahr und Herbst mit maximal 6 Ex. am 30. 8. 1966 (S.).

59. Goldregenpfeifer — *Pluvialis apricaria* Dz.

Am 16. 3. 1964 nach einem Kälterückfall 3 Ex. unter Kiebitzen auf einem Acker (S.), am 13. 11. 1965 34 Ex. auf einem abtrocknenden Acker (S.) und am 24. 8. 1970 15 Ex. kurz auf einem gerieselten Acker einfallend und nach ein paar Minuten nach Süden abziehend (S.).

60. Bekassine — *Gallinago gallinago* Dz., Wg.

Fast ganzjährig im Gebiet zu beobachten: Im Januar bis April mit maximal ca. 40 Ex. am 21. 3. 1964 (O., W.); ab 20. Juni bis Dezember mit maximal ca. 50 Ex. am 23. 9. 1959 (J. Kiepenheuer), am 18. 12. 1963 noch ca. 25 Ex. (W.); wohl fast alljährlich einzelne Ex. überwinternd (29 Januar- und Februardaten).

61. Zwergschnepfe — *Lymnocryptes minimus* Dz.

Am 20. 4. 1956 1 Ex. (G. Nauwerck, W.), am 17. 2. 1959 1 Ex. geschossen (Balg im Zoologischen Institut Freiburg, WSch.).

62. Waldschnepfe — *Scolopax rusticola* Dz., Wg.?

Alljährlich auf dem Strich (März—April) an den Waldrändern zu beobachten, besonders auf der Südseite. 1 Ex. am 13. 1. 1968 (H.).

63. Großer Brachvogel — *Numenius arquata* Dz.

Alljährlicher Dz. in 1—3 Ex. in den Monaten März—Mai und Juli—September, ausnahmsweise 9 Ex. am 16. 4. 1956 überfliegend (W.). Ein Datum im Spätherbst am 5. 11. 1955 (WSch.) und zwei Winterdaten am 17. 12. 1966 und 7. 1. 1967 je 1 Ex. (S.).

64. Regenbrachvogel — *Numenius phaeopus* Dz.

Am 3. 5. 1964 1 Ex. im Gebiet beobachtet (G., S.).

65. Uferschnepfe — *Limosa limosa* Dz.

Nicht alljährlicher Dz. in 1—3 Ex. in den Monaten März—Mai (12 Daten, dabei 1 Ex. am 26. 5. 1963 (OHo.), Juli bis August (2 Daten). Maximal 3 Ex. am 9.—10. 4. 1969 (A. Haas).

66. Pfuhlschnepfe — *Limosa lapponica* Dz.

Bisher 2 Beobachtungen, und zwar 1961 1 Ex. (W. RIST, Belegfoto) und am 11. 8. 1963 1 Ex. (Protokoll liegt vor, W.).

67. Dunkler Wasserläufer — *Tringa erythropus* Dz.

Nur 2 Frühjahrsbeobachtungen, und zwar am 26. 3. 1958 1 Ex. (W.) und am 12. 3. 1964 2 Ex. (K. HEGAR, ST.). Im Herbst alljährlich durchziehend, Daten zwischen 10. 8. und 21. 9., maximal 11 Ex. am 1. 9. 1970 (S.).

68. Rotschenkel — *Tringa totanus* Dz.

Alljährlicher Dz., im Frühjahr zwischen 13. 3. und 21. 5. mit maximal 4 Ex. (6. 4. 1964, S.), im Herbst zwischen 5. 7. und 14. 11. mit maximal 8 Ex. (5. 9. 1965, H.).

69. Grünschenkel — *Tringa nebularia* Dz.

Alljährlicher Dz., im Frühjahr zwischen 17. 2. und 24. 5. mit maximal 3 Ex. (17. 2. 1969 und 3. 3. 1968 je 1 Ex., S., 2 weitere Märzdaten), im Herbst zwischen 7. 7. und 9. 10. mit maximal 11 Ex. am 30. 9. 1966 (S.). Zwei Spätdaten 1962, am 24. 11. und 3. 12. je 3 Ex. (G.).

70. Waldwasserläufer — *Tringa ochropus* Dz.

Beobachtungen in allen Monaten des Jahres außer Februar. Bisherige Maxima am 23. 8. 1964 (S.) und am 19. 8. 1966 (S.) mit je 15 Ex.

71. Bruchwasserläufer — *Tringa glareola* Dz.

Häufigster durchziehender Wasserläufer. Beobachtungen im Frühjahr ab 8. 4. (1963, 12 Ex., S.) bis 26. 5., maximal 27 Ex. am 5. 5. 1970 (S.). Herbstzug deutlich stärker, zwischen 1. 7. (1963, 24 Ex., S.) und 30. 9. mit maximal ca. 80 Ex. (19. 8. 1966, S.).

72. Flußuferläufer — *Tringa hypoleucos* Dz.

Bisher erst 4 Daten im Frühjahr, und zwar am 24. 3. 1963 2 Ex. (O., ST.), am 26. 3. 1963 1 Ex. (O., ST.), am 22. 3. 1964 2 Ex. (A.) und am 5. 5. 1967 2 Ex. (S.); außerdem am 18. 6. 1963 1 Ex. (O.). Im Herbst alljährlich zwischen 20. 7. und 12. 10. mit maximal 7 Ex. am 7. 9. 1952 (WSCH.) und 28. 8. 1955 (W.).

73. Zwergstrandläufer — *Calidris minuta* Dz.

Wohl alljährlicher Dz. Bisher 2 Frühjahrsdaten, und zwar am 24. 5. 1964 (S.) und 17. 4. 1967 (S.) je 1 Ex. Im Herbst zwischen 11. 8. und 30. 9. beobachtet, maximal 5 Ex. am 11. 9. 1967 und 20. 9. 1965 (H., S.).

74. Temminckstrandläufer — *Calidris temminckii* Dz.

Einzige Beobachtung am 19. 8. 1966, 1 Ex. vergesellschaftet mit Zwergstrandläufern (S.).

75. Alpenstrandläufer — *Calidris alpina* Dz.

Bisher 4 Frühjahrsdaten zwischen 21. 3. und 8. 4. 1964. Im Herbst zwischen 13. 8. und 21. 11. fast alljährlich beobachtet, maximal 5 Ex. am 19. 8. 1966 (S.).

76. Sichelstrandläufer — *Calidris ferruginea* Dz.

Einzige Beobachtung am 4. bis 6. 9. 1964, 1 Ex. zusammen mit einem Zwergstrandläufer auf einem Schlammbecken im Westteil (S., Belegfotos).

77. Kampfläufer — *Philomachus pugnax* Dz.

Alljährlicher Dz., im Frühjahr zwischen 21. 2. und 26. 5. mit maximal 36 Ex. am 29. 3. 1966 (S.), im Herbst zwischen 20. 7. und 10. 10. mit maximal 34 Ex. am 25. 8. 1970

(S.). 1 Ex. am 27. 6. 1963 (O.). Drei Winterbeobachtungen, am 21. 1. 1967 (S.), 25. 12. 1970 (H.) und 2. 1. 1971 (S.) je 1 Ex.

78. Stelzenläufer — *Himantopus himantopus* Dz.

Einzige Beobachtung 1 Ex. am 5. 7. 1959 (D. KEIL).

79. Silbermöwe — *Larus argentatus* Dz.

Vom 18. 3. bis 15. 4. 1963 regelmäßig 1 ad. Ex. unter den Lachmöwen (S., Belegfoto). Am 19. 11. 1966 1 immat. Ex. (oder Heringsmöwe) ebenfalls unter Lachmöwen (S.).

80. Sturmmöwe — *Larus canus* Dz., Wg.

Alljährlicher Wg. in 1 bis 6 Ex. unter den Lachmöwen, oft über einen längeren Zeitraum beobachtet.

81. Lachmöwe — *Larus ridibundus* Dz., Wg.

Früher nur unregelmäßig und in wesentlich geringerer Zahl auf dem Durchzug zu beobachten (SCHNETTER 1952); Maximum 1955 bis 1960 ca. 100 Ex. Mindestens seit 1960/61 regelmäßig überwinternd und von November bis März in großen Schwärmen ständig anzutreffen (siehe Abb. 30). Die Lachmöwen fliegen allabendlich an einen Schlafplatz am Rhein oder Rheinseitenkanal. Bisheriges Maximum ca. 2000 Ex. am 19. 12. 1967 (S.). Winterbestände im Durchschnitt ca. 200 bis 400 Ex. Unregelmäßige Sommerbeobachtungen einzelner Ex. im Mai—Juni—Juli—August.

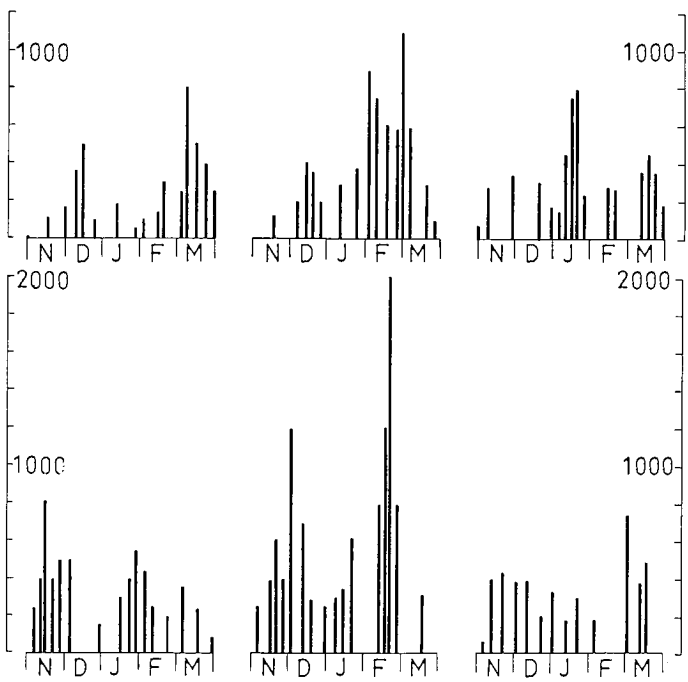


Abb. 30: Die Bestände der Lachmöwe *(Larus ridibundus)* im Winterhalbjahr auf dem Rieselgut Freiburg (obere Reihe von links: 1962/63, 1963/64, 1964/65; untere Reihe von links: 1965/66, 1966/67, 1967/68; Abszisse: Monate, November bis März; Ordinate: Anzahl der Lachmöwen pro Tag).

82. Zwergmöwe — *Larus minutus* Dz.

1 ad. Ex. am 14. 11. 1965 unter Lachmöwen beobachtet (S.).

83. Trauerseeschwalbe — *Chlidonias niger* Dz.

Unregelmäßiger Dz. Bisher 8mal in den Jahren 1958, 1959, 1964, 1965 und 1967 beobachtet. Maximum im Mai 1958 ca. 40 Ex. (MSch.), sonst höchstens 6 Ex.

84. Flußseeschwalbe — *Sterna hirundo* Dz.

Einzige Beobachtung am 10. 4. 1966, 1 Ex. am Opfinger See (G.).

85. Hohltaube — *Columba oenas* Bv.?, Dz.

Aus den 6 Sommerbeobachtungen (Mai—Juni—Juli) seit 1955 kann man nicht unbedingt auf seltenes Brüten in der Umgebung schließen (kein Brutnachweis). Im Frühjahr ab Ende Februar bis April und im Spätjahr ab August bis Dezember fast alljährlich zu beobachten (bis zu 7 Ex. am 27. 2. 1965, H., und 19. 3. 1966, S.); einzelne Ex. auch in den großen Ringeltaubenschwärmen.

86. Ringeltaube — *Columba palumbus* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. in den angrenzenden Wäldern. Auf dem Frühjahrszug im Rg. ab Ende Februar bis Anfang April viel häufiger als im Herbst rastend, maximal ca. 2500 Ex. am 21. 3. 1964 (S.); im Herbst (Sept./Okt.) bis zu 500 Ex.

87. Turteltaube — *Streptopelia turtur* Bv., Dz.

In den fünfziger Jahren alljährlicher Bv. (Schnetter 1952, W.), seit mindestens zehn Jahren im Gebiet verschwunden. Nur 5 Beobachtungen, und zwar 1 Ex. am 15. 8. 1961 (W.), 1 Ex. am 12. 5. 1963 (H. Späth, W.), 2 Ex. am 26. 8. 1966 (S.), je 1 Ex. am 17. 8. 1970 und 1. 9. 1970 (S.). Auch am benachbarten Tuniberg (infolge der großen Flurbereinigungen, bei welchen zahlreiche Brutplätze verlorengingen?) stark zurückgegangen.

88. Türkentaube — *Streptopelia decaocto* Bv., Dz.

Seit 1963 alljährlich im Gebiet beobachtet. 1969 Brutverdacht an der Hofreite. Ständige Beobachtungen 1970 in der Hof-Umgebung lassen auf Bruten schließen. Maximum 22 Ex. am 17. 12. 1967 (G.).

89. Kuckuck — *Cuculus canorus* Bv., Dz.

In den angrenzenden Wäldern regelmäßig vorkommend. Oft auch in der Feldflur zu beobachten.

90. Schleiereule — *Tyto alba* Bv.

Regelmäßige Bruten und Beobachtungen bis 1962, seither nur 1 Beobachtung (März 1963 1 jagendes Ex. an einem Vorfluter, S.).

91. Steinkauz — *Athene noctua* Bv.

Früher regelmäßiger Bv. (vgl. Schnetter 1952). Letzte Brutnachweise 1963 und 1964 (je 1 Brut mit 4 Jungen, S.). Seither nur 1 Beobachtung (1. 2. 1966 1 Ex., S.). Brut im Gebiet heute sehr ungewiß. Vgl. Westermann & Saumer (1970).

92. Waldkauz — *Strix aluco* Bv.

In den umliegenden Wäldern und wahrscheinlich auch noch an den Gutsgebäuden regelmäßig brütend.

93. Waldohreule — *Asio otus* Bv.

Regelmäßiger Bv. in den Randgebieten der umliegenden Wälder. Mehrere Brutnachweise in den letzten Jahren.

94. Sumpfohreule — *Asio flammeus* Dz.

1 Ex. am 31. 10. 1952 in einem Hanffeld aufgejagt (Protokoll liegt vor, WSch.).

95. Ziegenmelker — *Caprimulgus europaeus* Dz.

Am 15. 5. 1964 1 Ex. an der Nordseite aufgejagt (G. Kless in Schnetter & Nold 1955). Am 25. 10. 1965 1 Ex. an der Autobahn beobachtet (St.).

96. Mauersegler — *Apus apus* Bv., Dz.

Bv. seit 1957 (6 Paare) an den Gutsgebäuden (W.). Seither 5 bis 10 Brutpaare (W.).

97. Alpensegler — *Apus melba* Dz.

Bv. in Freiburg an mehreren Plätzen (Hoffrichter & Westermann 1968). Bisher 3 Beobachtungen im Rg. von jagenden Ex. unter Mauerseglern.

98. Eisvogel — *Alcedo atthis* Dz., Wg.?

1948 bis 1956 mehrfach 1 Ex. im Winter an einem Vorfluter westlich des Rg. (B. Thon). Außerdem 4 Beobachtungen, und zwar am 19. 9. 1953 (fide WSch.), am 19. 1. 1956 (D. Knoch), am 22. 9. 1962 (O.) und am 25. 8. 1966 (H.) je 1 Ex.

99. Blauracke — *Coracias garrulus* Dz.

Am 23. 5. 1958 1 Ex. (G. Nauwerck). Mindestens vom 1. 6. bis 11. 6. 1962 1 Ex. ständig im Rg. zu beobachten (G., H., W. Risst, S.).

100. Wiedehopf — *Upupa epops* Bv., Dz.

Ein Brutnachweis 1953 (WSch., vgl. Schnetter & Nold 1955). Brutverdacht 1954 und 1955 (WSch.). Am 17. 8. 1955 8 Ex. (Familie mit flüggen Jungen?, W.). In den letzten Jahren keine Brut mehr. 17 Daten aus den letzten 15 Jahren von je 1 bis 2 Ex.

101. Grünspecht — *Picus viridis* Bv.

Nur noch selten im Gebiet zu beobachten oder zu verhören. Durch die starke Abholzung der Obstbäume als Bv. verschwunden. Kein Brutnachweis aus neuerer Zeit aus den Randgebieten.

102. Grauspecht — *Picus canus* Bv.

Brutvogel in 1 bis 3 Paaren in den angrenzenden Wäldern. Am 14. 4. 1968 zimmerte 1 Ex. in einer Erle ca. 6 m hoch an einer Höhle (S.).

103. Schwarzspecht — *Dryocopus martius* Bv.?, Dz.

Bisher 5 Beobachtungen im Gebiet, und zwar am 3. 10. 1954 (WSch.), am 23. 9. 1955 (WSch.), am 1. 11. 1966 (F. Trillmich), am 1. 1. 1969 (St.) und am 24. 8. 1969 (S.) je 1 Ex. Brut im Mooswald wahrscheinlich.

104. Buntspecht — *Dendrocopos major* Bv.

Häufiger Bv. in den Randgebieten.

105. Mittelspecht — *Dendrocopos medius* Bv.

Vereinzelter Bv. in den umliegenden Wäldern.

106. Kleinspecht — *Dendrocopos minor* Bv.

Regelmäßiger Bv. im Gebiet. 1963 Brut in einem Kirschbaum an der Hofreite (S.).

107. Wendehals — *Jynx torquilla* Bv., Dz.

Seit Ende der fünfziger Jahre als Bv. im Gebiet verschwunden (vgl. SCHNETTER 1952). Seit 1960 nur 10 Daten im Frühjahr zwischen 4. 4. und 7. 5. und eine Herbstbeobachtung am 7. 9. 1962 (WSCH., W.). Vgl. HÖLZINGER, KNÖTZSCH, KROYMANN & WESTERMANN (1970).

108. Heidelerche — *Lullula arborea* Dz.

Im Frühjahr und Herbst regelmäßiger Dz. 1 Ex. am 10. 12. 1960 (H. GLASER, D. KEIL, H. LANGE).

109. Haubenlerche — *Galerida cristata* Dz.

Unregelmäßiger Dz. Bisher 4 Daten: 23. 2. 1956 6 Ex. (W.), 27. 1. 1963 8 Ex. (G.), 3. 2. 1963 27 Ex. (OHo.) und am 6. 3. 1965 10—12 Ex. (G.).

110. Feldlerche — *Alauda arvensis* Bv., Dz., Wg.

Einzelne Brutpaare in der Feldflur. Auf dem Frühjahrszug bis zu 1200 Ex. im Gebiet (z. B. 1964, 1965, 1966). Auf dem Herbstzug in deutlich geringerer Anzahl rastend. In den Wintermonaten ständig im Gebiet in durchschnittlich 10 bis 50 Ex. zu beobachten.

111. Uferschwalbe — *Riparia riparia* Dz.

Im Herbst vereinzelte Ex. unter Rauch- und Mehlschwalben im Gebiet jagend (10. 9. 1954 ca. 20 Ex., WSCH., und 3 Daten 1962 und 1965, G., S.).

112. Rauchschwalbe — *Hirundo rustica* Bv., Dz.

Der heutige Bestand liegt noch in der gleichen Größenordnung, wie sie SCHNETTER (1952) angibt („20 bis 30 Paare"); 1959 22 bis 23 Brutpaare (W.).

113. Mehlschwalbe — *Delichon urbica* Bv., Dz.

Der Brutbestand des Mundenhofes 1957 bis 1968 blieb, bei erheblichen Schwankungen von Jahr zu Jahr, insgesamt ziemlich konstant (Tab. 3). In den Jahren vor 1957 dürften wesentlich mehr Mehlschwalben gebrütet haben, 1954 etwa 200 Paare (WSCH.), die Zahl bei SCHNETTER (1952) liegt wohl zu niedrig. Der Bestandsrückgang 1969 erfolgte nach einer Schlechtwetterkatastrophe vom 5. bis 7. 6. 1969 mit Totalverlusten der Jungvögel und sehr beträchtlichen Verlusten unter den Altvögeln; der weitere Rückgang 1970 könnte noch ursächlich mit den Ausfällen 1969 zusammenhängen (W.). — 1960 wurden 18 Kunstnester aufgehängt, die bis 1968 alljährlich fast vollständig besetzt waren (W.).

Jahr	Brutpaare	Jahr	Brutpaare
1957	ca. 100—110	1964	ca. 117
1958	ca. 75— 95	1965	ca. 139
1959	ca. 132	1966	ca. 149
1960	ca. 131	1967	ca. 155
1961	ca. 97	1968	ca. 135
1962	ca. 91	1969	ca. 60
1963	ca. 90	1970	ca. 40

Tab. 3: Brutbestand der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) am Mundenhof (Zählungen W.).

114. Schafstelze — *Motacilla flava* Dz

Die Angabe, die Schafstelze sei gelegentlicher Bv. (SCHNETTER 1952), beruhte auf einem Irrtum (M. SCHNETTER mdl.). Durchzug im Frühjahr zwischen 21. 3. und 31. 5. mit bis zu 200 Ex. (11. 4. 1963, G.) und im Herbst zwischen 26. 8. und 13. 10. mit bis zu 100 Ex. (30. 9. 1951, SCHNETTER 1952). Eine Spätbeobachtung am 26. 11. 1966 von 2 Ex. (S.). Unter den Durchzüglern sind alljährlich im Frühjahr Vögel der nordischen Rasse — *M. f. thunbergi* — zu beobachten, maximal etwa 75 % von ca. 75 Schafstelzen am 10. 5. 1953 (MSCH., WSCH.). Herbstdaten ausgefärbter ♂♂: 24. 9. 1960 (W.), 7. 9. 1962 (WSCH., W.), 11. 9. 1962 (W.) je 1 Ex. (vgl. HÖLZINGER, KNÖTZSCH, KROYMANN & WESTERMANN 1970).

115. Gebirgsstelze — *Motacilla cinerea* Bv., Dz., Wg.

1953 eine Brut an einem Vorfluter im Westteil des Rg. (WSCH., vgl. SCHNETTER & NOLD 1955) und am 10. 5. 1956 und 28. 3. 1959 je ein Nest unter der Brücke an der Straße vom Mundenhof nach Lehen (WSCH.). Laufende Beobachtungen in der Nähe der Hofreite von 1 bis 2 Ex. 1966 lassen auf eine Brut schließen (S.); ebenda Brutverdacht 1963 und 1964. Außerhalb der Brutzeit bis zu 3 Ex.; 6 Winterdaten.

116. Bachstelze — *Motacilla alba* Bv., Dz., Wg.

Regelmäßiger Bv. im Gebiet. Durchzug im Frühjahr (März) bis zu maximal 500 rastenden Ex. (25. 3. 1965, S.) und im Herbst ab Mitte September bis Mitte November bis zu maximal 300 rastenden Ex. (11. 10. 1964, H.). Vereinzelte Überwinterungsversuche.

117. Brachpieper — *Anthus campestris* Dz.

Dz. einzeln oder in kleinen Trupps (8 Ex. am 23. 9. 1955, WSCH.) im September auf Äckern und Wiesen. Vgl. SCHNETTER & NOLD (1955).

118. Baumpieper — *Anthus trivialis* Bv., Dz.

Als Bv. nur noch in den Randgebieten regelmäßig anzutreffen; Bestand seit 1952 und früher deutlich zurückgegangen (vgl. SCHNETTER 1952). Ein Nestfund im Mai 1962 in einem geschlossenen Eichen-Hainbuchen-Hochwald, ca. 150 m vom Waldrand, etwa 10 m neben einem Fahrweg (S.). Ankunft im Frühjahr zwischen 8. und 16. 4., letzte Beobachtung im Herbst am 9. 10. 1962 (2 Ex., S.).

119. Wiesenpieper — *Anthus pratensis* Dz., Wg.

Alljährlicher Dz., im Frühjahr bis zu maximal 50 Ex. (6. 4. 1968, S.) und im Herbst bis zu 300 Ex. (18. 10. 1963, W.) im Oktober bis November. Gelegentliche Beobachtungen in allen Wintermonaten (etwa 10 Daten Mitte Dezember bis Mitte Februar, S.).

120. Wasserpieper — *Anthus spinoletta* Dz., Wg.

Als Dz. spärlicher (bis zu 60 Ex.), im Winter wesentlich häufiger als der Wiesenpieper.

121. Neuntöter — *Lanius collurio* Bv., Dz.

Nach SCHNETTER (1952) etwa 20 Paare, dagegen in den letzten Jahren nur noch 1 bis 2 Paare (ausnahmsweise bis zu 4 Brutpaare, S.).

122. Schwarzstirnwürger — *Lanius minor* Dz.

Brut 1938, Brutversuch 1950 (SCHNETTER 1952). Seither einzige Beobachtung im August 1963 (1 Ex. an der Südseite, S.).

123. Rotkopfwürger — *Lanius senator* Bv., Dz.

Als Bv. verschwunden, was vermutlich vor allem auf die starke Abholzung der Obstbäume zurückzuführen ist. Letzte Brut 1965 (S.). In den fünfziger Jahren sicher all-

jährlicher Bv. in 1—4 Paaren (SCHNETTER 1952 u. a.). Früheste Beobachtung am 14. 4. 1953 (WSCH.). Vgl. WESTERMANN & SAUMER (1970).

124. Raubwürger — *Lanius excubitor* Bv., Dz., Wg.

Letzter Brutnachweis 1959 (am 16. 5. 1959 ein Nest mit 6 ca. zwei Tage alten Jungen, W.). Früher regelmäßiger Bv. in 1—2 Paren (SCHNETTER 1952 u. a.).

125. Seidenschwanz — *Bombycilla garrulus* Dz.

Am 2. 1. 1971 an der Autobahnüberführung beim Mundenhof ca. 40 Ex. in den Weißdornhecken an der westlichen Auffahrt (S.).

126. Wasseramsel — *Cinclus cinclus* Dz.

Am 9. 1. 1955 1 Ex. am Zusammenfluß von Käs- und Dietenbach im Wald an der Nordseite (Frohnholz, WSCH.); am 28. 3. 1970 1 Ex. im gleichen Gebiet (H.).

127. Zaunkönig — *Troglodytes troglodytes* Bv.

Häufiger Bv. in den Randgebieten und umliegenden Wäldern.

128. Heckenbraunelle — *Prunella modularis* Bv., Dz., Wg.

Vereinzelt Bv. in den Randgebieten (Brutnachweise fehlen noch). Auch alljährliche Winterbeobachtungen.

129. Feldschwirl — *Locustella naevia* Bv., Dz.

Brutvogel in 2—4 Paaren in dichtverwachsenen Aufforstungen. Ankunft ab 11. 4.

130. Schilfrohrsänger — *Acrocephalus schoenobaenus* Dz.

Vermutlich regelmäßiger Dz. im Herbst (6 Daten 1952 bis 1955, WSCH., 2 Daten 1965, S.).

131. Seggenrohrsänger — *Acrocephalus paludicola* Dz.

Unregelmäßiger Dz. im Herbst, 4 Daten: 14. 9. 1952, 18. 9. 1953, 20. 9. 1953 (WSCH.), 2. 9. 1958 (W.) je 1 Ex.

132. Sumpfrohrsänger — *Acrocephalus palustris* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. in 1—2 Paaren in dichten Brennesselbeständen an Grabenrändern oder an ganzjährig gerieselten Feldern, sowie gelegentlich in Getreidefeldern.

133. Teichrohrsänger — *Acrocephalus scirpaceus* Dz.

Seit 1952 zwei Beobachtungen: 20. 9. 1952 und 27. 9. 1953 je 1 Ex. (WSCH.). Öfter übersehen?

134. Drosselrohrsänger — *Acrocephalus arundinaceus* Dz.

Am 13. 9. 1955 fing WSCH. 1 Ex.

135. Gelbspötter — *Hippolais icterina* Bv., Dz.

Bv. in stark wechselnder Zahl. Singende ♂♂: 1960 1 Ex., 1961 5 Ex., 1962 0 Ex., 1963 5 Ex., 1964 2 Ex., 1965 3 Ex., 1966 0 Ex. (S.). Vgl. SCHNETTER (1952). Bevorzugt dichtverwachsene Aufforstungen und größere Buschbestände.

136. Gartengrasmücke — *Sylvia borin* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. Bevorzugt die Buschzonen und dichten Aufforstungen in den Randgebieten. Seltener als Mönchsgrasmücke.

137. Mönchsgrasmücke — *Sylvia atricapilla* Bv., Dz.

Häufiger Bv. in den Randgebieten. Nester bevorzugt in den Sträuchern der Waldmantelgesellschaften.

138. Klappergrasmücke — *Sylvia curruca* Dz.

Nicht Bv. im Gebiet. Nur vereinzelt im Frühjahr und Herbst auf dem Durchzug beobachtet, 5 Daten in den Monaten April, Mai, August und September (SCHNETTER 1952, WSCH., S.).

139. Dorngrasmücke — *Sylvia communis* Bv., Dz.

Hat im gesamten Gebiet als Bv. stark abgenommen; derzeit noch 10—20 Brutpaare (S.), SCHNETTER (1952) schätzt noch 50—70 Brutpaare.

140. Fitis — *Phylloscopus trochilus* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. in den Randgebieten. Bevorzugt an Waldrändern, auf Lichtungen und in Buschzonen.

141. Zilpzalp — *Phylloscopus collybita* Bv., Dz.

Häufiger Bv. in den Randgebieten und Wäldern. Viel mehr in den geschlossenen Waldungen und zahlreicher als die vorige Art.

142. Waldlaubsänger — *Phylloscopus sibilatrix* Bv., Dz.

Bv. in 2—4 Paaren an lichten, unterholzarmen Stellen der umliegenden Wälder. Noch 1 Ex. am 20. 9. 1964 in einem Maisfeld aus nächster Nähe beobachtet (S.).

143. Wintergoldhähnchen — *Regulus regulus* Dz., Wg.

Vereinzelt auf dem Durchzug und im Winter. Im Mooswald als Bv. nicht nachgewiesen (vgl. SCHNETTER 1952).

144. Sommergoldhähnchen — *Regulus ignicapillus* Dz.

Nicht Bv. im Gebiet, wohl aber in den Fichtenhorsten des nahen Mooswaldes. Alljährlich im Frühjahr auf dem Zug festgestellt, Daten zwischen 18. 3. und 6. 4. Ein Herbstdatum: 1. 11. 1953 1 Ex. (WSCH.).

145. Grauschnäpper — *Muscicapa striata* Bv., Dz.

Bv. in wenigen Paaren, vor allem im Bereich des Mundenhofes.

146. Trauerschnäpper — *Ficedula hypoleuca* Dz.

Noch kein Brutnachweis im Gebiet. Alljährlicher Dz. im Frühjahr und Herbst.

147. Schwarzkehlchen — *Saxicola torquata* Dz.

Nicht alljährlicher Dz: 15. 3. 1953 (WSCH.), 19. 3. 1965 und 13. 3. 1966 (S.) je 1 Ex. Vgl. ANDRIS (1965).

148. Braunkehlchen — *Saxicola rubetra* Bv., Dz.

Als Bv. stark zurückgegangen. Seit 1960 höchstens noch 15 (10?) Brutpaare (S., W.). SCHNETTER (1952) zählte noch gegen 70 Paare. Auf dem Zug oft in kleineren Trupps bis zu 16 Ex. am 20. 8. 1964 und 20 Ex. am 5. 5. 1970 auf einer Wiese (S.).

149. Gartenrotschwanz — *Phoenicurus phoenicurus* Bv., Dz.

Vereinzelter Bv. am Mundenhof und in den Waldrandgebieten.

150. Hausrotschwanz — *Phoenicurus ochruros* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. am Mundenhof und an einzelnen Hütten und Häusern.

151. Nachtigall — *Luscinia megarhynchos* Bv., Dz.

Bv. mit schwankendem Bestand von 4 bis 8 Paaren. Bevorzugt die dicht verwachsenen Waldränder und Buschzonen des Gebietes. Fehlt im geschlossenen Wald. Ankunft zwischen 12. 4. und 20. 4. (Daten aus acht Jahren, S.).

152. Blaukehlchen — *Luscinia cyanecula* Dz.

Bisher dreimal beobachtet, und zwar am 4. 4. 1964 1 Ex. (ST.), am 5. 4. 1964 1 Ex. (W.) an einem Vorflutergraben, am 17. 8. 1960 mindestens 3 Ex. in einem Maisfeld (W.).

153. Rotkehlchen — *Erithacus rubecula* Bv., Dz., Wg.

Häufiger Bv. im gesamten Gebiet. Alljährlicher Überwinterer.

154. Steinschmätzer — *Oenanthe oenanthe* Dz.

Alljährlicher Dz. im Frühjahr und Herbst, maximal bisher 9 Ex. in einem Zugtrupp am 14. 4. 1968 (S.).

155. Misteldrossel — *Turdus viscivorus* Dz.

Nur auf dem Durchzug, im Frühjahr zwischen 6. 3. und 3. 4. (bis zu maximal 60 Ex. am 30. 3. 1966, Kälterückfall, S.), im Herbst zwischen 6. 8. und 28. 11. Keine Winterbeobachtungen.

156. Wacholderdrossel — *Turdus pilaris* Bv., Dz., Wg.

Erster Brutnachweis im Rg. im Juli 1969 (Nest ca. 4,5 m hoch in einem Birnbaum mit ca. 8 Tage alten Jungen, S.); in der südbadischen Oberrheinebene seit 1962 brütend (ISENMANN & WITT 1967). Frühjahrszug ab Mitte Februar bis Mitte April, maximal ca. 1200 Ex. am 25. 3. 1966 (Kälteeinbruch, S.). Nach Kälteeinbrüchen im Herbst und Winter oftmals starke Zunahme (Schneeflucht aus dem Schwarzwald?). Regelmäßiger Wg. in unterschiedlicher Zahl (bis zu 300 Ex., nur am 15. 2. 1964 bis zu 800 Ex., S.), alljährlicher Überwinterer.

157. Singdrossel — *Turdus philomelos* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. in den Randgebieten; in den letzten zehn Jahren keine wesentlichen Bestandsschwankungen. Kein Winterdatum (Dezember/Januar). Im Frühjahr in Trupps bis zu 80 Ex. (13. 3. 1968, S.), im Herbst bis zu 130 Ex. (28. 9. 1966, S.) rastend.

158. Rotdrossel — *Turdus iliacus* Dz., Wg.?

Alljährlicher Dz., ab Anfang März bis Anfang April mit maximal ca. 80 Ex. (22. 3. 1967, S.), im Herbst ab Mitte Oktober bis Ende November mit maximal ca. 200 Ex. (1. 11. 1959, A.). Ein Januardatum am 11. 1. 1969 4 Ex. unter Wacholderdrosseln (S.).

159. Ringdrossel — *Turdus torquatus* Dz.

Nach einem Kälterückfall am 25. 3. 1966 5 Ex. unter anderen Drosseln auf einem abtrocknenden Acker (S.).

160. Amsel — *Turdus merula* Bv., Dz., Wg.

Regelmäßiger Bv. in den Randgebieten und am Mundenhof, fehlt im freien Feld. Im Winter oft in kleinen Trupps bis zu 10 Ex. in der Feldflur (Nahrungssuche an Grabenrändern) zu beobachten.

161. Schwanzmeise — *Aegithalos caudatus* Bv.

Regelmäßiger Bv.; in den letzten Jahren ca. 6 Paare in den Randgebieten festgestellt. Nestbau bereits ab Ende Februar bis Anfang März; Nesthöhe zwischen 40 cm und ca. 8 m schwankend (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM 1962). Mehrmals rein weißköpfige Brutvögel festgestellt; 1959 und 1960 ein gemischtes Brutpaar (1 Ex. weißköpfig, 1 Ex. streifenköpfig) in der alten Kiesgrube an der Nordseite (S., H. SPÄTH, W.).

162. Beutelmeise — *Remiz pendulinus* Dz.

Nur eine Beobachtung am 9. 10. 1962, 2 ad. Ex. an einem Vorfluter beobachtet (O., W.).

163. Haubenmeise — *Parus cristatus* Dz.

Nur eine Beobachtung im Januar 1965, 1 Ex. in einem gemischten Meisenschwarm beim Opfinger See (H.). Wohl nicht Bv. im Mooswald (vgl. SCHNETTER 1952).

164. Sumpfmeise — *Parus palustris* Bv.

Regelmäßiger Bv. in den Randgebieten.

165. Weidenmeise — *Parus montanus* Dz.

Einzige Beobachtung am 22. 8. 1964, am südwestlichen Waldrand 1 Ex. (S.). Kein Brutnachweis aus dem Mooswald bekannt, vgl. aber SCHNETTER (1952).

166. Blaumeise — *Parus caeruleus* Bv., Dz.

167. Kohlmeise — *Parus major* Bv., Dz.

Häufige Brutvögel im gesamten Gebiet, die aber in der Feldflur immer stärker zurückgedrängt werden.

168. Tannenmeise — *Parus ater* Dz.

Obwohl keine Beobachtungen aus den letzten zehn Jahren vorliegen, wohl alljährlicher Dz.

169. Kleiber — *Sitta europaea* Bv.

Häufiger Bv. in den Wäldern um das Rg.

170. Waldbaumläufer — *Certhia familiaris* Bv.

Vereinzelter Bv. im Mooswald.

171. Gartenbaumläufer — *Certhia brachydactyla* Bv.

Regelmäßiger Bv. im Mooswald, brütet heute wohl nur noch ausnahmsweise in den Alleebäumen (vgl. SCHNETTER 1952).

172. Grauammer — *Emberiza calandra* Bv., Dz.

Heute Bv. in 2—4 Paaren im Gebiet, früher 6—10 Paare (SCHNETTER 1952). Zwei Winterbeobachtungen: am 8. 2. 1969 3 Ex. in einem gemischten Finkenschwarm und am 7. 2. 1970 6 Ex. (S.).

173. Goldammer — *Emberiza citrinella* Bv., Dz.

Häufiger Bv. im gesamten Gebiet. Im Herbst in Trupps bis zu 30 Ex. Im Winter einzelne und Trupps bis zu 10 Ex. unter Finken.

174. Zaunammer — *Emberiza cirlus* Dz.

Einzige Beobachtung am 6. 4. 1963 (2 Ex. westlich der Autobahn, S.). Vgl. SCHNETTER (1952).

175. Ortolan — *Emberiza hortulana* Dz.

Am 10. 5. 1953 insgesamt 1 ♂ und 3 ♀♀, 7. 9. 1955 12 Ex. (lockerer Trupp), 13. 9. 1955 10 Ex. und 23. 9. 1955 1 Ex. (WSch.). Vgl. Schnetter & Nold (1955).

176. Zippammer — *Emberiza cia* Dz.

1 Ex. am 15. 10. 1950 (Schnetter 1952).

177. Rohrammer — *Emberiza schoeniclus* Bv.?, Dz.

In der Brutzeit 1970 mehrfach 1 singendes Ex. im Westteil ohne Brutnachweis. Regelmäßiger Dz. ab 20. 2. bis Anfang April (bis insgesamt maximal 50 Ex.) und ab 20. 9. bis 20. 11. (einzelne Ex.). Winterdaten: am 14. 2. 1964 1 Ex., 11. 1. 1969 6 Ex., 8. 2. 1969 ca. 30 Ex., 19. 12. 1970 1 Ex. und am 20. 12. 1970 5 Ex. (S.).

178. Schneeammer — *Plectrophenax nivalis* Dz.

1 Ex. am 17. 12. 1967 (H., Belegfoto).

179. Buchfink — *Fringilla coelebs* Bv., Dz., Wg.

Häufiger Bv. im gesamten Gebiet und in den umliegenden Wäldern. Alljährlich in großen Trupps überwinternd (bis zu 2000 Ex.). Oft vergesellschaftet mit Bergfinken.

180. Bergfink — *Fringilla montifringilla* Dz., Wg.

Regelmäßiger Wg. ab Anfang Oktober bis Anfang April, in manchen Jahren in riesigen Schwärmen, die sich mit Vorliebe in den abgeernteten Maisfeldern aufhalten; am 18. 12. 1966 brachen am späten Nachmittag ca. 30 000—40 000 Ex. in ununterbrochenen Schwärmen zum Schlafplatz in Richtung Schönberg auf (A.); im Dezember 1966 mehrfach 15 000—20 000 Ex. im Rg., die im Januar größtenteils wieder verschwunden waren. Im Dezember 1967 wieder bis zu 15 000 Ex. im Rg. (S.).

181. Zitronengirlitz — *Serinus citrinella* Dz.

Keine Beobachtung in den letzten 15 Jahren (vgl. Schnetter 1952).

182. Girlitz — *Serinus serinus* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. im Bereich des Mundenhofes in 1—2 Paaren.

183. Grünling — *Carduelis chloris* Bv., Dz., Wg.

Regelmäßiger Bv. im Bereich des Mundenhofes und in den Waldrandgebieten. Anfang der fünfziger Jahre in großen Schwärmen in Hanffeldern, z. B. 18. 10. 1952 ca. 2000 bis 3000 Ex. (WSch.). In den letzten Jahren nur noch bis 100 Ex.

184. Stieglitz — *Carduelis carduelis* Bv., Dz.

Als Bv. in den letzten Jahren nur noch in der Umgebung des Mundenhofes festgestellt.

185. Zeisig — *Carduelis spinus* Dz., Wg.

Im Winter alljährlich zwischen 9. 10. und 4. 4. in kleineren und größeren Trupps festgestellt. Am 29. 4. 1960 noch 1 Ex. (W.). Maximum am 21. 11. 1962, ein Schwarm von ca. 120—150 Ex. (K. Witt).

186. Birkenzeisig — *Carduelis flammea* Dz.

Bisher nur 1947 und 1952 festgestellt (Schnetter 1952).

187. Berghänfling — *Carduelis flavirostris* Dz.

Am 17. 12. 1966 ein Weibchen unter Bergfinken auf einem abtrocknenden Acker: Auf ca. 8—10 m gut zu beobachten; fliegt aufgeschreckt immer mit Bergfinken auf die am

Wege stehenden Birnbäume und fällt dann gleich wieder auf dem Acker ein; wirkt fast eintönig bräunlichgrau, unterseits etwas heller, mit feinen Längsstrichen; auffallend und daher sicher zu bestimmen, der gelbe Schnabel; Größe etwa wie Hänfling; Bürzel nicht rötlich; ca. 15 Minuten beobachtet (Fernglas 10 × 50, S.).

188. Hänfling — *Carduelis cannabina* Bv., Dz.

In den letzten Jahren keine Brutnachweise.

189. Fichtenkreuzschnabel — *Loxia curvirostra* Dz.

Einzige Beobachtung am 5. 7. 1953, 1 Ex. überfliegend (WSch.). Vgl. Schnetter & Nold (1955).

190. Kernbeißer — *Coccothraustes coccothraustes* Bv., Dz., Wg.

Bv. mit unterschiedlicher Häufigkeit. Nestfunde ab ca. 20. 4.; Nesthöhe sehr unterschiedlich zwischen 1,60 und ca. 20 m. Bevorzugter Neststandort in mit Waldgeißblatt (Lonicera periclymenum) überwucherten Büschen. Im Herbst und Winter gelegentlich in großen Trupps (40—60 Ex.) umherstreifend.

191. Gimpel — *Pyrrhula pyrrhula* Dz., Wg.

Kein Brutnachweis in den letzten 15 Jahren. Keine Sommerbeobachtungen (vgl. Schnetter 1952). Daten nur zwischen 19. 10. und 4. 4. (alljährlich).

192. Tigerfink — *Amandava amandava*

Mitte Oktober 1967 ein Paar beim Nestbau an einem Vorflutergraben. Neststand ca. 20 cm hoch in dichtem Gras. Das Nest mit dem Gelege wurde einige Tage später zerstört (W. Rist, Belegfotos). Gefangenschaftsflüchtlinge.

193. Haussperling — *Passer domesticus* Bv.

Häufiger Bv. an der Hofreite.

194. Feldsperling — *Passer montanus* Bv.

Häufiger Bv. im Rg. und in den Randgebieten. Im Herbst und Winter in großen Schwärmen bis zu 600 Ex.

195. Star — *Sturnus vulgaris* Bv., Dz., Wg.

Sehr häufiger Bv. in alten Obstbäumen und in den umliegenden Wäldern. In den letzten Jahren regelmäßig in 10—30 Ex. überwinternd: 1962/63 ca. 10 Ex., 1963/64 20—25 Ex., 1964/65 10—15 Ex., 1965/66 20—30 Ex., 1966/67 ca. 20 Ex. Im Frühjahr starker Durchzug zwischen 20. 2. und Mitte April mit maximal 5000 Ex. (Mitte März 1964, S.).

196. Pirol — *Oriolus oriolus* Bv., Dz.

Bv. in 4—6 Paaren in den angrenzenden Wäldern.

197. Eichelhäher — *Garrulus glandarius* Bv., Dz.

Regelmäßiger Bv. in den umliegenden Wäldern. Im Frühjahr (April bis Anfang Mai) und im Herbst (September bis Oktober) oft in Trupps bis zu 30 Ex. durchziehend.

198. Elster — *Pica pica* Bv.

Bv. in einzelnen Paaren in den Randgebieten. Im Herbst und Winter in Trupps bis zu 35 Ex. in der Feldflur umherstreifend.

199. Dohle — *Corvus monedula* Dz., Wg.

Das ganze Jahr über in großer Zahl im Gebiet auf der Nahrungssuche zu beobachten (Brutvögel aus dem Stadtgebiet und Gäste). Im Herbst und Winter starke Zunahme; Maximum ca. 2000 Ex. (31. 12. 1967, S.). Keine Baumbruten seit SCHNETTER & NOLD (1955) bekannt. Vgl. WESTERMANN & SAUMER (1970).

200. Saatkrähe — *Corvus frugilegus* Dz., Wg.

Nicht Bv. im Gebiet. Ab Ende Oktober starker Durchzug (z. B. 1. 11. 1967 zwischen 12 und 14 Uhr ca. 20000 Ex. überfliegend, S.). Hat in den letzten Jahren als Wintergast stark zugenommen, was sicher auf den verstärkten Maisanbau zurückzuführen ist; die Saatkrähen halten sich mit Vorliebe in den abgeernteten Maisstoppelfeldern auf; durchschnittlicher Winterbestand: 1962/63 80—100 Ex., 1963/64 100—200 Ex., 1964/65 600—800 Ex., 1965/66 150—200 Ex., 1966/67 600—800 Ex., 1967/68 400—500 Ex., 1968/69 300—400 Ex., 1969/70 800—1000 Ex., 1970/71 ca. 1000 Ex.

201. Aaskrähe — *Corvus corone*
Rabenkrähe — *C. c. corone* Bv., Dz., Wg.

Bv. in den Randgebieten und vereinzelt auf Obstbäumen in der Feldflur. Im Herbst und Winter Zunahme bis zu 800 Ex. im Gebiet, die sich im Gegensatz zu den Saatkrähen mehr auf gerieselten und abtrocknenden Feldern aufhalten. In mehreren Jahren ein großer Schlafplatz im Wald an der Nordseite (Frohnholz). Die Raben- und Saatkrähen sowie die Dohlen sammeln sich im Laufe des Nachmittags zu großen Schwärmen, welche noch durch Zuflug aus der Umgebung verstärkt werden. In der Dämmerung erfolgt dann der Abflug zum gemeinsamen Schlafplatz (bis zu 5000 Ex.).

Nebelkrähe — *C. c. cornix* Dz., Wg.

Fast alljährlicher Dz. und Wg. in einzelnen Ex. Anzahl der Daten pro Jahr: 1960/61 1, 1962/63 3, 1963/64 0, 1964/65 6, 1965/66 7, 1966/67 3, 1967/68 0, 1968/69 0, 1969/70 1. Maximal 12 Ex. am 16. 1. 1965 (G.) unter anderen Krähen und Dohlen.

202. Kolkrabe — *Corvus corax* Dz.

Am 5. 11. 1966 überflog 1 Ex. das Gebiet in geringer Höhe und war an seinem typischen Flugbild sicher zu bestimmen (F. TRILLMICH).

Schrifttum:

ANDRIS, K.: Die Vogelwelt einer Kiefernaufforstungsfläche in der südbadischen Oberrheinebene. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **8**, S. 579 bis 595, 1965.

ANDRIS, K., SAUMER, F. & TRILLMICH, F.: Beobachtungen an Schlafplätzen der Kornweihe (*Circus cyaneus*) in der Oberrheinebene. — Vogelwelt, 91, S. 184—191, 1970.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N.: Die Brutvögel der Schweiz. — Aarau 1962.

HÖLZINGER, J., KNÖTZSCH, G., KROYMANN, B. & WESTERMANN, K.: Die Vögel Baden-Württembergs — eine Übersicht. — Anz. orn. Ges. Bayern, **9**, 1970, Sonderheft.

HOFFRICHTER, O.: Fragen zur Beobachtung einer Rothalsgans (*Branta ruficollis*). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **8**, S. 309—314, 1962.

HOFFRICHTER, O. & WESTERMANN, K.: Die Entwicklung des Brutbestandes des Alpenseglers (*Apus melba*) in Freiburg i. Br. — Vogelwelt, **89**, S. 178—180, 1968.

HOLZWARTH, G.: Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes Arlesheimer See. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, S. 183—194, 1969.

ISENMANN, P. & WITT, K.: Reproduction de la Grive litorne (*Turdus pilaris*) en Alsace et en Bade. — Alauda, **35**, S. 69—71, 1967.

KNECHT, S.: Brauner Sichler (*Plegadis falcinellus*) im Rieselgut von Freiburg und Schneefinken (*Montifringilla nivalis*) auf dem Feldberg. — Orn. Mitt., 11, S. 168, 1959.

NIETHAMMER, G., KRAMER, H. & WOLTERS, H. E.: Die Vögel Deutschlands. Artenliste. — Frankfurt a. M. 1964.

SCHNETTER, M.: Die Vogelwelt des Freiburger Rieselgutes. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 5, S. 290—309, 1952.

— Der Storch als Brutvogel in Freiburg i. Br. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 7, S. 13—17, 1957.

SCHNETTER, M. & NOLD, R.: Biologische Exkursion zu Rieselgut, Mooswald und Ochsenmoos am 15. 5. 1954. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 6, S. 195—201, 1955.

WESTERMANN, K. & SAUMER, F.: Die Vögel des Landschaftsschutzgebietes „Taubergießen" und einiger angrenzender Gebiete. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, S. 375—415, 1970.

(Am 3. 4. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	617—633	Abb. 31	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Das Staatliche Weinbauinstitut in Freiburg i. Br.

von

BRUNO GÖTZ, Freiburg i. Br. *

Mit Abb. 31

Baden war einmal das größte deutsche Weinbaugebiet. Nach zuverlässigen Unterlagen verfügte es 1813 über eine Rebfläche von 26 600 ha und noch vor 100 Jahren wurden rd. 21 000 ha weinbaulich genutzt. Wirtschaftliche Schwierigkeiten, vor allem aber Krankheiten und Schädlinge, denen die Praxis machtlos gegenüberstand, führten bis 1918 zu einem weiteren Rückgang auf 10 700 ha.

Nach Beendigung des Ersten Weltkrieges wandten sich die in ihrer Existenz bedrohten Winzer Badens an die Öffentlichkeit mit der Bitte um Hilfe durch Errichtung eines Weinbauinstituts. Der Appell blieb nicht ungehört und von allen Seiten gingen Geldspenden ein. U. a. erklärte sich auch die Stadt Freiburg bereit, jährlich 5000.— Mark für eine solche Einrichtung zu zahlen. Bei einer Landtagsdebatte im Mai 1920 setzten sich namhafte Politiker wie VON GLEICHENSTEIN, HÄSSIG, SCHOFER und STORK so nachhaltig und überzeugend für die notleidenden Winzer ein, daß die erforderlichen Mittel zur Unterstützung in der gewünschten Form bewilligt wurden. Mit der Ernennung des wissenschaftlichen Assistenten an der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg Dr. KARL MÜLLER zum ersten Direktor war am 30. Dezember 1920 das Badische Weinbauinstitut mit dem Untertitel „Forschungs- und Versuchsanstalt für Weinbau und Kellerwirtschaft" Wirklichkeit geworden. Die Wahl des Standortes fiel auf Freiburg, weil dort bereits seit 1918 eine von Augustenberg aus betreute Rebzuchtstation in der Nachbarschaft des Jesuitenschlosses bestand.

Das neugeschaffene Institut wurde zum Mittelpunkt der staatlichen Weinbauförderung bestimmt. Es erhielt den Auftrag, auf dem Gesamtgebiet des Weinbaues und der Kellerwirtschaft forschend und ohne regelmäßigen Unterrichtsbetrieb belehrend tätig zu sein. Letzteres sollte durch Kurse, Vorträge, Veröffentlichungen, Auskunftserteilung, Rebschutzinformationen, Besichtigungsfahrten, Weinbauwochen sowie durch Anlage von Musterweinbergen und Sammlung von Demonstrationsmaterial erfolgen. Von vornherein bestand somit ein deutlicher Unterschied gegenüber allen übrigen, bereits mehr oder weniger lang in den anderen Ländern bestehenden Anstalten, deren Tätigkeit sich nicht nur auf die Rebe sowie den Wein beschränkte, sondern noch anderen Kulturpflanzen gewidmet war, und die außerdem die Wissensvermittlung auch in schulischer Form betrieben.

Zum Aufgabengebiet des neuen Institutes gehörte von Anfang an als einzige praktikable Möglichkeit der Reblausbekämpfung die Rebenveredlung, weswegen

* Anschrift des Verfassers: Direktor Professor Dr. B. GÖTZ, D-78 Freiburg i. Br., Staatl. Weinbauinstitut, Merzhauser Straße 119.

ihm die speziell diesem Zweck dienende, bereits 1901 gegründete Anstalt in Durlach angegliedert wurde. Außerdem unterstand ihm zunächst auch der gesamte Pflanzenschutzdienst in Baden.

Große Schwierigkeiten bereitete die Unterbringung des Instituts. Zunächst wurde die Privatwohnung des Direktors dienstlich mitbenutzt. Mitte 1921 konnte das freigewordene Pestlaboratorium des Hygienischen Instituts der Universität bezogen werden, in dessen dünnwandigen Räumen im Sommer eine kaum erträgliche Hitze herrschte. Unmittelbar vor Beginn des Winters, der mangels einer Heizungsmöglichkeit Schlimmes befürchten ließ, fand sich eine geeignete Fünfzimmerwohnung in der damaligen Bismarckstraße 9, deren Einrichtung dadurch erschwert war, daß die früher gespendeten Beträge in der Gesamthöhe von 151 000 Mark infolge der Inflation gerade noch zur Beschaffung eines Büroschrankes ausreichten.

Nachdem die 1924 drohende Gefahr einer Schließung im Zuge von Abbaumaßnahmen durch die schlechte wirtschaftliche Situation jener Zeit abgewendet werden konnte, bot noch im gleichen Jahr die Stadt Freiburg dem zuständigen Ministerium den zentral gelegenen, mit einem vorzüglichen Keller ausgestatteten Peterhof zur Unterbringung des Weinbauinstituts an, was die längst erforderliche Personalvermehrung zuließ. Durch die Einstellung weiterer wissenschaftlicher und technischer Kräfte kam es schon nach wenigen Jahren erneut zur Raumnot. Zwar brachte 1926 die Errichtung eines Gebäudes für die Rebenveredlung an der Schlierbergstraße, das einige Laboratorien enthielt, eine gewisse Entlastung, aber eine anderweitige Unterbringung des Instituts ließ sich nicht mehr lange hinausschieben. Nachdem die Planungen für einen Neubau nach Ankauf eines 62 Ar großen Grundstückes an der Merzhauser Straße, auf dem das jetzige Institutsgebäude steht, schon weit gediehen waren, ergab sich die Möglichkeit, im September 1929 das Anwesen der Badischen Bauernbank in der damaligen Bismarck- und späteren Stefan-Maier-Straße zu erwerben, das notwendige Erweiterungen, u. a. auch die Einrichtung eines Weinbaumuseums, erlaubte. Die unmittelbare Nähe des Bahnhofes bedeutete für die Besucher, die unmittelbare Nachbarschaft biologischer und chemischer Universitätsinstitute für die wissenschaftlichen Mitarbeiter wesentliche Vorteile.

Im November 1944 fiel das inzwischen sehr gut ausgestattete Institut einem Bombenangriff zum Opfer. Wieder bildete wie in der Gründungszeit das private Heim des damaligen Direktors Prof. Dr. E. Vogt die Keimzelle für einen neuen Beginn. Aber erst nachdem 1947 Prof. Dr. K. Trautwein entgegenkommenderweise einige Laboratorien seines vom Krieg verschont gebliebenen Tierhygienischen Instituts zur Verfügung gestellt hatte, konnte von einer produktiven wissenschaftlichen Tätigkeit wieder die Rede sein.

Nach und nach entstanden aus den Institutsruinen, an deren Beseitigung sich die gesamte männliche Gefolgschaft mit viel Idealismus beteiligte, behelfsmäßig für Wissenschaft, Technik und Verwaltung nutzbare Räume, so daß sich alle Institutsangehörigen schließlich wieder unter dem eigenen Dach zusammenfanden.

Obwohl die Pläne für einen Neubau am gleichen Platz bereits vorlagen, entschloß man sich dann doch, auf dem früher gekauften Gelände an der Merzhauser Straße 119 ein modernes Institutsgebäude zu errichten, das allen Erfordernissen jener Zeit und den damals gestellten Aufgaben entsprach. Nach zweijähriger Bauzeit wurde es im August 1961 bezogen.

Der 43 Meter lange und 18 Meter breite Haupttrakt enthält ein für die Weinlagerung bestimmtes Keller- und ein darüber befindliches, dem praktischen Be-

trieb sowie dem Weinverkauf dienendes Erdgeschoß. In zwei weiteren Etagen sind die Laboratorien, die Büroräume und die größtenteils gerettete Bibliothek, deren älteste Bücher aus dem 16. Jahrhundert stammen, untergebracht. In einem Anbau, der mit dem Hauptgebäude durch die Eingangshalle verbunden ist, befinden sich ein 175 qm großer Ausstellungsraum und ein Vortrags- bzw. Kurssaal von 200 qm Fläche, darunter Garagen, Heizungskeller und Dienstwohnung des Hausmeisters. Nördlich davon liegen die für Versuche vorgesehenen Gewächs- und Kulturhäuser, dahinter am Berg die erhaltengebliebenen Gebäulichkeiten für die Rebenveredlung aus dem Jahr 1926.



Abb. 31

Den ihm gestellten Auftrag kann das Weinbauinstitut nur erfüllen, wenn genügend Versuchsanlagen zur Verfügung stehen, die sich den badischen Verhältnissen entsprechend in Boden und Klima voneinander unterscheiden. Zu dem Areal der von Anfang an unterstellten Rebenveredlungsanstalt in Durlach und des von Augustenberg übernommenen 1 ha großen Geländes der am Jesuitenschloß gelegenen Rebzuchtstation, zu der ein zweistöckiges, heute als Wohnhaus genutztes Gebäude gehört, wurden dem Heiliggeistspital in Freiburg gehörende Weinberge am Schloßberg und Lorettoberg gepachtet. In der Lage „Reggenhag" auf Müllheimer Gemarkung konnte ein größeres Rebstück gekauft werden. Der Grundbesitz des Instituts vergrößerte sich schließlich erheblich durch den Erwerb von Gelände zur Anlage von Unterlagenschnittgärten, 1922 in Freiburg, 1925 in Emmendingen und 1926 in Ebringen. 1928 entstand das Staatliche Rebgut in Lauda, von wo aus dem einst größten und bedeutendsten badischen Weinbaugebiet des Taubergrundes geholfen werden sollte, nachdem seine noch 1823 rd. 6800 ha umfassende Rebfläche auf wenige 100 ha zurückgegangen war. Einen weiteren Land-

zuwachs brachte 1929 die Errichtung der Rebenveredlungsanstalt am Freiburger Lorettoberg und der Kauf des um das heutige Institut liegenden Geländes an der Merzhauser Straße.

Die Zonengrenze führte 1945 zu einer Loslösung der nordbadischen Bestandteile des Weinbauinstituts, der Rebenveredlungsanstalt in Karlsruhe-Durlach und des Rebgutes in Lauda, die selbständig wurden und blieben. Dafür kamen die teils zerstörten, teils ausgeplünderten und völlig daniederliegenden Güter und Betriebe auf dem Blankenhornsberg bei Ihringen, in Hecklingen/Breisgau und in Durbach/Ortenau zum Institut mit dem Auftrag, sie wieder aufzubauen und für Versuche zu nutzen. Der Rebbesitz in Freiburg selbst erweiterte sich schließlich durch Übernahme der ehemaligen Reichsrebenzüchtung mit Gelände und Gewächshaus nahe Merzhausen.

Die ersten Arbeiten des Instituts befaßten sich mit Fragen der Rebenerziehung, der Düngung, der Biologie und Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen, der Anwendungstechnik und der Züchtung. Für die Kellerwirtschaft war das Studium positiv und negativ Einfluß nehmender Mikroorganismen vordringlich. Als einziger wissenschaftlicher Mitarbeiter stand ab 1921 der Botaniker Dr. A. Gessner dem Direktor zur Seite. 1925 konnten die späteren Professoren Dr. W. Kotte als Leiter der zum Institut gehörenden Hauptstelle für Pflanzenschutz und Dr. E. Vogt als Chemiker gewonnen werden.

Zu Beginn des Jahres 1929 wurde auf Veranlassung des Ministeriums das Institut in 6 Abteilungen aufgegliedert. Die erste leitete der Direktor selbst, der sich neben seinen Verwaltungsaufgaben und Repräsentationspflichten noch dem Reblausbekämpfungsdienst und der Rebenzüchtung widmete. Dr. A. Gessner befaßte sich als Vorstand der zweiten Abteilung vor allem mit den Rebkrankheiten und ihrer Bekämpfung. An der Spitze der dritten stand Dr. W. Kotte, der Düngungsversuche durchführte und die zum Institut gehörende Hauptstelle für Pflanzenschutz betreute. Für die vierte Abteilung war Dr. E. Vogt verantwortlich, der chemische Fragen, vor allem solche weinanalytischer Art bearbeitete. Die fünfte unterstand Weinbauoberinspektor A. Dümmler, dem die Aufgabe zufiel, Reben zu veredeln und anzuerkennen sowie die Praxis im Markgräfler Land und am Bodensee zu beraten. Die sechste Abteilung unter Weinbaulehrer J. Köbelin hatte die Ertragsweinberge in Freiburg zu bewirtschaften und den Institutskeller zu führen. Außerdem fiel in ihre Zuständigkeit noch die Beratung im Breisgau, Kaiserstuhl und Tuniberg.

Im Mai 1934 wurde die von Dr. W. Kotte geleitete Hauptstelle für Pflanzenschutz an die Staatliche Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Augustenberg verlegt. Im gleichen Jahr kam der Botaniker Dr. J. Zimmermann, dem die Hefereinzucht und die Rebenzüchtung übertragen wurden, an das Institut, aus dem er 1937 wieder ausschied, um die Leitung des Gebietes Baden in der neugegründeten Reichsrebenzüchtung zu übernehmen. Im gleichen Jahr erging die Verfügung, daß künftig die Bezeichnung „Staatliches Weinbauinstitut" zu führen sei.

Am 31. Juli 1937 trat der erste Direktor Prof. Dr. K. Müller in den Ruhestand. Während seiner annähernd 17jährigen Amtszeit hat er es verstanden, aus bescheidensten Anfängen heraus eine Forschungsstätte zu schaffen, die in der Wissenschaft schon bald hohes Ansehen genoß und der Praxis nach verhältnismäßig kurzer Zeit die nötige Unterstützung geben konnte. Von entscheidender Bedeutung waren dabei die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Biologie der Peronospora, die zur Aufstellung eines Inkubationskalenders führten. Auch heute noch bildet dieser die Grundlage einer termingerechten und dadurch sicheren Bekämpfung dieser gefährlichen Rebkrankheit, die früher hohe Ertragsver-

luste verursacht hatte. Die Einrichtung eines Warndienstes im Weinbau fand schnell Nachahmung auch bei anderen Kulturen. Schon 1922 hat Prof. Dr. MÜLLER die Mostschwefelung in Baden eingeführt sowie die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß der badische Wein nicht mehr im Faß, sondern in der Flasche zum Verkauf kam. Die Herausgabe des Weinbaulexikons war eine einmalige Leistung. Seine „Geschichte des badischen Weinbaus" stellt eine Fundgrube für jeden dar, der sich hierüber informieren will. Unter seiner Federführung entstand auch ein Kaiserstuhl- und ein Feldberg-Buch. Als Spezialist für Lebermoose erlangte Prof. Dr. MÜLLER weltweiten Ruf.

Nachdem er zunächst die kommissarische Leitung übertragen bekommen hatte, wurde Prof. Dr. E. VOGT im Januar 1939 zum neuen Direktor ernannt. Damals verfügte das Institut über ein Botanisches Laboratorium, das dem 1938 nach Freiburg berufenen Dr. A. F. WILHELM unterstand, ein Mikrobiologisches Laboratorium unter Dr. K. RIPPEL und ein Weinchemisches Laboratorium, das Dr. K. ZÜRN leitete. Daneben bestanden noch technische Abteilungen. Den praktischen Weinbau betreute Weinbauinspektor W. ZEHNER, die Rebenveredlungsanstalt in Freiburg Weinbauoberinspektor A. DÜMMLER und jene in Durlach der spätere Weinbauamtmann E. MEINKE. Für das Staatliche Rebgut in Lauda zeichnete der später zum Reg.-Landwirtschaftsamtmann ernannte E. BRUNNER verantwortlich. Bereits 1936 war für die Beratung das badische Weinbaugebiet in die 6 Bezirke Bodensee/Hochrhein, Markgrafschaft, Kaiserstuhl, Breisgau, Ortenau, Nordbaden bis Mosbach sowie Taubergrund aufgeteilt worden. Insgesamt beschäftigte 1938 das Institut 278 Personen, die z. T. im Außendienst eingesetzt waren.

Der Beginn des Zweiten Weltkrieges bereitete dieser Aufwärtsentwicklung ein jähes Ende. Ein großer Teil der männlichen Gefolgschaft wurde eingezogen. Trotz dieser personellen Beschränkung erhielt das Institut 1940 noch die zusätzliche Aufgabe, den elsässischen Weinbau zu fördern und zu beraten.

Durch Kriegseinwirkungen kam es in den Rebanlagen der Markgrafschaft und des Kaiserstuhls zu erheblichen Schäden. Mit ihrer Beseitigung durch organisierte Verfahren zur Neuordnung des Weinbaues wurde 1941 das Weinbauinstitut beauftragt, woraus die Abteilung für Reblausbekämpfung und Wiederaufbau resultierte. Unter der Leitung von Oberregierungslandwirtschaftsrat H. MUSER hat sie in der Folgezeit wesentlich zur Modernisierung des badischen Weinbaus beigetragen. Es bedurfte einer Vielzahl von oft stürmisch verlaufenden Versammlungen, um die Winzer von der Notwendigkeit einer Flurbereinigung zu überzeugen, worauf übrigens bereits 1928 der erste Direktor Prof. Dr. MÜLLER in einem Referat über „Vorschläge zur Hebung des badischen Weinbaues" hingewiesen hatte. Als nach Abschluß der ersten Verfahren sich die großen Vorteile der Zusammenlegung von Rebstücken zeigten, nahm die Zahl der Anträge ein Ausmaß an, daß die zuständigen Ämter in Bedrängnis gerieten. Durch die Aufstellung der Rebenaufbaupläne, in denen das Rebgelände abgegrenzt ist, die anzupflanzenden Sorten bestimmt, die Pflanzweiten und Erziehungsarten vorgeschrieben sowie Kulturmaßnahmen vorgeschlagen sind, hat sich H. MUSER außerordentliche Verdienste erworben. Wenn er daneben noch eine große Zahl von wissenschaftlichen Arbeiten über betriebswirtschaftliche Probleme publiziert hat, so war dies nur unter Verzicht auf jegliche Freizeit möglich.

Nach dem Krieg bestanden zunächst nur die Botanische Abteilung unter Dr. A. F. WILHELM, die Weinchemische Abteilung unter Dr. K. ZÜRN sowie die Abteilung für Reblausbekämpfung und Wiederaufbau unter H. MUSER. Nach Auflösung der Reichsrebenzüchtung kehrte Dr. J. ZIMMERMANN wieder zum Institut zurück und übernahm die Leitung der Abteilung für Rebenzüchtung. 1947 wurde

eine Zoologische Abteilung eingerichtet, die dem Verfasser unterstellt war und in der 4 Jahre später schon 3 Entomologen arbeiteten. 1953 ließ sich auch wieder eine Mikrobiologische Abteilung schaffen.

Im Außendienst wurden die Weinbaugebiete Bodensee/Markgrafschaft, Breisgau, Kaiserstuhl, Ortenau sowie das Bühler Gebiet von den Dipl.-Weinbauinspektoren J. KÖBELIN, G. BÜHLER, H. BERGHEIMER, R. WEISSENBERG, A. ISELIN, E. WEISS, E. MEINKE, H. POHL und G. FIERHAUSER teils nach-, teils nebeneinander betreut.

Zum Jahresende 1955 trat der zweite Direktor Prof. Dr. E. VOGT in den Ruhestand, nachdem er das 65. Lebensjahr vollendet hatte. Durch seine unermüdliche Beratungstätigkeit hat er wesentlichen Anteil an der Entwicklung des badischen Landweins im Faß zum Qualitätswein auf der Flasche. Von seinen wissenschaftlichen Arbeiten verdienen besonders erwähnt zu werden die Untersuchungen über die Sorbitbestimmungen zum Nachweis von Obstweinzusatz, über die Nebenwirkung der Blauschönung zur Entfernung des Eisens, über das Verhältnis von Mostgewicht und Alkoholgehalt in verschiedenen Jahrgängen, über die Zulässigkeit von Umrechnungsformeln sowie über die Bildung höherer Alkohole bei der Gärung. Durch seine Fachbücher „Der Weinbau", „Der Wein" und „Weinchemie und Weinanalyse", die in mehreren Auflagen erschienen sind, ist sein Name in allen weinbautreibenden Ländern zu einem Begriff geworden. Als langjähriger stellvertretender Vorsitzender und Geschäftsführer des Bundesausschusses für Weinforschung hat er sich um die Önologie besonders verdient gemacht.

Anfangs 1956 wurde Dr. A. F. WILHELM mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Institutsdirektors beauftragt und im November des gleichen Jahres zum Direktor ernannt.

Nach der altersbedingten Pensionierung von Oberregierungslandwirtschaftsrat H. MUSER wurde Anfang 1966 vom zuständigen Ministerium die Abteilung für Reblausbekämpfung und Wiederaufbau aufgelöst und ihre Aufgabe zur Angleichung der Verhältnisse in den übrigen Landesteilen dem Regierungspräsidium Südbaden übertragen. Dafür erhielt das Institut eine Abteilung für Betriebs- und Arbeitswirtschaft.

Ende Januar 1967 schied infolge Erreichens der Altersgrenze der dritte Direktor, Prof. Dr. A. F. WILHELM, aus dem aktiven Dienst. Das Schwergewicht seiner Forschungstätigkeit lag auf phytopathologischem Gebiet. Mit besonderem Erfolg hat sich Prof. Dr. A. F. WILHELM mit ernährungsphysiologischen Fragen beschäftigt; dabei interessierten ihn vor allem Symptome, Folgeerscheinungen und Behebung von Mangelkrankheiten. Als erster die Kennzeichen des Magnesiummangels erkannt zu haben, ist sein größtes Verdienst. Weitere Untersuchungen waren dem Einfluß von Kali und Bor auf Wachstum und Ertrag der Rebe gewidmet. Wesentliche Fortschritte bei der Bekämpfung von Pilzkrankheiten sind ihm zu verdanken, u. a. durch die Klärung der Wirkungsweise von Schwefel auf Oidium. Durch die Herausgabe der Rebschutzaufrufe hat Prof. Dr. WILHELM zur Sicherung der Ernten beigetragen und im Laufe seiner Dienstzeit die badischen Winzer vor Verlusten durch Krankheiten und Schädlinge bewahren können, die sich wertmäßig kaum beziffern lassen.

Obwohl kein Zweifel darüber bestand, daß die Doppelfunktion des Instituts als Forschungsstätte und Beratungsinstanz sich als äußerst nützlich erwiesen hatte, wurden zu Beginn des Jahres 1967 auch die Fachberater dem Regierungspräsidium Südbaden unterstellt, um einheitliche Verhältnisse im Land zu schaffen. Es war dies wohl die einschneidendste Maßnahme in der Geschichte des In-

stituts, das sich von nun an ganz auf die Forschung zu konzentrieren hatte, wenn man von der kellerwirtschaftlichen Beratung durch das Weinlabor und der verantwortlichen Herausgabe der Rebschutzaufrufe absieht.

Im Mai 1967 wurde der Verfasser dieses Beitrages mit der Leitung des Instituts beauftragt und im darauffolgenden August zum Direktor ernannt. Bis Ende 1968 betreute er daneben noch die Zoologische Abteilung, die seit 1. Januar 1969 dem Reg-Biologen Dr. G. SCHRUFT untersteht. Am 1. Mai 1967 übernahm der jetzige Oberregierungschemierat Dr. E. LEMPERLE die Mikrobiologische Abteilung, die durch die Berufung von Dr. H. H. DITTRICH zum Professor an der Lehr- und Forschungsanstalt in Geisenheim seit längerem verwaist war. Am 6. Mai 1968 konnte eine Biochemische Abteilung eingerichtet werden, die von Regierungschemierat Dr. R. ENKELMANN geleitet wird. Zum 1. Februar 1970 wurde schließlich noch eine Abteilung für Standortforschung geschaffen, der Regierungslandwirtschaftsassessor Dr. N. J. BECKER vorsteht. Das Institut verfügt somit z. Z. über 8 wissenschaftliche und 2 technische Abteilungen, die eng zusammenarbeiten.

Um die Voraussetzungen zur erfolgreichen Forschungstätigkeit zu erfüllen, erhielt das Institut in den letzten Jahren eine gute apparative Ausstattung. Hierzu trugen durch Leihgaben auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, der Forschungsring des Deutschen Weinbaues bei der DLG sowie die Zentralkellerei Badischer Winzergenossenschaften in Breisach bei.

Insgesamt betätigen sich im Institut z. Z. 131 ständige Arbeitskräfte, unter denen sich 11 Wissenschaftler (6 Biologen, 3 Chemiker, 2 Landwirte) befinden. Der Mitarbeiterstab wird sich noch in diesem Jahr um 5 Personen vergrößern.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle auf alle Probleme einzugehen, die in den verschiedenen Abteilungen und Laboratorien bearbeitet wurden oder werden. Die folgende Übersicht bleibt daher auf die wichtigsten Arbeiten von hoher Effizienz für Wissenschaft und Praxis beschränkt.

Wenn man davon absieht, daß das Laboratorium des Direktors Ausgangspunkt der gesamten wissenschaftlichen Arbeit war, existiert ein solches als besondere und unmittelbar vom Institutsleiter benutzte Einrichtung erst seit dem Jahre 1958. Soweit die administrativen Aufgaben hierzu Zeit ließen, führte Prof. Dr. WILHELM seine als Vorstand der Botanischen Abteilung begonnenen Untersuchungen, auf die bereits eingegangen wurde, weiter. Dabei galt sein besonderes Augenmerk den Viruskrankheiten der Rebe, die sich in bedenklichem Maße auszubreiten begannen. Daneben liefen Untersuchungen über den Einfluß der Gibberellinsäure auf Wachstum und Entwicklungsbeschleunigung. Die Suche nach Bekämpfungsmöglichkeiten gegen *Botrytis cinerea* als Erreger der Sauerfäule ging unentwegt weiter. Außerdem unterstand fast die gesamte Mittelprüfung dem Direktor, der auch noch den Rebschutzdienst betreute.

Bei der heute unumgänglichen Spezialisierung in der Wissenschaft wechselte mit dem Direktor auch das Arbeitsprogramm in seinem Laboratorium. Seit 1967 stehen daher tierische Schädlinge im Vordergrund. Um dem neuen deutschen Pflanzenschutzgesetz gerecht werden zu können, laufen seit 3 Jahren Versuche mit dem Ziel, durch Entwicklung neuer Prognosemethoden die Durchführung chemischer Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Traubenwickler *Clysia ambiguella* HBN. auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Als Fortsetzung früherer Studien werden die Ursachen für das lokal meist scharf begrenzte Massenauftreten des Rebstichlers *Byctiscus betulae* L. zu klären versucht, wobei es als nahezu erwiesen gelten kann, daß die Beschaffenheit des Bodens, in dem sich die Larven entwickeln, eine entscheidende Rolle spielt. Die

weite Verbreitung korkzerstörender Mikrolepidopteren in Weinkellern verlangt eine Klärung des Artenspektrums und Bearbeitung biologischer Fragen, um Mittel und Wege einer hygienisch einwandfreien Bekämpfung zu finden. Nach den bisherigen Ergebnissen ist dies mit Hilfe einer Regulierung des Kellerklimas möglich. Weitere Untersuchungen dienen dem Nachweis physiologischer Rassen bei der als Rote Spinne bekannten Obstbaumspinnmilbe *Metatetranychus ulmi* KOCH.

Als wichtigste Aufgabe fiel der Botanischen Abteilung zunächst die Durchführung von Untersuchungen über die Biologie des Pilzes *Peronospora viticola* DE BARY zu, um die Bekämpfung des Erregers der Blattfallkrankheit auf eine sichere Basis zu stellen. Nicht wenig Sorgen bereitete damals auch der Wurzelschimmel *Rosselinia necatrix* (HARTIG) BERLESE. Die im Institut gewonnenen Erkenntnisse haben wesentlich dazu beigetragen, daß der badische Weinbau von diesem gefährlichen Wurzelparasiten wieder freikam.

Schon 1934 befaßte sich Dr. MÜLLER-STOLL mit der virös bedingten Reisigkrankheit, wobei es zunächst um die Beantwortung diagnostischer Fragen ging. Von 1938 an bestimmte der spätere Direktor, Prof. Dr. A. F. WILHELM, die Arbeiten der Botanischen Abteilung, die ab 1958 vom jetzigen Leiter, Oberregierungsbiologen Dr. H. HOPP, weitergeführt werden. Auch heute noch stellen die Viruskrankheiten das wichtigste Problem dar. Zwar ist es gelungen, geeignete Indikatoren zum Befallsnachweis zu finden und die inzwischen festgestellten Rebvirosen voneinander abzugrenzen, aber noch befriedigen die derzeitigen Bekämpfungsmöglichkeiten von Nematoden, die als Vektoren dienen, nicht ganz, obwohl weitreichende Versuche hierzu seit Jahren am Institut durchgeführt werden.

Zu den in den letzten Jahren erzielten Fortschritten bei der Verhütung der Sauer- oder Rohfäule haben Arbeiten der Botanischen Abteilung wesentlich beigetragen. Auch andere Rebkrankheiten von aktueller Bedeutung, wie die Schwarzfleckenkrankheit, die Stiellähme an Trauben und das in seinen Ursachen noch ungeklärte Absterben jüngerer Ertragsreben, sind Anlaß umfangreicher Labor- und Freilanduntersuchungen.

Nachdem 1968 die vorher freiwillige Prüfung neuer Pflanzenschutzmittel obligatorisch geworden ist, haben die Vorzulassungs- und Zulassungsprüfungen an Zahl stark zugenommen, was für die Botanische Abteilung, die für die Fungizide zuständig ist, eine große Belastung bedeutet, zumal es dabei nicht nur um die Wirkung gegen den Erreger geht, sondern auch Fragen des Umweltschutzes berücksichtigt werden müssen.

Die nach dem Ausscheiden von Prof. Dr. WILHELM aus dem aktiven Dienst der Botanischen Abteilung übertragene Aufgabe, die Rebschutzaufrufe zu erlassen, bedingt nicht nur eine genaue Beobachtung der Krankheiten und Schädlinge in den verschiedenen Gebieten und Lagen, sie bedeutet auch ein hohes Maß von Verantwortung bei Festlegung der Bekämpfungstermine und -weise.

Die ersten Arbeiten in der 1947 entstandenen Zoologischen Abteilung befaßten sich mit der Reblaus *Viteus* (*Phylloxera*) *vitifolii* SHIMER, die damals in Baden noch stark verbreitet war. Es konnte geklärt werden, worauf das von Jahr zu Jahr in seiner Stärke wechselnde Auftreten der Blattreblaus zurückzuführen ist, so daß schon im Vorjahr sichere Prognosen gestellt werden können. Aufgrund der in Freiburg durchgeführten Untersuchungen ist die oberirdische Erscheinungsform des Schädlings, die seine Verbreitung fördert, während der Vegetationszeit leicht zu bekämpfen, was die Erhaltung verseuchter Amerikanerschnittgärten zur Gewinnung von Unterlagenholz sichert und die

Entwicklung neuer Rassen auf geschlechtlichem Wege ausschließt. Die beim Rebenverkehr vorgeschriebene Desinfektion des Vermehrungs- und Pflanzmaterials wurde wesentlich verbessert und vereinfacht, so daß sie auch vom Praktiker selbst vorgenommen werden kann. Die Ergebnisse von Rassenbestimmungen an Herkünften aus dem gesamten Weinbaugebiet Baden-Württembergs spielen eine wichtige Rolle bei der Wahl geeigneter Unterlagen. Die Einrichtung von Prüfgärten diente dem Nachweis ausreichender Resistenz von Neuzüchtungen.

Neben einigen meist nur gelegentlich, mitunter aber folgenschwer auftretenden Schädlingen fanden später die Wespen als gefürchtete Traubenschädlinge besondere Beachtung. Es stellte sich heraus, daß nur die bodenbewohnenden Arten *Paravespula vulgaris* L. und *Paravespula germanica* F. für den Weinbau von Bedeutung sind, da sie z. Z. der Traubenreife noch starke Gemeinschaften bilden. Versuche zur chemischen Bekämpfung der Wespen verliefen zwar positiv, doch schließt die damit verbundene Bienengefährdung eine praktische Einführung aus.

Arbeiten über den Einfluß mineralischer Düngung der Reben auf die Massenentwicklung der Obstbaumspinnmilbe *Metatetranychus ulmi* KOCH führten zwangsläufig zur Frage, in welcher Weise sich ein unterschiedliches Nährstoffangebot im Boden auf organische und anorganische Blattinhaltsstoffe auswirkt. Andere Versuche zielten mit Erfolg auf eine Verlegung der Bekämpfungsmaßnahmen in arbeitsruhigere Zeiten.

Durch die Entwicklung neuer Anwendungsverfahren konnte die Verhütungsmöglichkeit von Schäden durch Bodeninsekten verbessert und vereinfacht werden, was vor allem zur Verminderung von Ausfällen durch Engerlinge beitrug.

Der jetzige Leiter der Zoologischen Abteilung, Regierungsbiologe Dr. G. SCHRUFT, bestimmte in jahrelanger Arbeit die gesamte Milbenfauna in den südbadischen Weinbergen, wobei er zwei bisher nicht beschriebene Arten (*Tydeus götzi* und *Pronematus stärki*) entdeckte. Sein besonderes Augenmerk galt den Raubmilben als natürliche Begrenzungsfaktoren schädlicher Arten. Zu praktisch wichtigen Erkenntnissen führten schon jetzt noch laufende Arbeiten über Nebenwirkungen von Fungiziden auf den Populationsverlauf tierischer Schädlinge, was chemische Blattanalysen zur Kausalanalyse erforderlich macht. Wie früher bezwecken diese auch die Feststellung entwicklungshemmender und -fördernder Substanzen. Der Zoologischen Abteilung obliegt schließlich auch die Untersuchung neuer Insektizide und Akarizide im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung.

Die Mikrobiologische Abteilung läßt sich auf die 1934 von Augustenberg übernommene und zunächst von Dr. J. ZIMMERMANN neben der Rebenzüchtung betreute Hefereinzuchtstation zurückführen. 1938 wurde Dr. habil. K. RIPPEL an das Institut berufen mit dem Auftrag, sich ausschließlich der Mikroflora des Mostes und des Weines zu widmen. Schon damals bemühte man sich wie heute wieder um die Isolierung von Heferassen mit besonderer Eignung für die badische Kellerwirtschaft. Spezielle Beachtung fanden auch bereits die Äpfelsäure abbauenden Bakterien mit dem Ziel, die Äpfelsäurevergärung auf eine ebenso gesicherte Basis zu stellen wie die alkoholische Gärung. Andere Untersuchungen befaßten sich mit dem Gehalt der Trauben und Weine an Vitamin B_1. Nach dem Krieg kam zunächst wieder die Hefereinzucht in Gang, der sich dieses Mal die Zoologische Abteilung annahm, bis 1953 die jahrelang unterbrochen gewesenen wissenschaftlichen Arbeiten unter Dr. E. WOLL erneut aufgenommen werden konnten, dessen Nachfolge 1956 Dr. H. HOPP antrat.

Neben den Vorarbeiten für die Selektion neuer Heferassen liefen, wie schon früher einmal, Untersuchungen über den Einfluß von Rebschutzmitteln auf die Gärung.

Ab 1959 leitete Dr. H. H. DITTRICH die Mikrobiologische Abteilung. Er befaßte sich mit dem Konservierungseffekt des Pyrokohlensäurediäthylesters. Gleichgerichtete Versuche galten später der Sorbinsäure. Von besonderer Bedeutung war der Nachweis, daß der Pilz *Botrytis cinerea* in der Lage ist, auf den Beeren Glycerin zu synthetisieren, und zwar mit steigendem Zuckergehalt in zu-, bei Erhöhung des pH-Wertes in abnehmendem Maß. Umfangreiche Arbeiten über die Äpfelsäurevergärung durch eine Hefe der Gattung *Schizosaccharomyces* führten zu wissenschaftlich interessanten, praktisch leider nicht verwertbaren Resultaten, da auftretende Geschmacks- und Geruchsfehler im Wein sich nicht ausreichend beseitigen ließen. Umfangreiche Untersuchungen verfolgten den Aminosäuren-Gehalt des Traubenmostes vor und während der Gärung.

Seit 1967 untersteht die Mikrobiologische Abteilung dem Oberregierungschemierat Dr. E. LEMPERLE. Mit Hilfe der Spektralphotometrie zur Farbmessung von Rotweinen konnte er nachweisen, welchen Veränderungen während der Gärung der Farbstoffgehalt bei verschiedenen Verfahren der Kellerwirtschaft unterliegt. Das Schwergewicht der experimentellen Arbeiten liegt z. Z. auf dem aktuellen Problem, wie sich Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* auf die Hefen und damit die Gärung auswirken, außerdem, ob mit Rückständen im Wein zu rechnen ist. Nach den bisherigen Ergebnissen von Analysen mit z. T. neu entwickelten Nachweismethoden können die Weinkonsumenten unbesorgt sein. Es konnten weiterhin Mittel und Wege gefunden werden, um qualitativ nachteilige Gärstörungen zu vermeiden. Schon vor Aufnahme seiner Tätigkeit am Weinbauinstitut gelaufene Untersuchungen über die Aroma- und Bukettstoffe des Weines mittels der Gaschromatographie werden weitergeführt.

Wie bereits erwähnt, bearbeiteten sowohl der erste Direktor des Instituts als auch sein Nachfolger weinchemische Probleme, deren Lösung für die Entwicklung der badischen Weine auf das heutige Niveau von entscheidender Bedeutung war. Nach Ernennung von Prof. Dr. VOGT zum zweiten Institutsdirektor übernahm Dr. K. ZÜRN die Leitung der Weinchemischen Abteilung. 1948 trat Oberregierungschemierat Dr. W. ZINSER an seine Stelle, um aus einem behelfsmäßigen Neubeginn in wenigen Jahren wieder ein leistungsfähiges Weinlabor aufzubauen. In den zurückliegenden 23 Jahren seiner Tätigkeit wurde von dort aus die Praxis in einem Umfang beraten, daß kaum Zeit für wissenschaftliche Untersuchungen blieb. Nahezu 100 000 Weine kamen in dieser Zeit in die „Weinchemie", zu deren Untersuchungen annähernd 350 00 Analysen erforderlich waren. Der badischen Kellerwirtschaft wurde durch Wahrnehmung dieser verantwortungsvollen Aufgabe ein Dienst erwiesen, dessen finanzieller Erfolg für die Praxis nur sehr schwer abzuschätzen ist.

Dem Fortschritt dienten außerdem zahlreiche Prüfungen neuer Mittel und Methoden der Weinbehandlung unter den speziellen Verhältnissen Südbadens. Andere Versuche befaßten sich mit der Verbesserung der Analysentechnik.

Die vom Abteilungsleiter aufgestellten amtlichen Moststatistiken für Südbaden zeigen nicht nur die jahreszeitlichen Qualitätsunterschiede, sondern sie lassen unabhängig von den witterungsbedingten Schwankungen die Aufwärtsentwicklung der badischen Kreszenzen erkennen, woran auch die Weinchemische Abteilung einen wesentlichen Anteil hat.

Eine Abteilung für Biochemie existiert am Weinbauinstitut erst seit

1969. Ihr Leiter, Regierungschemierat Dr. R. ENKELMANN, bearbeitet Fragen, die mit der Einsparung von schwefliger Säure bei der Weinbereitung in Zusammenhang stehen. Untersuchungen über die Polyphenoloxidase ergaben eine starke Abhängigkeit ihrer Stabilität von der Temperatur. Bei 20° C wird das Enzym leicht inaktiviert, wenn der pH-Wert sich von 2,5 an abwärts bewegt. Von 3,5 an nach oben zeigt die Polyphenoloxidase dagegen eine erhebliche Stabilität. Zu letzterer führte auch der Zusatz von Sorbinsäure, die daher erst nach Inaktivierung der Polyphenoloxidase angewendet werden darf. Weitere Versuche befassen sich mit dem Farbstoffproblem bei Rotweinen.

Rebenzüchtung wurde am Weinbauinstitut von Anfang an intensiv betrieben. Wie die alten Jahresberichte der zwanziger Jahre ausweisen, fanden dabei alle Möglichkeiten Berücksichtigung. Neben der Selektion gebräuchlicher und im badischen Raum verbreiteter Standardsorten liefen Bemühungen, durch Selbstungen und Kreuzungen von Europäersorten wie Gutedel, Silvaner, Riesling, Ruländer, Traminer, Blauer Spätburgunder zu höheren Leistungen in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu kommen. Neben der bereits 1916 von Prof. Dr. K. MÜLLER durchgeführten Silvaner × Ruländer-Kreuzung 21/5, dem heutigen Freisamer, findet wiederholt eine Traminer × Riesling-Kombination Erwähnung, die sich durch ein besonders feines Muskatbukett ausgezeichnet haben muß. Nachdem ein damals in Deutschland einmaliges Sortiment von Hybriden zusammengetragen worden war, versuchte man durch Kreuzung von solchen mit Europäerreben zu pilzresistenten Neuzüchtungen mit Weinen ohne unangenehmen Beigeschmack zu kommen, was den schriftlichen Unterlagen nach in einigen Fällen auch realisiert werden konnte. Wo dieses wertvolle Material geblieben ist, läßt sich heute leider nicht mehr feststellen. Nach dem plötzlichen Tod von Dr. P. GESSNER führte ab 1934 Dr. J. ZIMMERMANN die Rebenzüchtung am Weinbauinstitut weiter, bis 1937 diese Aufgabe von der damals gegründeten Reichsrebenzüchtung übernommen wurde. Nach Auflösung derselben im Jahr 1945 ist die Rebenzüchtung wieder eine wichtige, unter der Leitung des jetzigen Reg.-Biologie-Direktors Dr. J. ZIMMERMANN stehende Abteilung des Freiburger Instituts, in der wie früher alle auf diesem Sektor sich bietenden Wege einer Leistungssteigerung beschritten werden. Zu großen Erfolgen führte die Rebenselektion. Von den Sorten Blauer Spätburgunder, Ruländer, Traminer sowie Gewürztraminer, Silvaner und Gutedel steht der Praxis heute hochwertiges Klonenmaterial zur Verfügung, dessen Leistungsfähigkeit jeweils an der obersten Grenze liegt.

Nach dem Freisamer, der das von Prof. Dr. K. MÜLLER gestellte Zuchtziel einer Koppelung der Beständigkeit von Silvaner mit der hohen Qualität von Ruländer verwirklicht, gelang Dr. J. ZIMMERMANN mit einer 1939 durchgeführten Silvaner × Gutedel-Kreuzung ein großer Treffer. Die „Nobling" benannte Sorte sollte die dem Gutedel damals anhaftende Ertragsunsicherheit beseitigen, was inzwischen übrigens auch auf dem Weg der Selektion gelungen ist. Über die erfüllte Aufgabe hinaus bringt die Neuzüchtung im Schnitt der Jahre aber noch 10° Öchsle mehr als der Gutedel und liefert körperreiche Weine von besonderem Typ, die vor allem für die Markgrafschaft eine große Bedeutung haben. Aus Kreuzungen von Blauer Spätburgunder und Ruländer mit Färbertraube (Teinturier), die gleichfalls von Dr. ZIMMERMANN vorgenommen wurden, ergaben sich schließlich die beiden Sorten „Deckrot" und „Kolor", die sich zwar nicht zur Gewinnung selbständiger Weine eignen, aber uns mit ihrem sehr hohen Farbwert von ausländischen Deckrotweinen unabhängig machen, zumal die damit versetzten Burgunderweine ihre charakteristische Färbung und ihre Art behalten. Weitere aussichtsreiche Europäer-Kreuzungen befinden sich noch in Bearbeitung,

darunter als Nummer Fr 3—29 wieder eine Traminer × Riesling-Kombination mit hohem Ertrag und einem würzigen, kräftigen und zusagenden Wein.

Wie dies bereits früher schon der Fall war, bemühte sich auch Dr. ZIMMERMANN um interspezifische Kreuzungen, d. h. solchen zwischen Europäerreben und Hybriden mit dem Ziel der Pilzresistenz. Seit längerer Zeit befinden sich derartige Neuzüchtungen in Prüfung, die gute Erträge und hohe Mostgewichte bringen sowie geschmacklich nicht zu beanstandende Weine liefern, dabei nie gegen Peronospora gespritzt werden müssen. Es erübrigt sich zu erörtern, was solche Reben aus der Sicht des Umweltschutzes und des sich stets verringernden Arbeitskräftepotentials bedeuten können.

Auch dem Unterlagenproblem wurde von Anfang an viel Aufmerksamkeit geschenkt. Durch Selektionen hat sich gerade auf diesem Gebiet Weinbauoberinspektor A. DÜMMLER außerordentlich verdient gemacht. Daneben versuchten die damaligen Sachbearbeiter, vor allem Dr. P. GESSNER, mit Hilfe der Kombinationszüchtung die vorhandenen Unterlagensorten zu verbessern. Diesen Weg verfolgte später auch Dr. J. ZIMMERMANN. U. a. verwendete er hierzu die gegen alle bisher bekannten Reblaus-Biotypen resistente *Vitis cinerea* ARNOLD, deren schlechte Bewurzelungs- und Verwachsungsfähigkeit ohne Einkreuzung anderer Unterlagen- und Europäer-Sorten eine unmittelbare Verwendung für die Rebenveredlung nicht gestattet. Verständlicherweise beansprucht die Prüfung von Unterlagen-Neuzüchtungen einen viel längeren Zeitraum als bei neuen Ertragssorten. Aber es zeichnen sich bereits deutliche Erfolge ab in Form einiger z. T. chlorosefester Unterlagen, die sowohl qualitativ wie quantitativ einen günstigen Einfluß auf das Edelreis ausüben.

Von richtungweisender Bedeutung für die weitere Zuchtarbeit sind vergleichende Untersuchungen von morphologischen, histologischen und physiologischen Eigenschaften als Grundlage für zuverlässige Auslese- und Prüfmethoden, die frühzeitig Wertbeurteilung ermöglichen. Daneben werden Probleme über Affinität, Adaption und allgemeiner Ökologie grundlegend bearbeitet, wobei die Durchführung von Versuchen und deren Auswertung Frl. Dr. H. ZIMMERMANN obliegen.

Die Ansprüche der verschiedenen Rebsorten an Boden und Klima weichen z. T. erheblich voneinander ab. Nur wenn sie am richtigen Standort wachsen, entfaltet sich ihre volle Leistungsfähigkeit und sind Weine zu erzielen, die sich auf dem in- und ausländischen Markt auch in Zukunft behaupten können. Zur Bearbeitung aller Fragen, die mit der Anbauentwicklung und der Sortenwahl zusammenhängen, wurde Anfang 1970 am Weinbauinstitut eine Abteilung für Standortforschung eingerichtet, die Regierungslandwirtschaftsassessor Dr. N. J. BECKER untersteht. In einer großen Zahl von ausgewählten Testparzellen wird zunächst das Leistungsvermögen der beiden Sorten Müller-Thurgau (Riesling × Silvaner) und Ruländer unter stark voneinander abweichenden Standortverhältnissen geprüft. An 16 mit Klimameßgeräten ausgestatteten Stationen im Breisgau und Kaiserstuhl werden regelmäßig Beerenproben entnommen, um aufgrund der Ergebnisse chemischer Analysen Beziehungen zwischen Entwicklung sowie Reifeverlauf beider Sorten und den ermittelten Klimawerten festzustellen. Experimentelle ökologische Versuche dienen zur Ergänzung dieser Resultate. Die Arbeiten sollen die Grundlagen für eine spätere Standortkartierung der Weinbaugebiete von Baden-Württemberg schaffen.

Die 1966 entstandene Abteilung für Betriebs- und Arbeitswirtschaft steht unter Leitung von Oberregierungslandwirtschaftsrat Dr. F. SCHNEKENBURGER. Zunächst wurde auf Anweisung des zuständigen Ministeriums in

10 ausgewählten Gemeinden der Markgrafschaft der durch die Umstellung von Wurzel- auf Pfropfreben und die Flurbereinigung erzielte Produktivitätszuwachs infolge wesentlicher Ertragssteigerungen sowie Arbeitseinsparungen ermittelt. Andere Untersuchungen befaßten sich mit den wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen von Flurbereinigungsverfahren in verschiedenen Weinbaugemeinden. Am Tuniberg bot sich die Möglichkeit, die Veränderung der Parzellengrößen, der Wege- und Wasserverhältnisse, der Betriebsstruktur und Arbeitskräfte nach der Zusammenlegung festzustellen und die hierfür aufgewendeten Kosten zu ermitteln. In weiteren Untersuchungen wurden Fragen der Größe von Weinbau- und Weinbaugemischtbetrieben sowie Investitionsprobleme angeschnitten. Durch umfangreiche Erhebungen konnten die Unterlagen einer Datensammlung für die Betriebsplanung im Weinbau gesammelt werden, die inzwischen in einer zweiten Auflage erschienen ist. Kosten- und Leistungsermittlungen von Traubenannahmeverfahren bei verschiedenen Winzergenossenschaften dienten der Vermeidung von Fehlinvestitionen.

Im Rahmen eines Forschungsauftrages werden die ökonomischen Verhältnisse von Weitraum- und Normalanlagen eingehend studiert. Die Prüfung der Verwendbarkeit moderner betriebswirtschaftlicher Methoden für Planungs- und Optimierungsfragen stellt eine weitere wichtige Aufgabe der Abteilung dar, ebenso die Behandlung von Fragen der ökonomischen Verfahrenstechnik und der Marktwirtschaft.

Mit der Umstellung von Wurzel- auf Pfropfreben als einzige praktikable Möglichkeit der Reblausabwehr erhielt die Rebenveredlung besonderes Gewicht. Den besten Beweis hierfür bildet die Einrichtung entsprechender Anstalten in Durlach und Freiburg, die dem Weinbauinstitut unterstellt wurden. Zur Beschaffung des erforderlichen Unterlagenmaterials mußten sogenannte Muttergärten angelegt werden. Die Zahl der durchgeführten Veredlungen stieg von Jahr zu Jahr an, und zwar von rd. 453 000 im Jahr 1927 auf über 2 Millionen im Jahr 1937. Daneben konnte ein umfangreiches Versuchsprogramm bewältigt werden. Die Prüfung verschiedener Veredlungsschnitte, des Verpackungsmaterials in den Vortreibkisten, der Beziehungen zwischen Unterlage und Edelreis (Affinität) zielten auf die Erhöhung der Anwuchsprozente, von denen letztlich die Rentabilität der Rebenveredlung abhängt. Dem gleichen Zweck dienten Untersuchungen über die Anwendung von Wuchsstoffen und Paraffinen. Schon frühzeitig befaßten sich die Sachbearbeiter in Freiburg mit Fragen der Hygiene in der Rebenveredlung, wobei bereits 1937 die Wirkung von Chinosol auf die Schimmelbildung an Pfropfreben studiert wurde. In den Muttergärten liefen Versuche über Erziehung und Düngung, in den Rebschulen solche über Einbringungsmethoden und Verhütung von Pilzkrankheiten.

Bereits vor dem Krieg kam es zur Gründung der ersten Veredlungsbetriebe und -genossenschaften, deren Schulung und Beratung das Weinbauinstitut übernahm. Nachdem die Praxis imstande war, sich weitgehend selbst mit Pflanzmaterial zu versorgen, wurde die Zahl der Veredlungen auf 120 000 Stück reduziert, wobei hauptsächlich Klone und Neuzüchtungen der Abteilung Rebenzüchtung vermehrt und technische Versuche durchgeführt wurden. Im Vordergrund stehen Fragen der Botrytisbekämpfung und die Erprobung von Maßnahmen zur Steigerung der Anwuchsprozente und von Veredlungsmaschinen zur Einsparung von Arbeitskräften.

Die Abteilung bewirtschaftet auch den Unterlagenschnittgarten in Ebringen. Auf einer Fläche von 147 Ar stehen dort die Sorten Berlandieri × Riparia 125 AA

Klon Fr 26, 5 BB Klon Fr 148, 5 C und SO_4. Um noch bessere Unterlagsreben zu erhalten, werden Einzelstöcke von 125 AA und 5 BB neu verklont.

Die Abteilung für Rebenveredlung steht heute unter der Leitung von Regierungslandwirtschaftsoberamtmann E. Weiss. Seine Vorgänger waren Weinbauoberinspektor A. Dümmler, Regierungslandwirtschaftsoberamtmann E. Wiemer und Regierungslandwirtschaftsamtmann E. Brunner.

Die Bearbeitung von weinbau- und kellertechnischen Problemen stellt eine für die Praxis besonders wichtige Aufgabe des Instituts dar. Schon in den ersten Jahren seines Bestehens liefen Untersuchungen über Erziehung, Unterstützungsform, Rebschnitt und Laubbehandlung an. Bald zeigten sich die Vorteile der Drahtrahmenanlagen gegenüber der bislang gebräuchlichen Pfahlerziehung nicht nur in einer erheblichen Einsparung von Arbeitsstunden, sondern auch in höherer Qualität und Quantität des Lesegutes. Neben der Versorgung des Bodens mit Mineralstoffen befaßte man sich auch schon damals mit der Gründüngung.

Die Durchführung solcher Versuche, die gewisse Risiken in sich schließen, erfordert eine größere Rebfläche, die den unterschiedlichen Boden- und Klimaverhältnissen Badens gerecht wird. Heute verfügt die Abteilung Weinbau und Kellerwirtschaft, die gleichfalls unter der Leitung von Regierungslandwirtschaftsoberamtmann E. Weiss steht, auf Freiburger Gemarkung über ein 875 Ar großes Rebgelände, das sich auf eine nach Süden abfallende Anlage am Schloßberg mit Gneisverwitterungsboden, einen nach Westen geneigten Weinberg am Lorettoberg mit lehmhaltigem Buntsandsteinverwitterungsboden und ein Rebstück am Osthang des Schönberges, am Jesuitenschloß, mit schwerem Lehmboden verteilt. Ein weiterer Versuchsbetrieb mit 150 Ar befindet sich in der Westlage Reggenhag bei Müllheim auf Lößboden.

Neben den badischen Hauptsorten Müller-Thurgau (Riesling × Sylvaner), Gutedel, Silvaner, Muskat Ottonel, Ruländer, Weißer Burgunder, Riesling, Traminer, Gewürztraminer, Blauer Spätburgunder sind in diesen 4 Anlagen auch die Neuzüchtungen Freisamer, Nobling sowie Kolor und Deckrot im Anbau, zu denen noch eine größere Zahl von weiteren Ertrags- und Unterlagen-Kreuzungen kommen, deren Wert zu prüfen ist. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, alle Versuche zu nennen, die z. Z. in Freiburg und Müllheim laufen. Wie früher werden Fragen der Standweiten und Erziehungsformen, des Rebschnittes und der Laubbehandlung verfolgt. Besonderes Augenmerk finden die Gründüngung und die Dauerbegrünung zur besseren Humusversorgung und Verhinderung der Bodenerosion, die chemische Unkrautbekämpfung sowie Maßnahmen gegen *Botrytis cinerea* als Erreger der Roh-, Sauer- und Stielfäule. Größere Flächen dienen der amtlichen Mittelprüfung und speziellen Untersuchungen der wissenschaftlichen Abteilungen.

Der Abteilung Weinbau und Kellerwirtschaft untersteht auch ein 300 Ar großes Versuchsgut des Instituts auf der Gemarkung Hecklingen im Breisgau mit Reben am Schloßberg auf Muschelkalk und Löß sowie am Kapellenberg auf Löß. Bei beiden Lagen handelt es sich um gute Süd- bzw. Südsüdwestlagen. Neben der Bearbeitung weinbautechnischer Probleme wie in Freiburg und Müllheim, werden in Hecklingen vorrangig neue Sorten auf ihre spezielle Eignung für den Breisgau getestet, so daß dort neben Müller-Thurgau, Muskat Ottonel, Muskateller, Freisamer, Ruländer, Gewürztraminer und Blauer Spätburgunder auch zahlreiche Neuzüchtungen des Freiburger Instituts und anderer mit diesen Aufgaben sich befassenden Anstalten stehen.

Ein weiteres Versuchsgut des Instituts, speziell für die Ortenau, befindet sich in Durbach. Seine steil nach Süden abfallende Anlage am Steinberg mit Granit-

verwitterungsboden ist 250 Ar groß. Neben den Sorten Clevner (Traminer) und Gewürztraminer wachsen hier noch die Sorten Blauer Spätburgunder, Riesling, in Durbach auch Klingelberger genannt, Ruländer, Freisamer, Muskateller und Müller-Thurgau. Auf dem Gebiet der Auslesezüchtung, die in diesem Gut besonders intensiv betrieben wird, sind vor allem durch die Selektion ausgezeichneter und ertragssicherer Klone von Traminer und Gewürztraminer mit hohen Mostgewichten für die Praxis bedeutungsvolle Resultate erzielt worden. Daneben laufen Versuche weinbautechnischer Art, die sich u. a. mit der Gründüngung, der chemischen Unkrautbekämpfung und Maßnahmen gegen die *Botrytis* befassen.

Die Möglichkeiten kellertechnischer Versuche im Weinbauinstitut waren anfangs durch das Fehlen eines eigenen Kellers beschränkt. Erst der Umzug in den Peterhof schuf die Voraussetzung zur umfangreichen Bearbeitung kellertechnischer Probleme, die z. B. die Schwefelung des Mostes und Weines sowie die verschiedenen Schönungsverfahren betrafen. Es wurden nicht nur Mittel, sondern auch alle in jener Zeit in Entwicklung befindlichen oder bereits fertigen Apparate und Geräte auf ihre Eignung für die badische Kellerwirtschaft eingehend geprüft. Heute stehen dem Weinbauinstitut zur Aufnahme und Verarbeitung des Lesegutes, für Ausbau und Lagerung der Weine von Freiburg, Müllheim und Hecklingen, neuerdings auch der Staatlichen Landwirtschaftsschule Hochburg in Emmendingen entsprechende Räume mit einer Lagerungskapazität von 1000 Hektoliter im Holzfaß, Stahl- und Betontank und von 103 000 Flaschen zur Verfügung, die eine Durchführung zahlreicher, praxisnaher Untersuchungen ermöglichen. Hierzu ist eine Vielzahl von Gebinden erforderlich, die von 5 Liter fassenden Korbflaschen bis zu einem 5500 Liter aufnehmenden Tank reichen. Die kellerwirtschaftliche Versuchstätigkeit erstreckt sich auf den Ausbau von Neuzüchtungen, auf die Gärbeobachtungen von Mosten und Geschmacksprüfung von Weinen aus Trauben, die mit Schädlingsbekämpfungsmitteln behandelt worden waren, auf die Prüfung verschiedener Most- und Weinbehandlungsverfahren, auf die Rotweinbereitung, Maischeerhitzung, Weinstabilisierung, Säureregulierung und Sterilfüllung. Neuerdings interessieren auch Fragen der Mostkonzentrierung und Mostverbesserung. Soweit möglich, werden alle Neuheiten auf dem Gebiet der Gerätetechnik und Weinbehälter einer eingehenden Prüfung unterzogen.

Die Weine des Versuchsgutes in Durbach werden im dortigen Rathaus- und dahinterliegenden Felsenkeller ausgebaut und gelagert. Sie fassen 150 Hektoliter in Gebinden und 35 000 Flaschen.

An der südwestlichsten Ecke des Kaiserstuhls liegt auf der Gemarkung Ihringen das Weingut Blankenhornsberg, das unter großen Schwierigkeiten anfangs der 40er Jahre des vergangenen Jahrhunderts von den Brüdern Nicolaus, Adolf Friedrich und Wilhelm Blankenhorn aus Müllheim gegründet worden war. Prof. Dr. Adolf Blankenhorn (1843—1906), Sohn eines der Gründer und international bekannter Önologe, führte dort wissenschaftliche und praktische Untersuchungen durch. 13 Jahre nach seinem Tod wurde das Gut an die Landwirtschaftskammer verkauft, von wo es nach Beendigung des Zweiten Weltkrieges zum Institut kam und die Bezeichnung „Versuchs- und Lehrgut für Weinbau Blankenhornsberg“ erhielt. Seit dieser Zeit leitete zunächst der spätere Ministerialrat W. Engelhardt und dann der technische Amtmann H. May den Musterbetrieb, dem heute Regierungslandwirtschaftsamtmann E. Meinke vorsteht.

Im optimalen Höhenbereich zwischen 210 und 310 m ü.NN gelegen, bei einem langjährigen Jahresdurchschnitt der Temperatur von 10,5° C, einer Nie-

derschlagshöhe von 600 bis 700 mm und einer Sonnenscheindauer von mehr als 1800 Stunden, seinen dunklen, steinigen Verwitterungsböden und Lößterrassen ist es für seine heutige Aufgabe geradezu prädestiniert. Von den 33,6 Hektar stellen 26 Hektar Rebgelände dar; davon sind zur Zeit 20 Hektar bepflanzt. Nach der Anbaufläche geordnet sind mit Müller-Thurgau, Ruländer, Riesling, Blauer Spätburgunder, Weißer Burgunder, Gewürztraminer, Freisamer, Silvaner, Muskat Ottonel und Muskateller fast alle bekannten älteren Sorten im Anbau, daneben aber auch Neuzüchtungen wie Nobling (Silvaner × Gutedel), Kerner (Trollinger × Riesling), Kolor, Deckrot, Findling und weitere noch in Erprobung befindliche Kreuzungen. Neben der Prüfung von Neuzüchtungen und Klonen ist seit Übernahme durch das Weinbauinstitut auf dem Blankenhornsberg eine Vielzahl von Untersuchungen über Laubbehandlung, Erziehung, Düngung, Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen durchgeführt worden, die auf die weinbauliche Praxis befruchtend gewirkt haben.

Letzteres gilt auch für die dort betriebene Kellerwirtschaft. Es werden auf dem Blankenhornsberg nicht nur Spitzenweine erzeugt, sondern neue Mittel und Wege der Weinbehandlung erprobt. Für Erzeugung und Versuche stehen Kellerräume zur Verfügung, in denen 1580 Hektoliter Wein in Fässern und Tanks sowie 200000 Flaschen gelagert werden können.

Als Versuchs- und Lehrgut hat der Blankenhornsberg noch eine besonders wichtige Aufgabe zu erfüllen, nämlich Jungwinzern eine umfassende und moderne Ausbildung zu vermitteln. Acht Lehrlinge können gleichzeitig im Gutsgebäude untergebracht und versorgt werden. Diese Höchstzahl wird seit Jahren meist erreicht und nicht selten ist die Nachfrage noch größer. Nicht nur wegen der praktischen Schulung von Winzern durch Ableistung eines Teils der Lehrzeit oder durch Fortbildungskurse und Tagungen kommt dem Blankenhornsberg eine große Bedeutung zu, sondern er wirkt beispielgebend auf Winzer aus dem In- und Ausland bei den zahlreichen Besichtigungen.

Wenn man zurückblickt, so läßt sich feststellen, daß das Weinbauinstitut in den vergangenen 50 Jahren den ihm bei seiner Gründung erteilten Auftrag, der eingangs fixiert worden ist, trotz oft schwieriger Verhältnisse, vor allem während des Krieges und in den ersten Jahren danach, voll erfüllt hat. Wenn der Weinbau und die Kellerwirtschaft Badens einen vor einem halben Jahrhundert für unmöglich gehaltenen Aufschwung genommen hat, so ist dies auch ein Verdienst des Institutes. Seine Arbeit hat so sichtbar Früchte getragen, daß es sich erübrigt, weitere Worte hierüber zu verlieren.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den Jahresberichten festgehalten und in Fachzeitschriften bekanntgegeben worden. Allein in den zwei Jahrzehnten von 1950 bis 1969 erschienen in soldhen 675 Beiträge. Bereits 1922 hatte der erste Direktor, Prof. Dr. K. Müller, die Zeitschrift „Weinbau und Kellerwirtschaft" ins Leben gerufen und redigiert, bis sie 1934 im Zuge der damaligen Neugestaltung des landwirtschaftlichen Pressewesens in die Zeitschrift „Obst- und Gartenbau" überführt wurde. 1949 gründeten der damls in Staufen tätige Prof. Dr. W. Madel, Ingelheim, und der Verfasser dieser Übersicht den Deutschen Weinbau-Kalender, aus dem sich bald das Deutsche Weinbau-Jahrbuch entwickelte. Mit einer fünfstelligen Auflage gehört es zum verbreitetsten Schrifttum dieses Fachgebietes. Seit 1957 ist der jetzige Direktor Schriftleiter der Zeitschrift „Die Weinwissenschaft", die zwar vorher schon einmal existierte, aber ihr Erscheinen eingestellt hatte. Sie genießt heute hohes Ansehen, was rund 2000 Abonnenten beweisen, und geht in alle Länder der Erde, in denen Reben kultiviert werden.

Die Entwicklung auf dem Gebiet des Weinbaus und der Weinbehandlung verläuft weiterhin recht stürmisch. Es fehlt daher auch nicht an wichtigen Aufgaben für die Zukunft, und der Bestand des Institutes ist daher weiterhin unerläßlich, wenn das Niveau und die Leistungsfähigkeit des badischen Weinbaus erhalten bleiben sollen. Die personelle und apparative Ausstattung des Institutes wurde in dieser Erkenntnis gerade in den letzten 2 Jahren vom zuständigen Ministerium wesentlich erweitert und verbessert. Zu den bereits bestehenden Abteilungen wird ab 1. Oktober 1971 eine weitere kommen, die sich ausschließlich mit der gesetzlich fundierten Qualitätsweinprüfung zu befassen hat. Auch die seit Jahren angestrebte Schaffung einer Bodenkundlichen Abteilung, die dringend nötig wäre, zeichnet sich bereits ab. Durch die Erweiterung seines Aufgabenbereiches ist das Institut, wie schon einmal, in eine gewisse Raumnot geraten, zumal die für eine moderne Forschungsstätte notwendigen Einrichtungen mehr Platz beanspruchen, als dies früher der Fall war.

Wenn die Arbeit des Weinbauinstituts außerordentlich fruchtbringend war, so ist dies auch ein Verdienst der badischen Winzer und Kellerwirte, die fortschrittlich dachten und sich alle ihnen von Wissenschaft und Technik gebotenen Verbesserungsmöglichkeiten zunutze gemacht haben.

(Am 26. 7. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Nachtrag während der Drucklegung

In dem seit Manuskriptabgabe vergangenen Zeitraum wurden nach Zurruhesetzung von Dr. ZIMMERMANN die Abteilungen für Rebenzüchtung und Standforschung unter der Leitung von Regierungslandwirtschaftsrat Dr. BECKER sowie nach der Pensionierung von Dr. ZINSER die Abteilungen für Biochemie und Weinchemie unter Regierungschemierat Dr. ENKELMANN vereinigt. Seit 1. Oktober 1971 besteht die Abteilung für Qualitätsweinprüfung mit Ing. grad. G. FIERHAUSER als Leiter und ab 1. August 1972 die Abteilung für Bodenkunde unter Diplomlandwirt Dr. KANNENBERG. Mit Saisonkräften verfügt das Institut heute über 154 Mitarbeiter.

(Am 20. 7. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	635 – 638	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Pilzkundliche Exkursion in den Südschwarzwald am 20. 9. 1970

Führung: H. BURCKHARDT und D. KNOCH

Bericht: D. KNOCH*

Der Gebirgsnadelwald ist mit seinem Pilzreichtum seit jeher ein starker Anziehungspunkt für den Pilzfreund und natürlich besonders für den Speisepilzsammler. So war es erklärlich, daß sich zur pilzkundlichen Wanderung durch den südöstlichen Schwarzwald eine große Teilnehmerzahl einfand. Die etwa 5 km lange Exkursionsroute führte von Bonndorf über den Vogelbuck und Glaserbuck, den alten Mühlkanal entlang, nach Gündelwangen. Das Gebiet liegt zwischen 880 und 930 m NN hoch, zeigt Hochflächencharakter und fällt im Osten langsam zu den bereits bei Bonndorf beginnenden Muschelkalkhochflächen der Baar ab. Bis auf eine schmale Gneisinsel besteht der Untergrund ausschließlich aus Oberem Buntsandstein. Auf den basenarmen, teils podsolierten Braunerden gedeihen die für den Ostschwarzwald so typischen artenarmen Tannen-Fichten-Kiefern-Mischwälder (Vaccinio-Abietetum). Zum Teil sind sie in reine Fichtenforste umgewandelt. Im Unterwuchs herrschen Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und viele Nadelwaldmoose (*Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus loreus* u. a.) vor. Stellenweise vermitteln Sauerkleereiche Ausbildungen zu artenreicheren Gesellschaften (Galio-Piceetum); auf Verebnungen mit gehemmtem Wasserabfluß leitet die Vegetation mit mächtigen, bultigen Moosrasen (*Sphagnum* div. spec., *Polytrichum commune* u. a.) und der Preiselbeere (*Vaccinium vitis idaea*) schon zum echten Fichtenwald (Bazzanio-Piceetum) über.

Die Witterung war in der zweiten Septemberhälfte durch eine ausgedehnte Schönwetterperiode gekennzeichnet. Die beginnende Austrocknung des Bodens machte sich bereits an Südhängen bemerkbar. Im allgemeinen war jedoch infolge des nur geringen Wasserabflusses und der Wasserhaltekraft der Moose noch genügend Feuchtigkeit für das Pilzwachstum vorhanden.

Zunächst führte der Weg durch 40- bis 80jährige Waldbestände. Der geringe Lichteinfall ließ am Boden kaum Vegetation aufkommen, nur vereinzelte Moospolster durchsetzten den mit einer dicken Nadelstreu bedeckten Waldboden: ideale Bedingungen für die Pilzflora saurer Nadelwälder. Der fortgeschrittenen Jahreszeit entsprechend waren die Röhrlinge und viele Täublinge nur noch schwach vertreten, während Milchlinge, Schleierlinge und Porlinge in relativ großer Artenzahl vorhanden waren. Nur wenigen Teilnehmern gelang der Fund eines verspäteten Steinpilzes (*Boletus edulis*), obwohl gerade dieser Pilz im Jahr 1970 reiche Ernten brachte. Viel häufiger wurden die beiden bitteren Doppel-

* Anschrift des Verfassers: Oberstudienrat D. KNOCH, D-783 Emmendingen, Mozartstraße 8.

gänger des Steinpilzes eingesammelt: der Gallenröhrling (*Tylopilus felleus*) und der Dickfußröhrling (*Boletus calopus*), dessen leuchtendroter Stiel nach kurzer Lagerungszeit leicht die Farbe verliert und dann Anlaß zu Fehlbestimmungen gibt. Einzelne Sandröhrlinge (*Suillus variegatus*) verrieten die Nähe von Kiefern. Nicht selten wurden kleine, gelbfleischige Pfefferröhrlinge (*Suillus piperatus*) beobachtet. Sie können durch eine Kostprobe leicht bestimmt werden. Als charakteristischer Massenpilz des herbstlichen Bergfichtenwaldes erwies sich immer wieder der Ockertäubling (*Russula ochroleuca*) mit ockergelber Hutfarbe und weißem, leicht grauendem Fleisch. Ähnliche Standortansprüche zeigten der Weinrote Täubling (*Russula obscura*) und der Heringstäubling (*Russula xerampelina*), die mit ihren roten Hüten den dunklen Waldboden belebten. Typisch für saure Nadelwälder ist auch der kräftige, auf dem Hut schokoladenbraune Wieseltäubling (*Russula mustelina*). Er bevorzugt allerdings die mineralkräftigeren Granit- und Gneisböden und ist über Buntsandstein seltener anzutreffen. In großen Gruppen präsentierte sich der Rotbraune Milchling (*Lactarius rufus*), einer der häufigsten, leider ungenießbaren Pilze. Ähnliches galt für den Tannenreizker (*Lactarius necator*); ihn erkennt man am lange eingerollten Hutrand und der schmutziggraugrünen Farbe. Manche Milchlingsarten wie der kleine, würzig riechende Kampfermilchling (*Lactarius camphoratus*) zeigten eine deutliche Vorliebe für den nackten Nadelboden, andere hielten sich mehr an die feuchten Moospolster, wie der Mohrenkopf (*Lactarius lignyotus*), dessen düster braunschwarze Hut- und Stielfarbe einen eigenartigen Kontrast zu den weißen Lamellen bildet, und sein seltener Doppelgänger, der Pechschwarze Milchling (*Lactarius picinus*). Hier traf man auch die orangefarbenen Hüte des Milden Milchlings (*Lactarius mitissimus*). Eine nicht erwartete Besonderheit war der Zonenmilchling (*Lactarius bresadolianus*), eine Art des subalpinen Fichtenwaldes.

Was der Grüne Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) für den Laubmischwald der tieferen Lagen bedeutet, das ist der Fliegenpilz (*Amanita muscaria*) für den Bergnadelwald. Farbenprächtige Gruppen und „Familien" verliehen dem Wald einen Hauch von Märchenzauber, an dem jung und alt sich immer wieder erfreute. Zum Fliegenpilz gesellten sich noch drei weitere Wulstlinge: der Perlpilz (*Amanita rubescens*), der Scheidenstreifling in einer kräftigen, im Bergnadelwald verbreiteten Unterart (*Amanita vaginata subspec. umbrinolutea*) und der giftverdächtige Porphyrbraune Wulstling (*Amanita porphyria*). Reichlich gesammelt wurden zwei häufige Speisepilze: der Reifpilz oder Zigeuner (*Rozites caperata*) und der Kahle Krempling (*Paxillus involutus*). Aus der großen Gruppe der Schleierlinge fielen besonders der giftige Lila Dickfuß (*Cortinarius traganus*), der Blaustielschleimfuß (*Myxacium pseudosalor* u. *collinitum*) und der Bereifte Klumpfuß (*Phlegmacium allutum*) auf. Sehr geeignet für den Kochtopf waren auch Schafporlinge (*Albatrellus ovinus*). Die weiß leuchtenden, in großen Fladen wachsenden Fruchtkörper erfreuen sich bei den Pilzsammlern im Schwarzwald wachsender Beliebtheit. Der ähnliche, aber mehr gelbrot gefärbte Semmelporling (*Albatrellus confluens*) wurde nur in wenigen Exemplaren gefunden. Beide Arten gehören zum charakteristischen Artenbestand saurer Gebirgsfichtenwälder.

Wo sich unter dichten Weißtannen eine mächtige Nadelstreu abgelagert hatte, standen kräftige Exemplare des Rotstieligen Ledertäublings (*Russula olivacea*) und des Anis-Champignons (*Agaricus abruptibulbus*). An lichteren, vergrasten Stellen, besonders entlang der Weg- und Waldränder, sah man mehrmals Herden und Ringe des Fichtenblutreizkers (*Lactarius deterrimus*), des schleimigen Kuhmauls (*Gomphidius glutinosus*) und des Reihigen Klumpfußes (*Phlegmacium glaucopus*). Andere Arten wie der seltene Tigerritterling (*Tricholoma pardinum*),

der Wohlriechende Schneckling (*Hygrophorus agathosmus*) und der Rotbraune Gallerttrichter (*Guepinia helvelloides*) deuteten auf Kalkbeeinflussung durch den beim Wegebau verwendeten Kalkschotter hin.

Alte, nicht zu stark besonnte Baumstümpfe von Fichte und Tanne stellten ein günstiges Substrat für verschiedene Holzbewohner dar. Es waren in erster Linie Büschel des Grauen Schwefelkopfes (*Hypholoma capnoides*) und Hallimasch (*Armillariella mellea*). Besondere Beachtung fanden einige Exemplare des seltenen Glänzenden Lackporlings (*Ganoderma lucidum*), dessen mehrjährige Fruchtkörper von einer glänzenden Lackschicht überzogen sind. Am Grunde alter morscher Stümpfe siedelten derbfleischige Samtfußkremplinge (*Paxillus atrotomentosus*). Umgestürztes Stammholz war gelegentlich vom Rotrandigen Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*) besetzt.

Als man auf der flachen Höhe angelangt war, änderte sich das Bild. Unter dem lichten Schirm eines Fichten-Tannen-Kiefern-Altholzes war der Waldboden infolge zögernden Wasserabflusses weithin mit dichten Moosbulten und lockeren Beständen von Heidelbeere und Preiselbeere bedeckt. Mehr noch als durch höhere Pflanzen waren diese anmoorigen Nadelwaldstandorte durch eine auffällige Pilzgesellschaft gekennzeichnet. In ihr herrschten deutlich die rot- und orangefarbenen Hüte von Apfeltäubling (*Russula paludosa*) und Orangerotem Graustieltäubling (*Russula decolorans*) vor. Kleine blaßbraune Milchlinge entpuppten sich als Flatterreizker (*Lactarius theiogalus*), größere, ledergelbe Formen mit filzigem Hut und aromatischem Maggigeruch als Bruchreizker (*Lactarius helvus*), solche mit schleimigem Hut als Blaureizker (*Lactarius trivialis*). Versteckt unter Heidelbeeren wuchsen in großer Anzahl Trompetenpfifferlinge (*Cantharellus tubaeformis)* und Olivgestiefelte Schnecklinge (*Hygrophorus olivaceoalbus*). Leuchtendgelbe Farbflecken verrieten den Schönen und Goldgelben Gürtelfuß (*Cortinarius callisteus* u. *gentilis*). Eine Vorliebe für die feuchten Torfmoosschlenken zeigte der Olivgelbe Schleimkopf (*Phlegmacium subtortum*), eine der wenigen Phlegmacium-Arten, die im extrem sauren Milieu gedeihen.

Nachdem alle Teilnehmer ihre Körbe gefüllt hatten, teils mit Speisepilzen, teils mit unbekannten Arten, begann der Abstieg nach Gündelwangen. Das Gasthaus „Lamm" war bald erreicht. Im idyllischen Garten wurden die Pilze bei strahlendem Sonnenschein aussortiert und ausgestellt. Es ergaben sich insgesamt 120 Arten, deren wichtigste Vertreter nochmals mit ihren Merkmalen und Standortansprüchen demonstriert wurden.

Nachstehend werden alle übrigen, im Text nicht erwähnten Pilzfunde aufgeführt. Kalkholde, für das Gebiet nicht typische Pilze stammen von Rändern kalkgeschotterter Wege und Straßen und sind mit einem [K] versehen. Die Nomenklatur bezieht sich auf Moser (1967; Röhrlinge und Blätterpilze), Jahn (1963; Porlinge) und Michael-Hennig (1960; übrige Arten).

Strubbelkopf (*Strobilomyces floccopus*), Goldröhrling (*Suillus grevillei*), Maronenröhrling (*Xerocomus badius*), Ziegenlippe (*Xerocomus subtomentosus*), Rotfußröhrling (*Xerocomus chrysenteron*), Flockenstieliger Hexenröhrling (*Boletus erythropus*), Kupferroter Schmierling (*Chroogomphus rutilus*), Fichtenschneckling (*Hygrophorus piceae*), Rosa Lackpilz (*Laccaria laccata* u. *bicolor*), Blauer Lackpilz (*Laccaria amethystina*), Ockerbrauner Trichterling (*Clitocybe gibba*), Anis-Trichterling (*Clitocybe odora*), Rötlicher Holzritterling (*Tricholomopsis rutilans*), Lästiger Ritterling (*Tricholoma inamoenum*), Seifenritterling (*Tricholoma saponaceum*), Brennender Ritterling (*Tricholoma virgatum*), Erdritterling (*Tricholoma terreum*), Waldfreund-Rübling (*Collybia dryophila*), Horngrauer Rübling (*Collybia butyracea* var. *asema*), Breitblättriger Schleimrübling (*Oudemansiella platyphylla*), Weißmilchender Helmling (*Mycena galopoda*),

Gelber Knollenblätterpilz (*Amanita citrina*), Grauer Wulstling (*Amanita spissa*), Getropfter Schleimschirmling [K] (*Limacella guttata*), Parasol (*Macrolepiota procera*), Rötender Schirmling (*Macrolepiota rhacodes*), Wolliggestiefelter Schirmling (*Lepiota clypeolaria*), Amiant-Körnchenschirmling (*Cystoderma amiantinum*), Grünblättriger Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*), Stockschwämmchen (*Kuehneromyces mutabilis*), Erdblättriger Rißpilz [K] (*Inocybe geophylla*), Brauner Schleierling (*Cortinarius brunneus*), Geschmückter Schleimkopf (*Phlegmacium subvalidum*), Ziegelgelber Schleimkopf [K] (*Phlegmacium varium*), Dicker Klumpfuß (*Phlegmacium pseudocrassum*), Blaublättriger Schleimfuß [K] (*Myxacium delibutum*), Gelbblättriger Hautkopf (*Dermocybe cinnamomeoluteus*), Roter Hautkopf (*Dermocybe semisanguinea*), Dickblättriger Schwarztäubling (*Russula nigricans*), Blaublättriger Weißtäubling [K] (*Russula delica*), Gallentäubling (*Russula fellea*), Speisetäubling (*Russula vesca*), Jodoformtäubling (*Russula turci*), Brauner Ledertäubling [K] (*Russula integra*), Speitäubling (*Russula emetica*), Wechselfarbiger Speitäubling (*Russula fragilis*), Stachelbeertäubling [K] (*Russula queletii*), Wolliger Milchling (*Lactarius vellereus*), Violettmilchender Zottenreizker (*Lactarius repraesentaneus*), Grubiger Milchling [K] (*Lactarius scrobiculatus*), Beißender Milchling (*Lactarius pyrogalus*), Dunkler Duftmilchling (*Lactarius mammosus*), Brätling (*Lactarius volemus*), Pfifferling (*Cantharellus cibarius*), Schweinsohr [K] (*Gomphus clavatus*), Kammförmige Koralle (*Clavulina cristata*), Goldgelber Ziegenbart [K] (*Clavaria aurea*), Semmelstoppelpilz (*Hydnum repandum*), Habichtspilz [K] (*Sarcodon imbricatus*), Kammporling [K] (*Albatrellus cristatus*), Blauer Saftporling (*Tyromyces caesius*), Fenchelporling (*Osmoporus odoratus*), Elastische Lorchel (*Helvella elastica*), Flaschenbovist (*Lycoperdon perlatum*), Orangeroter Becherling (*Peziza aurantia*), Klebriger Hörnling (*Calocera viscosa*).

Schrifttum:

GRÖGER, F.: Zur Kenntnis von *Lactarius semisanguifluus* HEIM et LECLAIR. — Westf. Pilzbr., **7**, 1, S. 3—12, 1968.

HAAS, H.: Die Pilzflora der Tannenmischwälder an der Muschelkalk-Buntsandstein-Grenze des Ostschwarzwaldes. — Z. Pilzk., **24**, 3/4, S. 61—67, 1958.

HAAS-GOSSNER, H. & G.: Pilze Mitteleuropas. — Kosmos, Stuttgart 1964.

JAHN, H.: Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. — Westf. Pilzbr., 4, S. 1—143, 1963.

LANG-OBERDORFER, G. & E.: Vegetationskundliche Karte des oberen Wutachgebietes (Ostschwarzwald-Baar). — Blatt 8115 Lenzkirch (1:25 000), Landesvermessungsamt Bad.-Württ., Stuttgart 1960.

MICHAEL-HENNIG, E. & B.: Handbuch für Pilzfreunde. — Band I—IV, G. Fischer, Jena 1960—1968.

MOSER, M.: Die Gattung Phlegmacium (Schleimköpfe). — Bad Heilbrunn (Klinkhardt) 1960.

— Röhrlinge und Blätterpilze. — 443 S., Stuttgart 1967.

STRICKER, P.: Der Pilzbestand der Wutachschlucht, einiger Seitenschluchten und der angrenzenden Wälder. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., **9**, 1, S. 3—54, 1950.

(Am 5. 2. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	639–640	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden

Regierungsbezirk Südbaden

a) **Naturschutzgebiete:**

Moor am Oberbühlhof, Gemarkung Öhningen, Landkreis Konstanz.
Größe 1,8182 ha.
Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 17. 11. 1970.
Verlandeter See im Übergangsstadium eines Zwischenmoors und Kleinseggenrieds zu einem Birkenbruch in landschaftlich reizvoller Umgebung.

Beugenhölzle, Gemarkung Bettmaringen, Landkreis Waldshut.
Größe 3,8312 ha.
Verordnung des Regierungspräsidiums Südbaden vom 10. 11. 1970.
Das Schutzgebiet liegt auf einem exponierten Bergsporn im oberen Muschelkalk. Es beherbergt bemerkenswerte Pflanzengesellschaften mit Halbtrockenrasencharakter.

b) **Landschaftsschutzgebiete:**

Um den Eichelberg und Mahlberg, Gemarkungen Michelbach, Oberweier, Gaggenau—Rotenfels und Waldprechtsweier, Landkreis Rastatt.
Verordnung des Landratsamts Rastatt vom 12. 1. 1971.
Geschützt ist die weitere Umgebung des Eichelbergs zwischen Waldprechtsweier, Rotenfels, Michelbach und Freiolsheim mit den charakteristischen bewaldeten Erhebungen, zwischen denen idyllische Täler liegen. Der Bereich hat besondere Bedeutung für die Naherholung der Bevölkerung aus dem Raum Karlsruhe—Rastatt und dem Murgtal.

Kreisbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden

(Stand: 1. 12. 1971)

Regierungsbezirk Südbaden:

Baden-Baden:	Wandres, Werner, Forstdirektor, 757 Baden-Baden, Kirchstraße 16
Bühl:	Bach, Werner, Oberforstrat, 758 Bühl, Staatl. Forstamt
Donaueschingen:	Meister, Wilhelm, Oberforstrat, 771 Donaueschingen, Irmastraße 9

Emmendingen:	Bühler, Wilhelm, Oberforstrat, 7832 Kenzingen, Staatl. Forstamt
Freiburg-Stadt:	Blase, Dr. Burkhard, Studienrat, 7806 Ebnet, Steinhalde 34
Freiburg-Land:	Kleiber, Hans, Oberforstrat i. R., 7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83
Kehl:	Zahn, Werner, Oberforstrat, 7591 Rheinbischofsheim, Staatl. Fortsamt
Konstanz:	Bodman, Nikolaus Frhr. von, 7761 Schloß Möggingen
Lahr:	Braus, Helmut, Oberforstrat, 763 Lahr/Schw., Jammstraße 3
Lörrach:	Lindenmann, Reinhard, Dipl.-Ing., 785 Lörrach, Röttelnblick 10
Müllheim:	Helm, Johannes, Rektor, 7841 Sehringen über Müllheim/Baden
Hochschwarzwald:	Hockenjos, Fritz, Forstdirektor, 7811 St. Märgen/Schwarzwald, Forstamt
Offenburg:	Schmidt, Berthold, Oberforstrat, 7602 Oberkirch, Hauptstraße 23a
Rastatt:	Weber, Dr. Max, Prof. i. R., 78 Freiburg/Br., Reiterstraße 17
Säckingen:	Schmieder, Seraphim, Oberforstrat, 788 Säckingen, Scheffelstraße 11
Stockach:	Fischer, Karl, Oberschulrat i. R., 7768 Stockach, Walkerweg 2
Überlingen:	Fautz, Hermann, Gewerbeschulrat i. R. 777 Überlingen, Emerichstraße 22
Villingen:	Martin, Wolfgang, Studienrat, 773 Villingen, Sebastian-Kneipp-Straße 110
Waldshut:	Platte, Dr. Günter, Oberforstrat, 7891 Ühlingen, Staatl. Forstamt
Wolfach:	Fuchs, Peter, Oberforstrat, 7615 Zell am Harmersbach, Staatl. Forstamt

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	3	641–644	Freiburg im Breisgau 1. August 1972

Naturwissenschaftliche Dokumentation

Mineralogie

Aufschluß eines Mineralvorkommens in Friedenweiler bei Neustadt

von

Hellmut Hille, Freiburg i. Br.*

Bei den Bauarbeiten des neuen Schwimmbades in Friedenweiler wurde durch Sprengarbeiten Hochfirstgranit abgetragen. Das Gestein war grobkörnig und locker, nur am südlichen Rand der Baugrube wurde in ca. 3 m Tiefe eine Zone feinkörnigen, festeren Gesteines angetroffen.

Im Granit fand man in der südlichen Hälfte des Aufschlusses Klüfte von 1 bis 30 cm Breite, die um 280° strichen und um 30—40° fielen. Fünf der Klüfte durchzogen die Baugrube von oben nach unten in der gesamten Länge, während zahlreiche andere Klüfte nur einige Dezimeter bis Zentimeter lang waren.

Die Klüfte waren mit größeren Mengen Flußspat, etwas Quarz und Hämatit sowie ganz vereinzelt fleischfarbenen blättrigen Schwerspat gefüllt.

Die Kristallisation ließ drei Entstehungsphasen der Kluftmineralien erkennen. Der Flußspat war in 2 Generationen beiden Seiten der Klüfte aufgewachsen. Die erste Generation Fluorit von maximal 20 cm Dicke bildete Oktaeder bis zu einer Kantenlänge von 25 mm. Die Kristalle waren in unterschiedlichen, scharf gegeneinander abgegrenzten Intervallen gewachsen, denn an den Bruchstellen konnte man verschieden dicke Wachstumsschichten erkennen, die farblich von farblos über Rosa bis Tiefviolettblau variieren. Selten fand man grüne Zonen. Die einzelnen Schichten waren teilweise durch hauchdünne Beläge ockerhaltigen Quarzes voneinander getrennt. Die Art der Zonenfolge variierte von Kluft zu Kluft. Allen Flußspatbändern war jedoch gemeinsam, daß die Farbintensivität des Blaues in den späteren Ausscheidungsfolgen am intensivsten war.

Nach Abschluß dieser oktaedrischen Kristallisationsphase des Flußspates erfolgte eine unterschiedlich intensive Abscheidung von Quarz und Hämatit und eine Einschwemmung von Ocker. Der Hämatit ist zum Teil in hübschen 1—2 mm großen Eisenröschen im Quarz eingewachsen, zum Teil sitzt er dem Quarz, aber auch dem Granit — nie dem Fluorit unmittelbar — in schön kristallisierten Blättchen von 6—8 mm Größe auf.

Abschließend erfolgte dann eine dritte Kristallisationsphase, in der die zweite Fluoritgeneration auskristallisierte, jetzt jedoch in sehr exakt ausgebildeten wasserklar bis angedeutet violetten Würfeln von einer Kantenlänge bis zu 5 mm oder in größeren Kristallen von grüner Farbe bis zu 25 mm.

* Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. H. Hille, D-78 Freiburg i. Br., Sickingenstr. 52.

An einigen Stellen waren die zuletzt gebildeten Fluorite sekundär stark ausgewaschen. Schließlich fanden sich auch ausgewaschene Querrisse im Flußspat, die auf Verwerfungen nach der Abscheidung der Kristalle hinweisen. Problematisch ist die Ursache für die Blaufärbung der Oktaeder. Da die violett-blauen Partien im Flußspat von scharf abgetrennten, zum Teil weniger als 1 mm dicken, farblosen Zonen durchzogen sind, scheint eine Färbung des Fluorits durch radioaktive Einwirkung, die man allgemein für diese Färbung verantwortlich macht, unwahrscheinlich.

(Am 2. 8. 1971 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Zoologie

Verdrängung von *Ancylus fluviatilis* in der mittleren Wutach

von

Wolfram Schwenk* und Jürgen Schwoerbel, Falkau

Mit Abb. 32—33

In der mittleren Wutach verlagert sich die Abbauzone organischer Papierfabrikabwässer immer weiter flußabwärts. Im Winter 1968/69 erreichte sie die Dietfurt. Der Algenaufwuchs der Steine wird dabei vom Abwasserpilz *Fusarium* überwuchert und stirbt schließlich ab. Dieser Algenaufwuchs dient der Flußmützenschnecke (*Ancylus fluviatilis*) als Nahrung.

Während im Sommer 1968 an der Dietfurt ausschließlich Tiere mit sauberer Schale gefunden wurden, trat im Herbst die Überwucherung duch Fusarium ein und nahm im Winter solche Ausmaße an, daß Ancylus unter dem Bewuchs seiner Schale fast nicht mehr zu finden war. Der blaugrüne Cyanophyceenrasen der Steine schimmerte nur noch an wenigen Stellen zwischen dem dicken fleischfarbenen Pelzbelag von *Fusarium* durch. *Ancylus fluviatilis* konnte sich bis Anfang 1969 auf diesen Steinen noch halten, ist dann aber wegen der langsamen Vernichtung der Algenrasen, die seine Nahrungsgrundlage bilden, dort ausgestorben — ein Vorgang, der 1967/68 bereits bei der Schattenmühle 2 km weiter oberhalb beobachtet worden war.

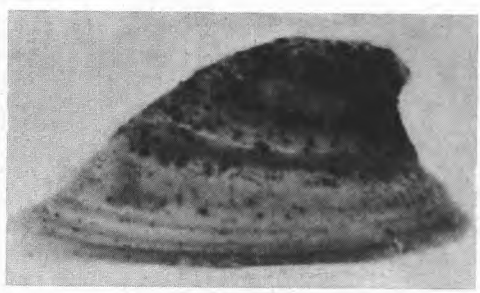


Abb. 32

* Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biologe W. Schwenk, 7881 Herrischried, Stutzhofweg 11.

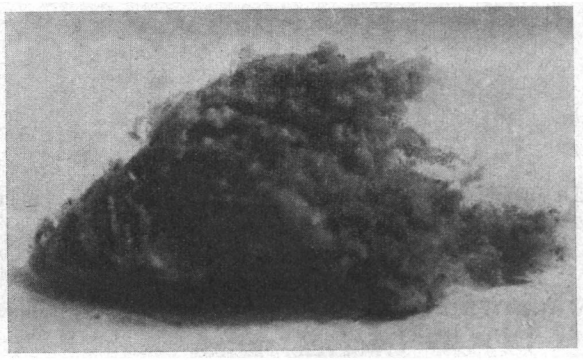


Abb. 33

Ancylus fluviatilis aus der Wutach oberhalb der Dietfurt.
(Abb. 32: Juli 1968, Abb. 33: Januar 1969.)

(Am 26. 1. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Vereinsnachrichten

Mitgliederversammlung für 1970 am 20. März 1971, 16.15 Uhr im Museum für Naturkunde Freiburg i. Br.

Der 1. Vorsitzende, Herr PRIER, begrüßte die zur Versammlung erschienenen 34 Teilnehmer und gab, nachdem er die satzungsgemäße Einberufung der Mitgliederversammlung festgestellt hatte, die Tagesordnung bekannt.

1. Bericht des 1. Vorsitzenden,
2. Bericht des Rechners,
3. Bericht des Schriftleiters,
4. Bericht des Leiters der Ornithologischen Fachschaft,
5. Neuwahl des Vorstandes,
6. Verschiedenes.

In seinem Bericht ging Herr PRIER zunächst auf die Mitgliederbewegung ein. Vor einem Jahr gehörten dem Verein 523 Mitglieder an. Inzwischen sind 44 neue Mitglieder beigetreten; diesem Zugang stehen 7 Austritte und 7 Todesfälle gegenüber. Daraus ergibt sich zum 1. Märzt 1971 ein Stand von 553 Mitgliedern; davon sind 320 Auswärtige und 233 Freiburger.

Die Anwesenden gedachten dann der seit der letzten Versammlung verstorbenen Mitglieder:

HEINRICH ANDRES, Bonn	Mitglied	seit	1920
THEODOR KRAESSIG, Dr., Oberstudienrat a. D., Mannheim	„	„	1922
WALTER KOTTE, Prof., Dr., Freiburg i. Br.	„	„	1926
WALTER FRIES, Dr.-Ing., Freiburg i. Br.,	„	„	1948
ERNST VOGEL, Angestellter, Ötlingen üb. Lörrach	„	„	1952
HANS RUPRECHT HENSEL, Dr., Dipl.-Chemiker, Heidelberg	„	„	1961
THEODOR SCHWIND, Oberstudiendirektor i. R., Lörrach	„	„	1963

Prof. Dr. WALTER KOTTE, der frühere Direktor des Pflanzenschutzamtes Freiburg i. Br., gehörte dem Verein 45 Jahre als eifriges Mitglied an und hatte lange Jahre in verdienstvoller Weise das schwierige Amt des Schriftleiters der „Mitteilungen" inne. Seine wertvollen Beiträge auf „Heubörsen" und bei Vorträgen des Vereins zeugten immer wieder von dem hervorragenden Weitblick des Wissenschaftlers und Naturfreundes. 1958 wurde Prof. KOTTE zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt. Solange es seine Gesundheit erlaubte, hat er regen Anteil am Vereinsleben genommen und immer wieder Beiträge zu den „Heubörsen" beigesteuert. Eine Serie wertvoller Farbdias, die er nicht mehr zeigen konnte, hat er dem Verein als Geschenk überlassen (vgl. dies. Mitt. NF. 10, S. 465—467.

Herr PRIER nannte dann die Jubilare und dankte ihnen für die erwiesene Treue. 60 Jahre Mitglied ist Apotheker ALBERT FUNK, Singen. 50 Jahre Mitglied sind: Prof. HELMUT HARRER, Achern, und Schwarzwaldverein, Ortsgruppe Stühlingen. 40 Jahre gehören dem Verein an: Oberbergrat Dr. GUSTAV ALBIEZ, Freiburg i. Br., Prof. Dr. HERMANN SCHWARZWEBER, Freiburg i. Br., und Prof. Dr. ERIK WOLF, Oberrotweil. 25 Jahre Mitglied sind: Prof. Dr. KARL ASAL, Freiburg i. Br., Bergwacht Schwarzwald e. V., Freiburg i. Br., Gemeindeverwaltung Ebringen, EDMUND HUBER, Freiburg i. Br., und Reg.-Verm.-Amtmann KARL WEBER, Karlsruhe.

Der Vorsitzende dankte bei dieser Gelegenheit Herrn E. HUBER für seine besondere Art der Aktivität, da er seit vielen Jahren in der Presse über die Vereinsveranstaltungen berichtet.

Im vergangenen Jahr veranstaltete der Verein 6 Vorträge im Hörsaal des Geologischen Instituts bzw. im Museumshörsaal. Ein Vortrag wurde gemeinsam mit der Kreisgruppe des Deutschen Bundes für Vogelschutz veranstaltet:

26. 1. Dr. G. LANG, Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe: „Vom Regenwald zur Halbwüste — Vegetation und Flora in Südostaustralien" (mit Farblichtbildern).

16. 2. Prof. Dr. H.-J. ELSTER, Direktor des Limnologischen Instituts der Universität Freiburg: „Die Verantwortung des Menschen für seine Umwelt — die Verschmutzung der Biosphäre, vor allem unserer Gewässer".

9. 3. Dipl.-Geologe Dr. U. KOERNER, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Freiburg i. Br.: „Ingenieurgeologische Voraussetzungen und Untersuchungen beim Bau des Albstollens für die zweite Bodensee-Wasserleitung" (mit Farblichtbildern).

23. 2. Oberforstrat i. R. H. KLEIBER, Burg-Höfen: „Kennst Du Deine schöne Heimat?" Farblichtbildervortrag zum Europäischen Naturschutzjahr.

16. 11. Prof. Dr. F. KIRCHHEIMER, Präsident des Geologischen Landesamts Baden-Württemberg, Freiburg i. Br.: „Die Geschichte des Geologischen Landesamts Baden-Württemberg".

7. 12. Reg.-Direktor Dr. R. NEUWIRTH, Deutscher Wetterdienst — Med.-Meteorologische Forschungsstelle Freiburg i. Br.: „Das Bioklima von Freiburg i. Br."

Außerdem waren die Vereinsmitglieder zu einem Seminar im Volksbildungsheim Waldhof, Freiburg-Littenweiler, am 18./19. April eingeladen. Die Veranstaltung stand unter dem Thema „Gefährliche Veränderung in der natürlichen Umwelt — eine politische Herausforderung". Vom 25. bis 28. 9. waren unsere Mitglieder zum „Tag der deutschen Heimatpflege" eingeladen. Thema der Veranstaltung: „Der Mensch im Lebensraum der Zukunft". Die Veranstaltungen des Vereins waren durchschnittlich von 55 Personen besucht.

1970 wurden 7 Exkursionen durchgeführt; außerdem nahmen Mitglieder des Vereins an der vom Schwarzwaldverein veranstalteten Kundgebung auf dem Isteiner Klotz teil.

22. 2. Wasservogelexkursion in das Gebiet Rheinstau und Restrhein bei Nonnenweier. Führung: G. HOLZWARTH, F. SAUMER.

24. 5. Ornithologisch-entomologische Exkursion in den Kaiserstuhl. Führung: R. GAUSS, G. HOLZWARTH, F. SAUMER. Wasenweiler — Lilienhof — Neunlinden — Vogelsang — Badberg — Oberbergen — Büchsenberg.

21. 6. Teilnahme an der Kundgebung des Schwarzwaldvereins auf dem Isteiner Klotz.

28. 6. Geologische Exkursion in die Wutachschlucht. Führung: W. PAUL, Vöhrenbach. Rötenbach — Göschweiler — Schattenmühle — Dietfurt — Bad Boll. (Unt. und Mittl. Trias, fossile Böden des Buntsandsteins. Detail-Gliederung von mu und mo mit sämtlichen Leit- und Grenzhorizonten, Pleistozän.)

12. 7. Exkursion in das Naturschutzgebiet Feldberg (Landschaftskunde und Botanik). Führung: E. LIEHL, A. BOGENRIEDER. Rinken — Zastler — Feldbergturm — Tännlefriedhof — Grüble — Felsenweg — Feldberger Hof — Abstieg Seesträßle — Waldhof.

19. 7. Botanische Exkursion in das Naturschutzgebiet Hornisgrinde (Subalpine und montane Vegetation in den Hochlagen des N-Schwarzwalds). Führung: G. PHILIPPI, Karlsruhe.

20. 9. Pilzkundliche Exkursion in den Hochschwarzwald (Gebiet Schluchsee—Bonndorf). Führung: H. BURCKHARDT, D. KNOCH, Emmendingen.

11. 10. Landschaftskundliche Exkursion in das Gebiet Kaiserstuhl, speziell unter Berücksichtigung der Fragen Naturschutz u. Landschaftspflege. Führung: H. KLEIBER. Ihringen — Bischoffingen — Oberrotweil — Schelingen (Rebumlegung); Probleme des Naturschutzgebietes Badberg; Jechtingen — Sasbach (Waldausstockungen).

An den Exkursionen des Vereins nahmen 360 Personen teil, im Durchschnitt also 51.

Als Rechner des Vereins erstattete dann Herr K. BÜRGER seinen Kassenbericht:

Einnahmen:	DM	Ausgaben:	DM
Beiträge	6 573,—	Mitteilungen ('69)	2 982,41
Zeitschriften	353,90	Mitteilungen ('70)	7 514,14
Sonstiges (Zuschuß Reg.-Präs., Spenden, Bettelkasse)	10 133,76	Beiträge	70,—
		Porto	967,24
		Vervielfältigungen	297,—
		Fachschaft f. Ornithologie	200,—
		Sonstiges	801,93
			12 832,72
		Sparbuch	3 298,61
		Giro	424,72
		Postscheck	483,27
		Barbestand	21,34
Gesamteinnahmen	17 060,66	Gesamtausgaben	17 060,66

An Einzahlungen für die „Wutach-Subskription" sind bis zum 20. März 1971 eingegangen. DM 10 871,05

Davon gehen Ausgaben ab in Höhe von DM 1 822,30

Bestand DM 9 048,75

Erfreulicherweise konnte Herr BÜRGER auch eine Reihe von Spenden für den Verein bzw. den Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds verzeichnen. Folgende Mitglieder und Freunde des Vereins haben für den Naturschutzfonds gespendet:

G. EICHLER, Freiburg i. Br.; Dr. E. FISCHER, Göttingen; R. FRIEDRICH, Freiburg i. Br.; G. HAISS, Zell-Harmersbach; E. PRENZEL, Freiburg i. Br.; E. REMUS, Freiburg i. Br.; U. SCHÄFER, Merdingen; A. SCHUMACHER, Kiel; Dr. M. STAUDINGER, Freiburg i. Br.; N. N., Freiburg i. Br. — Im Durchschnitt ergibt sich eine Spendenhöhe von DM 36,50. Allen Spendern sei auf diesem Wege herzlich gedankt.

Herr JENNE, der zusammen mit Herrn STRAUSS die Rechnungsführung geprüft und in Ordnung gefunden hatte, stellte den Antrag auf Entlastung des Rechners; diese geschah einstimmig. Hierauf gab Herr SAUER den Bericht des Schriftleiters.

Herr K. WESTERMANN sprach dann als Vorsitzender der Ornithologischen Fachschaft und erstattete den Bericht über die Tätigkeit im vergangenen Jahr.

„Die Tätigkeit der Fachschaft konzentriert sich immer mehr auf Beiträge zu den Arbeiten an einer Avifauna Baden-Württembergs. In der Anfang 1971 erschienenen Kurzavifauna (J. HÖLZINGER, G. KNÖTZSCH, B. KROYMANN & K. WESTERMANN: Die Vögel Baden-Württembergs — eine Übersicht. 175 S., DM 15,80)

wurden viele Daten aus dem Freiburger Raum verwertet. Sieben Fachschaftsmitglieder sind als „Artbearbeiter" an der ausführlichen Avifauna beteiligt. Eine Beschränkung des Untersuchungsgebietes auf die Kreise Lahr, Emmendingen, Freiburg, Müllheim, Neustadt und vorerst noch Lörrach erwies sich als sinnvoll, nachdem im Raume Offenburg und im Elsaß avifaunistische Arbeitsgruppen tätig wurden.

Zu den alten „Programmen", wie Wasservogelzählungen, Zugbeobachtungen und Bearbeitungen spezieller Gebiete, kamen vor allem Bestandsaufnahmen von Brutvögeln. Bevorzugte Arten waren Haubentaucher, Zwergtaucher, Fischreiher, Reiher- und Tafelente, verschiedene Greifvögel, Wachtel, Bläßhuhn und Teichhuhn, Kiebitz, Großer Brachvogel, Steinkauz, Eisvogel, Uferschwalbe u. a.

Der Verwaltungs- und Schreibaufwand stieg beträchtlich. Unsere Ausgaben (für Karteikarten, Zählformulare, Karteikästen, Stempel, Rundschreiben, Sonderdrucke, Porto) überstiegen 1970 unsere Einnahmen (Spenden Deutscher Bund für Vogelschutz, Ortsgruppe Freiburg, 150,— DM, und Badischer Landesverein 200,— DM) um etwa 40,— DM. Nachdem schon bisher verschiedene Mitglieder bestimmte Funktionen übernommen hatten, mußten ein Schriftführer (H. Opitz) und ein Kassier (Fritz Saumer) gewählt werden.

Es sei daran erinnert, daß die Satzung des Landesvereins in ihren Bestimmungen über die Fachschaften den heutigen Gegebenheiten angepaßt werden muß (u. a. Wahl des Fachschaftsvorstandes, Beseitigung autoritärer Strukturen der Fachschaftsleitung, Beteiligung des Fachschaftsvorsitzenden am Vereinsvorstand). Die Fachschaft bittet außerdem zu prüfen, wie die sehr erheblichen privaten Ausgaben vieler Mitglieder über die Gemeinnützigkeit der Vereinstätigkeit von der Steuer abgesetzt werden können.

Die Avifaunistik liefert heute entscheidende Unterlagen für die Errichtung von Schutzgebieten; vor allem bei Greif- und Wasservögeln geht es nicht nur um den Schutz vor direkter Verfolgung, sondern in gleichem Maße auch um die Erhaltung von großräumigen Brut- und Rastbiotopen. In der Oberrheinebene brüten in verschiedenen Gebieten noch seltene Vogelarten, deren Brutplätze durch Industrieansiedlungen, Kiesabbau, Maisanbau u. a. jedoch stark bedroht sind: Krick-, Knäk-, Tafel-, Reiherente, Habicht, Sperber, Rohrweihe, Kornweihe, Baumfalke, Flußuferläufer, Flußseeschwalbe, Eisvogel in den Rheinauen nördlich des Kaiserstuhls, Wiesenweihe, Ziegenmelker und Sumpfohreule in den Trockenrheinwäldern südlich Breisach, Fischreiher und verschiedene Greifvögel in den Niederterrassenwäldern, Großer Brachvogel in den Wiesen der Niederterrasse im Bereich von Dreisam, Elz, Schutter und Kinzig. Die Errichtung von Schutzgebieten ist vor allem in der Rheinniederung, aber auch in den Wiesengebieten und bei bestimmten Niederterrassenwäldern unbedingt nötig; dazu bedarf es verstärkter Anstrengungen des Badischen Landesvereins und aller übrigen interessierten Vereine und Privatpersonen.

Zum Schluß eine schon mehrfach ausgesprochene Bitte an alle Landesvereinsmitglieder: Unterstützen Sie die Fachschaft durch Mitarbeit, Werbung, Mitteilung von Beobachtungen. Besuchen Sie unsere Zusammenkünfte (jeden 2. Freitag eines Monats, 20.15 Uhr, Zoologisches Institut der Universität), bei denen oft interessante Vorträge gehalten werden — ein Programm soll ab Herbst 1971 ausgegeben werden."

In der anschließenden Aussprache wurde einstimmig beschlossen, daß die Fachschaft für Ornithologie jährlich vom Verein eine Zuwendung in Höhe bis zu DM 300,— erhalten soll.

Herr Prier dankte dann allen Vorstandsmitgliedern für die gute Zusammen-

arbeit, vor allem dem Rechner und dem Schriftleiter für ihre mühevolle Arbeit. Mit dem Dank an den Fachschaftsleiter, an die Exkursionsführer und Vortragsredner des vergangenen Jahres schloß er die Amtsperiode des bisherigen Vorstandes und gab dessen Rücktritt bekannt.

Auf seine Bitte übernahm Herr RASBACH die Leitung der Versammlung und die Neuwahlen.

Herr RASBACH sprach im Namen aller Anwesenden dem gesamten Vorstand den Dank aus für die während der letzten Jahre geleistete Arbeit. Zur Frage der Neuwahl machte Herr HUBER den Vorschlag, den bisherigen Vorstand wiederzuwählen. Diese Wahl wurde durchgeführt und es ergab sich folgendes Ergebnis: Herr H. PRIER wurde als 1. Vorsitzender ohne Gegenstimme bei 4 Enthaltungen wiedergewählt; alle Anwesenden stimmten für Herrn D. KNOCH als 2. Vorsitzenden; ebenso wurden die Herren P. LÖGLER, K. SAUER und K. BÜRGER einstimmig als Schriftführer, Schriftleiter und Rechner wiedergewählt. Alle nahmen ihre Wahl an.

Herr PRIER dankte den Anwesenden im Namen des wiedergewählten Vorstandes für das erwiesene Vertrauen und gab sodann bekannt, daß zu Punkt 5 der Tagesordnung keine schriftlichen Einreichungen vorliegen.

Herr KLEIBER machte den Vorschlag, daß der Verein sich finanziell an der Einrichtung des Naturlehrpfades Schönberg beteiligen möge. Auf einstimmigen Beschluß wurde ein Betrag von DM 100,— für diesen Zweck genehmigt. Herr SCHNETTER machte darauf aufmerksam, daß der Verein sich mit der Höheren Naturschutzbehörde in Verbindung setzen möge, damit der Schutz des Gänsesägers in der Wutachschlucht erreicht werde.

Mit Dankesworten an alle Mitwirkenden schloß dann Herr PRIER die offizielle Mitgliederversammlung. — Herr H. OPITZ, Freiburg i. Br., hielt anschließend seinen Farblichtbildervortrag „Mit dem Rucksack von Istanbul nach Delhi", der mit großem Beifall von den Anwesenden aufgenommen wurde.

H. PRIER P. LÖGLER

Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds

In der Zeit zwischen 24. 3. 1970 und 18. 11. 1971 sind auf das Konto des Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds insgesamt 462,— DM eingegangen. Allen Spendern, die mit ihrem Beitrag wichtige Naturschutzvorhaben unterstützt haben, sei im Namen von Vorstand und Ausschuß recht herzlich gedankt. Die Namen der Spender werden im nächsten Heft veröffentlicht. Hier ein kurzer Kassenbericht:

Einnahmen:

Alter Kontostand (Spenden, die vor dem 24. 3. 1970 eingingen)	DM 1 761,—
Spenden aus dem Zeitraum vom 24. 3. 1970 bis 18. 11. 1971	DM 462,—
Spenden zusammen	DM 2 223,—

Ausgaben:

Beitrag für die Arbeit des Arbeitskreises Heimatschutz Markgräflerland im Kampf um den Isteiner Klotz	DM 500,—
Pflegekosten für ein Wiesengrundstück (mit *Erica tetralix*) bei Strittmatt (Kr. Säckingen) in den Jahren 1970/71	DM 50,—

Anteilige Kosten des Landesvereines beim Ankauf eines Grundstücks im Kaiserstuhl im Werte von DM 33 000,— (Restfinanzierung durch das Reg.-Präsidium)	DM	1 000,—
Schreibgebühren für diesen Ankauf	DM	18,—
Gesamtausgaben	DM	1 568,—
Somit verbleiben auf dem Konto (Neuer Stand vom 18. 11. 1971):	DM	665,—

Für die Zukunft sind noch weitere Ankäufe wertvoller Grundstücke vorgesehen. Außerdem soll der Wanderfalkenschutz beim Bau von Horstnischen finanziell unterstützt werden.

Wir bitten alle Mitglieder und Freunde um weitere Spenden auf das Konto „Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds" Nr. 5 310 427 bei der Öffentl. Sparkasse Freiburg i. Br.

D. KNOCH

Bücher- und Zeitschriftenschau

SCHUMANN, W.: **Steine + Mineralien.** — 228 S., über 300 Farbfotos, 200 Zeichn., BLV Bestimmungsbuch, BLV Verlagsgesellschaft, München 1972, lam., DM 18,80.

Es gibt zahlreiche Darstellungen schöner Mineralien und wertvoller Edelsteine, die aber losgelöst sind von deren Matrix, dem Gestein. Das vorliegende Bestimmungsbuch dagegen, das gleichzeitig auch eine gedrängte Einführung in die Gesteinskunde ist, behandelt zunächst, illustriert durch 11 Farbtafeln, Entstehung und Aufbau sowie Eigenschaften der Mineralien (zugleich eine vorzügliche Anleitung für ein Praktikum), Klassifikation und dann die gesteinsbildenden Mineralien getrennt nach Magmatiten, Sedimenten und Metamorphiten. Dann folgt das den Edel- und Schmucksteinen gewidmete Sonderkapitel mit 18 Farbtafeln. Fast 90 S. mit 38 Farbtaf. sind den Gesteinen gewidmet. Erfreulicherweise sind auch die Erze berücksichtigt (12 Farbtaf.). Eine Kurzdarstellung der wichtigsten Fossiltypen, die z. T. auch leitend sind, ist angeschlossen. Den Tafeln liegen vorwiegend solche Originale zugrunde, welche der Interessent auch selbst finden oder über den Mineralienhandel erwerben kann. Das Buch ist nicht nur dem „Freizeit"-Geologen und -Mineralogen, sondern auch den Studenten der Geowissenschaften in den niedrigeren Semestern nützlich und willkommen. Die Qualität der Ausstattung befriedigt sehr.

K. SAUER

RENTSCHLER, W.: **Physik für Naturwissenschaftler 1 und 2.** — 2 Bde., insges. XXVII u. 526 S., 479 Abb. = Uni-Taschenbücher 64 u. 68, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1972, brosch., je DM 19,80.

Die von 14 Verlagen der Schweiz und der BRD gegründete Uni-Taschenbücher GmbH bringt als jüngstes Werk des Ulmer Verlages die Physik für Naturwissenschaftler. — Band 1 behandelt die Grundlagen der modernen Physik (physikalische Größen und deren Messung; Kräfte; Bewegungen; Arbeit und Energie; Ausbreitung der Strahlungsenergie) und den Aufbau der Stoffe (Atombegriff; Atomkern; Elektronenhülle; Zusammenschluß der Atome; Aufbau der festen Materie; Molekularbewegung). In Band 2 sind dargestellt: Mechanische Eigenschaften der Stoffe; thermisches Verhalten; elektrisches und magnetisches Verhalten; optisches Verhalten der Materie. Das Buch schließt eine bisher für den Nebenfachphysiker bestehende Lücke, der für sein Hauptfach physikalische Grundkenntnisse benötigt. Es wird seinen Weg machen.

K. SAUER

VAN EIMERN, J.: **Wetter- und Klimakunde für Landwirtschaft, Garten- und Weinbau.** — 2. neu bearb. u. erweit. Aufl., 239 S., 99 Abb., 26 Tab., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1971, geb., DM 29,—.

Das Buch wendet sich an die Studenten der landwirtschaftlichen und Gartenbau-, Hoch- und Fachschulen, aber auch an Landwirte, Obst- und Weinbauern, Gärtner, Landschaftspfleger. Auch der Naturwissenschaftler, der das Grenzgebiet Meteorologie kennen muß (z. B. Hydrogeologe, Wasserwirtschaftler), wird es mit Vorteil benutzen. Es will neben der Vermittlung der Grundbegriffe vor allem Verständnis erreichen dafür, daß zwischen der Meteorologie und den landwirtschaftlichen Phänomenen (z. B. Klimate der Pflanzenbestände, Frost- und Windschutz, unterschiedliche Bodenerwärmung, Abhängigkeit von Klima und Morphologie und deren Auswirkung) Zusammenhänge bestehen, von denen die Produktionsergebnisse maßgeblich beeinflußt werden.

K. SAUER

WALTER, H.: **Vegetationszonen und Klima.** Kurze Darstellung in kausaler und kontinentaler Sicht. — 244 S., 78 Abb., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1970, Kst. flex., DM 12,80.

Dieses Kurzlehrbuch, wie es im Vorwort genannt wird, bringt in gedrängter Form, was der weitgereiste Verfasser ausführlich in seinem im VEB G. Fischer Verlag erschienenen zweibändigen Werk „Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung", Jena 1964 und 1968, auf 1593 Seiten niedergelegt hat; es soll dem Umweltforscher und Landschaftspfleger in aller Welt — auch dem Entwicklungshelfer — als Rüstzeug dienen. In der Einleitung werden die Begriffe „Florenreiche", „Umwelt", „Wettbewerb", „Ökosysteme oder Biogeozönosen", „Klimazonen der Erde" erläutert und deren Einfluß auf das Zustandekommen der Vegetationszonen und Vegetationshöhenstufen dargetan. Sodann werden die Vegetationszonen der Erde — es sind insgesamt zehn, die aber jeweils noch untergliedert sind —, beginnend mit der Immergrünen tropischen Regenwaldzone bis hin zur Arktischen Tundrazone und zur Alpinen Vegetation der Gebirge, beschrieben und dabei die kausalen Zusammenhänge betont. Zum Verständnis sind zahlreiche Klimadiagramme, die dem Klimadiagramm-Weltatlas (Jena 1967) entnommen sind und auf einen Blick den jeweiligen Klimatyp — arid, humid, Winterregengebiet, Sommerregengebiet, frostfreie Zeit usw. — erkennen lassen, den Einzelbeschreibungen beigefügt; auch wird stets auf die Bodenverhältnisse hingewiesen und die Stoffproduktion angegeben. Viele Schemazeichnungen, Übersichtskarten und graphische Darstellungen, weniger die nicht immer gut wiedergegebenen Photographien, machen das Mitgeteilte augenfällig. Hinsichtlich des Schrifttums wird auf das ausführliche Verzeichnis im zweibändigen Werk des Verfassers verwiesen, nur dort noch fehlende Arbeiten werden genannt. Eine ausführliche Inhaltsangabe und ein Sachregister erleichtern die Benutzung der Schrift. Das Büchlein ist weniger für den Fachwissenschafter gedacht. Dieser, insbesondere der Ökologe, wird zu dem ausführlichen Werk des Verfassers greifen. Jedoch kann es dem Praktiker, der es, wo auch immer, mit der Nutzung der Pflanzendecke und ihrem Schutz zu tun hat, von großem Wert sein.

Darüber hinaus wird jeder aufgeschlossene Laie mit großem Genuß sich in dieses Kurzlehrbuch vertiefen. Insbesondere sollte es nicht im Reisegepäck der vielen fehlen, die heute fremde Länder besuchen. Das Büchlein lehrt die Wißbegierigen, warum sie in der freien Natur gerade diese und nicht andere Gewächse und Pflanzenvereine vorfinden, bei uns und draußen in der Welt.

F. WACKER

HESS, D.: **Pflanzenphysiologie.** Molekulare und biochemisch-physiologische Grundlagen von Stoffwechsel und Entwicklung. — 367 S., 248 Abb., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1970, geb., DM 48,—.

Mit diesem Band in Taschenbuchformat wird erstmals ein in deutscher Sprache geschriebenes Lehrbuch der Pflanzenphysiologie vorgelegt, das gleichermaßen Entwicklungs- und Stoffwechselphysiologie berücksichtigt. Damit wird eine spürbare Lücke im Lehrbuchangebot geschlossen.

Das Buch ist als Einführung gedacht. Es ist jedoch eine vorherige oder gleichzeitige Lektüre des KARLSON (Lehrbuch der Biochemie) sehr zu empfehlen, da sonst leicht die Gefahr besteht, daß beim nichtorientierten Leser simplifizierte und allzu schematische Vorstellungen von der Materie entstehen. HESS geht auf Grundlagen mehr theoretischer Art nicht ein. Das Buch vermag eine gute Übersicht über die Pflanzenphysiologie zu geben und kann — zumal es auch neueste Ergebnisse berücksichtigt — auch dem Fortgeschrittenen, bzw. dem Studenten im höheren Semester noch gute Dienste (besonders als Repetitorium) leisten.

Die Entwicklungsphysiologie ist in manchen Punkten zu kurz ausgeführt. So dürften die Tropismen und Nastien, wenn auch in den meisten Büchern überstrapaziert, nicht völlig fehlen. Sehr zu begrüßen ist die ausführliche Darstellung des Stoffwechsels der sekundären Pflanzenstoffe.

Einige Ungenauigkeiten, die dem Referenten beim Durchblättern des Buches auffielen: Transkription wird konstant mit Doppel-S („Transskription") geschrieben. In Abb. 47 kommt die verschiedene Funktion der α- und β-Amylase nicht genügend deutlich zum Ausdruck. Abb. 62: „Matrix" nennt man nicht den „Raum" zwischen Innen- und Außenmembran der Mitochondrien, sondern den von der Innenmembran umhüllten Bereich. Schließlich sei auf eine häufig wiederkehrende Ungenauigkeit bei der Zitierung der Bildquellen hingewiesen. Bei zahlreichen Abbildungen wird zitiert: „verändert nach ..."; schlägt man in der Originalliteratur nach, so bemüht man sich vielfach vergebens, einen nennenswerten, den Zusatz „verändert" rechtfertigenden Unterschied zwischen den entsprechenden Abbildungen zu entdecken. Exakt müßte es bei den meisten Abbildungen „nach ..." heißen; von einer Änderung des Inhaltes oder der Aussagekraft kann in den meisten Fällen keine Rede sein. Bei einigen Abbildungen zitiert der Verfasser gar sich selbst (z. B. Abb. 142), obwohl nur sehr geringfügige Abweichungen vom Original gegeben sind, das ganz anderen Urhebern zusteht. Das ist irreführend und ungenau, es kann nicht Sinn eines Zitates sein, daß man sich über mehrere „Intermediärzitate" in verschiedenen Publikationen zum Original zurücktasten muß.

V. WIRTH

KNAPP, R.: **Einführung in die Pflanzensoziologie.** Pflanzengesellschaften, Vegetationskunde, Vegetationskartierung und deren Anwendung in Land- und Forstwirtschaft, Landschaftspflege, Natur- und Umweltschutz, Unterricht und anderen Gebieten. — 3. Aufl., 388 S., 252 Abb., 41 Tab., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1971, Ln., DM 48,—.

Das erstmals 1949 in drei getrennten Heften erschienene Werk ist wesentlich erweitert und jetzt zu einem Band zusammengefaßt worden (in der ersten Auflage 87 Abb. und 25 Tab.). Ausgedehnte Weltreisen in der Zwischenzeit ermöglichten es dem Verfasser, den Rahmen des Buches sehr viel weiter zu spannen. In sieben Hauptabschnitten wird der Leser in das Gesamtgebiet der Pflanzensoziologie eingeführt. Die Einleitung befaßt sich mit den Aufgaben und Zielen der Pflanzensoziologie, dem Wesen der Pflanzengesellschaften und ihren Beziehungen zur Umwelt. Sodann werden die pflanzensoziologischen Untersuchungsverfahren von der Geländearbeit bis zur Auswertung und Darstellung am Schreibtisch ausführlich behandelt und durch Beispiele erläutert; auch auf die besondere Arbeitsweise außerhalb der gemäßigten Zone wird hingewiesen. Der Leser erfährt die Möglichkeiten, die Pflanzengesellschaften einzuteilen, und die dazu nötigen Grundlagen. Ein großer Abschnitt ist der Synökologie, der Abhängigkeit der Pflanzengesellschaften von den Umweltfaktoren, gewidmet; ihm folgt ein Abschnitt mit Listen ökologischer, d. h. bestimmte Standortsfaktoren anzeigender Artengruppen des Grünlands und der Äcker, sowie mit Einteilungen der Pflanzen nach sonstigen Eigenschaften wie Lebensformen, Diasporentypen u. a. In einem weiteren Abschnitt werden die Entwicklung von Pflanzengesellschaften, ihre Geschichte — dabei wird auf die Pollenanalyse eingegangen — und die Änderungen der Vegetation unter dem Einfluß von Tier und Mensch besprochen. Die Unterabschnitte befassen sich hier mit den Einflüssen der freien Tierwelt, den Wirkungen von Wald- und Forstwirtschaft, Viehzucht, Acker- und Gartenbau, Industrie, Verkehrsanlagen, Wasserbau und Bodenerosion. Auch wird eine Einteilung der Pflanzengesellschaften nach dem Grad des menschlichen Einflusses gegeben und der Unterschied zwischen Natur- und Kulturlandschaft verdeutlicht. Bei alledem kommen Hinweise auf die Nutzanwendung der Pflanzensoziologie nicht zu kurz. Auch fehlt nicht der Hinweis auf die Bedeutung der Pflanzensoziologie auf die sehr wichtige Aufgabe des Naturschutzes. Weitere Abschnitte behandeln die Vegetationskartierung, die Arealkunde, die Verknüpfung der Pflanzengesellschaften und die pflanzensoziologischen Raumeinheiten (Wuchsgebiete u. a.). 91 Seiten des Buches bringen einen Überblick über die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, der Alpen und angrenzender Länder. Es wird dabei mit Nennung der Kennarten bis herab zu den Verbänden gegliedert. Das Buch schließt mit Vorschlägen zur Abhaltung von pflanzensoziologischen Kursen an Hochschulen und für die Einbeziehung der Pflanzensoziologie in den Schulunterricht.

Das vorliegende, vom Verlag sehr gut ausgestattete Werk vermag sonach eine gute Kenntnis des Gesamtgebietes der Pflanzensoziologie zu vermitteln. Ein reiches Schriftenverzeichnis — 20 Seiten — weist dem, der noch tiefer eindringen will, den Weg. Nicht nur Pflanzensoziologen und Studierende der Biologie, sondern auch Land- und Forstwirte, Gärtner, Landesplaner, Umweltforscher, Landschaftspfleger, Naturschützer, Geographen, Geologen, Pedologen, auch Vorgeschichtsforscher (Zusammenhang zwischen Besiedlung und Vegetation) werden mit großem Nutzen zu dieser von einem souveränen Kenner des Stoffes und seiner praktischen Anwendung geschriebenen Einführung greifen. Dem Lehrer der Biologie an Schule und Hochschule bringt das Schlußkapitel willkommene didaktische Anregungen.

F. WACKER

OBERDORFER, E.: **Pflanzensoziologische Exkursionsflora** für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — 3., erweiterte Aufl., 987 S., 57 Abb., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1970, Ln., DM 39,—.

Für den in Fachkreisen und weit darüber hinaus längst bekannten und bewährten „Oberdorfer" ist zu Beginn des dritten Jahrzehnts seines Bestehen eine dritte, erweiterte Auflage notwendig geworden. Die Gliederung des Textes wurde beibehalten:

Im Hauptteil wird nach einem knappen, aber doch ausreichenden Bestimmungsschlüssel bei jeder Art zunächst auf das allgemeine Vorkommen (Gewässer, Äcker, Wald, Magerrasen usw.) hingewiesen. Dann werden die Standortsansprüche eingehend beschrieben und als deren Folge die Pflanzengesellschaften (Assoziationen, Verbände, Ordnungen, Klassen) genannt, in denen sie zu finden ist; dazu kommt noch ein kurzer Abriß über Biologie, Fundorte (Nennung von Landschaftsteilen, nicht von Einzelorten), Zugehörigkeit zu Florengebieten, Lebensform, Chromosomenzahl, teils auch über Wurzeltiefe, Verwendung, Schutzwürdigkeit und frühere Verbreitung. Die ökologischen und pflanzensoziologischen Angaben sind es, durch die sich die vorliegende Flora vor solchen herkömmlicher Art auszeichnet.

Dem Hauptteil des Buches sind Verzeichnisse der Fundort- und Florengebiete, je mit einem Übersichtskärtchen (das Kärtchen der Fundortgebiete ist an drei Stellen gegenüber dem in der 2. Auflage geringfügig verändert), und der Lebensformen vorangestellt, außerdem aber, das ist besonders hervorzuheben, eine auf den neuesten Stand gebrachte systematische Übersicht der Vegetationseinheiten des eurosibirischen und alpinen, sowie eine Auswahl des mediterranen Vegetationskreises (Klassen und niederere Einheiten bis zu den Assoziationen).

Gegenüber der vorigen Auflage sind unter Beibehaltung des Schwerpunkts Süddeutschland die Arten ganz Deutschlands und wenigstens die häufigeren Gebiete der Schweiz und Österreich einbezogen worden, so daß die Zahl der behandelten Arten von 2783 auf 3025 anstieg. Dementsprechend, auch wegen der rasch zunehmenden Kenntnis der Pflanzengesellschaften, wuchs in der systematischen Übersicht die Zahl der Klassen ohne die des mediterranen Vegetationskreises von 35 auf 44. Die neueren Erkenntnisse und Entwicklungen der Taxonomie und — nolens volens — auch der Nomenklatur wurden berücksichtigt, so daß im Haupttext vieles jetzt verändert und verfeinert ist. Der Benutzer der Flora begrüßt es dankbar, daß jetzt dem Inhaltsverzeichnis ein Verzeichnis der Klassen und Ordnungen des natürlichen Systems der Pflanzen angeschlossen ist, zur Erleichterung des Nachschlagens im Hauptteil jeweils neben den geraden Seitenzahlen die betreffende Ordnung und neben den ungeraden die betreffende Familie angeschrieben steht, der Einführung Erläuterungen zum Bau der Blütenpflanzen angeschlossen wurden und die Abbildungen jetzt größer und deutlicher sind. Auch der dem Einband nunmehr eingedruckte Maßstab ist beim Pflanzenbestimmen recht nützlich.

Trotz dieser nicht unwesentlichen Erweiterungen, und obwohl beim Schlüssel das Einrücken der nachgeordneten Merkmale, was zwar mehr Platz erfordert, aber die Übersichtlichkeit sehr erhöht, beibehalten wurde, sind dank einem etwas kleineren Schriftsatz das Format des Buches und die Seitenzahl dieselben wie bei der 2. Auflage geblieben. Die Verwendung von Dünndruckpapier machte das Buch sogar wesentlich dünner und damit handlicher.

Dem Verfasser gebührt für die Mühe der Neubearbeitung sehr viel Dank. Seine Flora, mit der sich nicht nur die Einzelpflanze, sondern auch die Pflanzengesellschaft bestimmen läßt, ist in ihrer Neuauflage ein unentbehrliches Werkzeug der im Gebiet tätigen Pflanzensoziologen, aber auch eine reiche Fundgrube für Ökologen. Darüber hinaus sollte sie keinem fehlen, der sich sonstwie, und sei es nur aus Liebhaberei, mit unserer Pflanzenwelt befaßt. Auch die Ausweitung des behandelten Gebiets wird neue Benutzer gewinnen.

F. WACKER

SUNDERMANN, HANS: **Europäische und mediterrane Orchideen.** Eine Bestimmungsflora. — 224 S., 185 Fotos, 14 Skizzen, Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hannover 1970, DM 26,—.

Den Hauptteil des Buches nehmen Beschreibungen der in Europa und im Mediterrangebiet vorkommenden Orchideen ein, wobei nicht nur die („guten") Arten, sondern auch infraspezifische Taxa sowie Bastarde berücksichtigt werden. Diesem speziellen Teil sind ein Bestimmungsschlüssel und eine kurze Übersicht über Ökologie, Vergesellschaftung und Verbreitung der europäischen Orchideen vorangestellt. Mit Ausnahme einiger weniger, sehr seltener bzw. am Rande des behandelten Gebietes vorkommender Sippen sind alle besprochenen Arten abgebildet, zum großen Teil in Farbe. Die Fotos sind gut, auch der Druck ist zufriedenstellend, überhaupt ist die Gestaltung des Buches gelungen. Das handliche Format erleichtert die Mitnahme ins Gelände.

Zu bemängeln ist, daß an keiner Stelle der Flora die exakte Nomenklatur der Arten angegeben ist, was von einem Werk, das ein gewisses wissenschaftliches Niveau beansprucht, einfach verlangt werden muß (die „Kurznomenklatur" auf S. 34—36 genügt nicht!). Der Untertitel des Buches „Bestimmungsflora mit Berücksichtigung der Ökologie" hätte in bezug auf letztere mehr erwarten lassen, als geboten wird: die ökologische Charakterisierung der Arten beschränkt sich auf eine grobe, wenig befriedigende Skizzierung althergebrachten Stils. Die angeführten pH-Messungen werden vom Autor in ihrer Aussagekraft bisweilen überbewertet: so wird betont, daß *Gymnadenia conopea* in den Alpen häufig (auch) auf sauren Böden vorkommt, während im Mittelgebirge und Flachland stets basische Substrate eingenommen werden. Am Beispiel des Schwarzwaldes läßt sich leicht zeigen, daß sich diese merkwürdig anmutende Verteilung nicht durchgehend verifizieren läßt (im Schwarzwald kommt *G. conopea* in der Regel auf sauren Substraten vor). Ganz offentlichtlich reicht die Zahl der dem Autor vorliegenden pH-Messungen nicht aus, um solch weitreichende Aussagen zu erlauben.

Gelegentlich wird Standort mit Fundort verwechselt. Überflüssig scheinen dem Referenten die Ausrufezeichen hinter den Ländernamen als Hinweis darauf, daß der Verfasser die Art in dem betreffenden Land selbst gesehen hat — das zeigt nur die Bereistheit des Autors und bringt nichts weiter ein.

Trotz der eben gemachten kritischen Bemerkungen kann das Buch empfohlen werden. Hier wird eine gefällig aufgemachte Flora vorgelegt, mit deren Hilfe die europäischen und die Orchideen des Mediterrangebietes gut angesprochen werden können.

V. WIRTH

BURCKHARDT, H.: **Berg- und Alpenblumen.** — 120 S., 128 Farbfotos. Lehrmeister-Bücherei Nr. 380, Albrecht Philler Verlag, Minden 1971, brosch., DM 8,—.

Der Verfasser, vielen Pilzfreunden durch sein im gleichen Verlag erschienenen Pilzbüchlein bereits bestens bekannt, legt hiermit ein handliches Taschenbuch für den Freund der Berge vor. Es enthält 128 Farbfotos von zumeist hoher Bild- und Farbqualität, die jeden Benutzer entzücken und in der Mehrzahl von MARIA BURCKHARDT, der Gattin des Verfassers, aufgenommen wurden. Den in Vierergruppen pro Seite angeordneten Bildern ist jeweils ein kurzer, prägnanter Begleittext zugeordnet, der neben Beschreibung, Erscheinungszeit, Vorkommen auch die Höhenverbreitung und Standortsansprüche berücksichtigt. Die vorgestellten Pflanzen stammen aus allen Höhenlagen der Alpen,

doch wird der Wanderer viele Arten aus dem Schwarzwald und Kaiserstuhl wiederfinden.

Dem Bildteil sind einführende Kapitel vorangestellt, die das Klima, die Höhenstufen mit ihren Vegetationszonen und die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Alpen zum Thema haben. Sehr verdienstvoll ist es, daß dem Anfänger im Anhang eine Einführung in das „Fotografieren von Alpenpflanzen" gegeben wird. Das Kapitel „Naturschutz in den Alpen" trägt der zunehmenden Bedeutung von Natur- und Umweltschutz in den Alpen Rechnung.

Das trotz des reichhaltigen Text- und Bildangebotes sehr preiswerte Büchlein, das wegen seiner Leichtigkeit und Handlichkeit in jeder Rucksacktasche Platz findet, kann jedem Berg- und Alpenwanderer empfohlen werden.

D. KNOCH

DE WITT, H., C., D.: **Aquarienpflanzen.** — 365 S., 110 Zeichn., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1971, geb., DM 42,—.

Im Gegensatz zur Fülle der Publikationen über tropische Aquarienfische sind wesentliche Neuerscheinungen über Aquarienpflanzen selten. Es muß daher besonders vermerkt werden, wenn ein so bekannter Spezialist wie Prof. DE WITT vom Laboratorium für Pflanzensystematik der Landbauhochschule Wageningen/Niederlande ein umfangreiches, 365 Seiten umfassendes Werk über Aquarienpflanzen veröffentlicht. Dieses Buch, welches von vielen Botanikern und Aquarianern seit Jahren ersehnt wurde, versucht, wissenschaftliche Genauigkeit mit den mehr praktisch-ästhetischen Interessen der Aquarianer zu kombinieren. Ob das gelungen ist? Gehen wir ins Detail.

Neu ist eine Gruppierung der Pflanzen zunächst nicht nach systematischen Einheiten, sondern nach der Lebensform (z. B.: freischwimmende Pflanzen, Blattrosetten auf dem Boden u. ä.). Das erleichtert dem Aquarianer beträchtlich, die verschiedenen Regionen eines Aquariums mit geeigneten Pflanzen zu erfüllen, eine Kunst, die in Holland sehr gepflegt wird.

Der einleitende Teil über „Aquarium und Pflanze" zeigt nur kurz die vielfältigen stoffwechselphysiologischen Beziehungen zwischen Aquariumwasser, Fischen und Pflanzen. Der Hauptteil des Buches bespricht 120 Gattungen mit 110 Schwarzweiß-Zeichnungen, deren hervorragende Qualität das Fehlen von Fotos nicht empfinden läßt. Für jede Pflanze werden angegeben Erstbeschreibung, Verbreitung, Habitus und Kultur, wobei jedoch letztgenannte Angaben mehr kurze Biotop-Hinweise beinhalten und spezielle Anforderungen der Pflanzen an die Kultur unter Aquarienbedingungen etwas vermißt werden.

Unbestrittenes Glanzstück des Buches ist die Bearbeitung der im Aquarium so häufig gepflegten *Araceae* des Genus *Cryptocoryne* mit einer Besprechung sämtlicher rd. 60 Arten. Hier zeigt sich auf fast 100 Seiten des Buches die Kennerschaft des Autors als weltbester Spezialist dieser Wasserpflanzen. Die sehr differenzierte Morphologie innerhalb der Gattung *Cryptocoryne* wurde durch Bestimmungsschlüssel und hervorragende Zeichnungen von I. ZEWALD so dargestellt, daß allein schon dieses Kapitel die Anschaffung des Buches sehr empfiehlt.

Die Öko-Physiologie der Cryptocorynen ist nach eigenen Beobachtungen in dem südostasiatischen Raum genauso differenziert wie deren Morphologie. Die präzise systematisch-morphologische Bearbeitung durch nähere ökologische und physiologische Daten noch mehr zu ergänzen, wäre ein Wunsch für die 2. Auflage, die hoffentlich bald folgen kann.

Die Übersetzung aus dem Holländischen ist praktisch fehlerfrei, eine Kleinigkeit: Verschiedentlich muß es statt DM richtig DH (deutsche Härtegrade) heißen.

R. GEISLER

SCHACHT, W.: **Frühjahrsboten, Erster Blütenflor im Garten.** — 160 S., 46 Zeichn., 14 Farb-, 52 Normalfotos, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1971, Alkophan, DM 18,—.

SCHACHT hält Rundschau, was es an empfehlenswerten Blumenzwiebeln, Stauden, Sträuchern und Bäumen gibt. Dabei stellt er manche fest, die, einst allbekannt und ge-

schätzt, in Vergessenheit geraten sind. Sie werden wieder in Erinnerung gebracht. Daneben werden Neueinführungen und Züchtungen von frühen Blühern aufgeführt, die noch wenig bekannt sind und Verbreitung finden sollten. Die Kapitel, von denen einige stellvertretend genannt sind (Bunte Frühlingsblumenbeete, Schneerosen, Frühlingsprimeln, Ziergehölze usw.), belehren über Herkunft, Schädlinge, Pflanzzeit, Pflege und sind durch ausgezeichnete Fotos (nahezu alle vom Autor) und Strichzeichnungen erläutert. Wer Freude an einem buntgefächerten Frühjahrsgarten hat, sollte sich das Buch zulegen.

K. SAUER

SCHILLER, H.: **Steckenpferde im Garten geritten.** — 181 S., 134 Planzeichnungen, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1972, Alkophan, DM 22,—.

Der Verfasser ist Gartenarchitekt und bringt im Buch über 40 Vorschläge, wie man auf durchschnittlich 40 m² in seinem Garten noch ein Steckenpferdgärtchen anlegen kann, z. B. für Steinpflanzen, Heide, Iris, Edelobst, Feingemüse, Gewürzkräuter, Heilkräuter, daneben werden Angaben für ein Insektarium, ein Vogelgärtchen, Terrarien-, Geologen-, Schadigärtchen gemacht, um nur einige zu nennen. Allen Projekten sind Gartenpläne, Bauzeichnungen sowie Isometrien des Verfassers beigegeben. — Das Buch ist sehr flüssig geschrieben und reich an Ideen. Die „Hobbygartenarchitekten" werden es mit Freude und Gewinn zur Hand nehmen, wenn der Garten um das soeben bezogene Eigenheim anzulegen ist!

K. SAUER

STANGL, M.: **Unbekannte Gartenschätze.** — 160 S., 123 Abb. (8 farb.), BLV Verlagsgesellschaft, München 1972, lam., DM 16,80.

Bei einem Rundgang durch moderne Wohngebiete in einer Stadt oder auf dem Dorfe fällt in den Gärten der Neubauten oft eine starke Monotonie des Pflanzgutes auf (arm an Arten, reich an Individuen!). Das Bild wirkt uniform und bleibt ohne belebende Abwechslung. Der Autor zeigt auf, wie man mit wenig oder weniger bekanntem Pflanzgut sehr große Abwechslung erzielen kann, dessen Anschaffung und Pflege auch nicht aufwendiger sind als bei den üblichen Gewächsen. Für alle 156 genannten Pflanzen sind Kurzbeschreibungen und Pflegeanleitungen gegeben. Das Bildmaterial ist durchweg gut. Das Buch vermag der ständig wachsenden Zahl der Freizeitgärtner viele Anregungen zu geben und dazu beizutragen, daß die Gärten wieder farbiger und einfallsreicher werden.

K. SAUER

HAUSTEIN, E.: **Botanisches Wörterbuch.** Ableitung und Erklärung lateinischer Pflanzennamen. — 199 S., Lehrmeister-Bücherei Nr. 903, Albrecht Philler Verlag, Minden 1970, DM 6,—.

Das Bändchen bringt Übersetzungen, Ableitungen und Erklärungen der botanischen Gattungs- und Artnamen. In jeweils getrennten Listen werden Gattungs-, Artbezeichnungen und häufige Suffixe in alphabetischer Reihenfolge behandelt. In einem Anhang können die den deutschen Pflanzennamen zugehörenden lateinischen Gattungsnamen nachgeschlagen werden.

In der Liste der Gattungsnamen sind nur Samenpflanzen und Farne berücksichtigt, die Erläuterungen zu den Artnamen sind jedoch naturgemäß auch auf Thallophyten anwendbar. Neben fast sämtlichen in Mitteleuropa vorkommenden sind zahlreiche wichtige Genera anderer europäischer und außereuropäischer Gebiete aufgeführt, namentlich von Orchideen und Kakteen, allgemein von Nutz- und Zierpflanzen.

Das wohlfeile, handliche Büchlein wird vor allem dem in alten Sprachen nicht bewanderten Botaniker und Pflanzenliebhaber eine Hilfe sein.

V. WIRTH

ZANDER, E. & BÖTTCHER, F. K.: **Haltung und Zucht der Biene.** Bd. 5 **Handbuch der Bienenkunde,** begründet von E. ZANDER, herausgegeben von F. K. BÖTTCHER (Bayerische Landesanstalt für Bienenzucht, Erlangen). — 9. Aufl., neubearbeitet von F. K. BÖTTCHER. — 397 S., 180 Abb., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1971, geb., DM 38,—.

Das siebenbändige Werk „Handbuch der Bienenkunde in Einzeldarstellungen" von E. ZANDER (1873—1957), dem ehemaligen Direktor der Bayerischen Landesanstalt für Bienenzucht in Erlangen, gilt noch heute als das klassische Werk der angewandten Bienenkunde, d. h. der wissenschaftlichen Imkerei. Infolge der großen Nachfrage und des ständigen Fortschrittes der Praxis und der Forschung hat ZANDER seit dem 1. Weltkrieg die einzelnen Bände mehrfach umgearbeitet und erweitert. Seit 1964 gibt F. K. BÖTTCHER, ein Schüler ZANDER's und jetziger Direktor der Bayrischen Landesanstalt für Bienenzucht, zusammen mit Spezialisten das Werk in Neuauflage aller Bände heraus. 1./2. Krankheiten und Schädlinge der Biene. In Vorbereitung. 3. Der Bau der Biene. E. ZANDER 1951. 4. Das Leben der Biene. Dr. K. WEISS 1964. 5. Haltung und Zucht der Biene. Dr. F. K. BÖTTCHER 1971. 6. Der Honig. In Vorbereitung. 7. Die Bienenweide. Dr. U. BERNER 1967 (vgl. die Besprechung des 7. Bandes dies. Mitt., N. F. 9, S. 659). — Der vorliegende Band, der von ZANDER noch unter dem Titel „Die Zucht der Biene" bereits in 8 Auflagen herausgegeben worden war, erscheint mit dem Titel „Haltung und Zucht der Biene". BÖTTCHER hat ihn neu bearbeitet und erweitert, indem er die neuesten Forschungsergebnisse aus dem in- und ausländischen Schrifttum berücksichtigt. So enthält das Literaturverzeichnis mit 21 Seiten fast 1000 Titel. Durch ein stark differenziertes Inhaltsverzeichnis (5 Seiten) und eine sehr deutliche Gliederung des Textes erhält das Buch in Verbindung mit dem 13seitigen Sachregister eine gute Übersichtlichkeit. Sie erleichtert das Aufsuchen bestimmter Fragestellungen und regt allgemein zum Nachlesen an. Die Abbildungen sind erneuert worden und zeichnen sich durch ihre Klarheit aus. — Das Buch gliedert sich in 5 große Kapitel: A. Allgemeine Grundlagen: Es enthält einen Überblick über die Bedeutung der Bienenzucht für den Menschen allgemein sowie umfassende Ratschläge für die Bienenhaltung. B. Die Bienenwohnung: Hier werden die Entwicklung, die Form und der Wert der verschiedenen Bienenbauten behandelt. C. Pflege und Vermehrung: Darin werden die notwendigen Arbeiten im Rahmen eines Bienenjahres ausführlich geschildert. U. a. werden sehr praktikable Anweisungen zur Herstellung von Zuckerlösungen verschiedener Konzentration auch ohne Meßgeräte gegeben und günstige Fütterungseinrichtungen vorgeschlagen. D. Honigernte und Wachsgewinnung: Hier finden sich detaillierte technische Anweisungen über Wandern, Honig- und Wachsgewinnung. E. Zucht: Dieses Kapitel ist besonders stark erweitert worden, da zahlreiche, z. T. sehr exakte Vererbungsversuche über den Bau und die Leistungen der verschiedenen Bienenrassen und -stämme vorliegen. Dabei spielen künstliche Besamung, Belegstationen und Körung, d. h. genaue Kontrolle der Erbmerkmale, eine große Rolle. Behandelt wird hier u. a. die Rüssellänge, die für die Ausnutzung der Rotkleetracht von entscheidender Bedeutung ist. Im übrigen zeigt sich, daß wie bei den Haustieren allgemein morphologische Merkmale mit bestimmten erwünschten Eigenschaften nicht gekoppelt sind, bei der Biene z. B. Sammelfleiß, Brutlust, Schwarmträgheit oder Seuchenresistenz.

Das Buch ist ganz auf wissenschaftlicher Grundlage geschrieben, aber auch für den Laien gut verständlich. Liegen unterschiedliche Untersuchungsergebnisse vor, so überläßt es der Verfasser dem Leser, sich für das eine oder andere zu entscheiden. — Es bedeutet einen Beweis für den Weitblick ZANDER's, daß zwei seiner wichtigsten Forderungen heute in der Bundesrepublik allgemein anerkannt und erfüllt werden, die Magazinbetriebsweise mit kippbaren Honigräumen zwecks Arbeitsersparnis und die Haltung großer Völker, da diese unverhältnismäßig mehr Honig eintragen. Schließlich findet das von ZANDER entwickelte Rähmchenmaß (40 x 20 cm lichte Weite) heute in der wissenschaftlichen und praktischen Imkerei immer mehr Anklang. — In einer Zeit, in der wegen der Veränderung des Pflanzenbestandes unserer Landschaft und wegen der chemischen Schädlingsbekämpfung die Bienenhaltung immer schwieriger und die Zahl der

Imker ständig geringer wird, ist das Erscheinen eines so anregenden und gründlich orientierenden Buches sehr zu begrüßen.

M. SCHNETTER

FRIEDRICH, E.: **Schmetterlinge.** Fang, Zucht, Sammlung. — 120 S., 8 Farbfotos, 16 Schwarzweißfotos, 56 Textabb., Lehrmeister-Bücherei Nr. 102, Albrecht Philler Verlag, Minden 1971, brosch., DM 4,50.

Es kommt nicht häufig vor, aber hier ist es ohne Vorbehalt und ohne jede Einschränkung der Fall: Das Büchlein kann in jeder Hinsicht nicht nur dem entomologischen Anfänger, sondern auch dem „alten Hasen" wärmstens empfohlen werden. Bei dem für heutige Verhältnisse erstaunlich niedrigen Preis wird dem Schmetterlingssammler durch gut formulierten Text in Verbindung mit sehr einfachen, aber anschaulichen Zeichnungen und unter Zugabe von recht guten Farb- und Schwarzweißfotos alles geboten, was er zur Erstellung einer den heutigen Anforderungen entsprechenden Sammlung wissen muß. Vieles von dem Gebotenen kann auch ohne weiteres für Sammlung und Präparation anderer Insektenordnungen übernommen werden. Zu begrüßen ist auch die Anfügung der gängigen deutschen sowie der wissenschaftlichen Tier- und Pflanzennamen, eines brauchbaren Literaturverzeichnisses und eines ausführlichen Sachregisters. Das Büchlein sollte in der Hand jedes Sammlers und jedes Biologielehrers sein und in keinem zoologischen Institut und in keiner Schulbibliothek fehlen.

R. GAUSS

HÖLZINGER, J., KNÖTZSCH, G., KROYMANN, B. & WESTERMANN, K.: **Die Vögel Baden-Württembergs** — eine Übersicht. — 175 S., 2 Karten-Abb., Anz. orn. Ges. Bayern 9, Sonderheft 1970. — Bezug: Kuratorium für avifaunistische Forschung in Baden-Württemberg, J. Hölzinger, 7911 Oberelchingen, Silcherweg 22, DM 15,80.

Dieses Werk ist nicht nur eine hochwillkommene, seit langem fällige Übersicht über die Vögel Baden-Württembergs, sondern auch ein interessantes Dokument für die Veränderung der Arbeitsmethoden in der Wissenschaft. Während früher ein einzelner Ornithologe, gestützt auf eigene Beobachtungen, auf die vorhandene Literatur und eventuell auf Museumsmaterial, eine Avifauna selbst größerer Gebiete schrieb, handelt es sich heute durchweg um Gemeinschaftsarbeiten. Die Grundlage bietet dazu die ständig sich steigernde Zahl interessierter Ornithologen und der wachsende Wille zur Zusammenarbeit. Das zeigte sich auch im Landesverein, wo sich seit Mitte der fünfziger Jahre vor allem jüngere Ornithologen durch Vorträge in der „Heubörse" beteiligten und Aufsätze in den „Mitteilungen" veröffentlichten. Dies führte schließlich zur Gründung der Ornithologischen Fachschaft des Vereines. Ähnliche Arbeitsgruppen bildeten sich auch in anderen Teilen unseres Landes. Das Ergebnis ihrer Zusammenarbeit ist dieses Werk, dem die Beobachtungen von über 150 Ornithologen zugrunde liegen. Einer der Herausgeber (K. WESTERMANN) ist der jetzige Leiter der Ornithologischen Fachschaft des Vereines. Auf der Grundlage dieser „Übersicht" soll in den nächsten Jahren ein großes, zweibändiges Werk über die Avifauna von Baden-Württemberg entstehen. Dabei wird eine noch größere Zahl von Mitarbeitern beteiligt sein, die planmäßig bestimmten, hier präzisierten Fragestellungen nachgehen. Es ist klar, daß so statt der früher mehr zufälligen, oft auf besondere Auffälligkeiten gerichteten Einzelbeobachtungen jetzt gewissermaßen statistisch gesicherte Daten des Normalgeschehens festgestellt werden.

Wer sich für Ornithologie wirklich interessiert, tut gut, die 23 Seiten der Einleitung sehr genau zu lesen. In ihr werden nicht nur wichtige Begriffe genau definiert (z. B. Bestands- bzw. Siedlungsdichte), sondern es werden vor allem die vielseitigen Fragestellungen der Feldornithologie (z. B. Vogel und Umwelt) sehr sorgfältig und ausführlich herausgestellt. Wer sich danach richtet, kann zu wertvoller wissenschaftlicher Arbeit beitragen und nicht nur als „Sonntagsornithologe" seine private Freude an Vogelbeobachtungen haben. Gute Mitarbeiter sind aber dringend gesucht, auch in unserer Fachschaft. — Eine Kurzbibliographie nennt Lokalavifaunen, Rundschreiben und Arbeiten zur Ge-

schichte der Ornithologie unseres Gebietes. Ein 8seitiges Literaturverzeichnis findet sich am Schluß. Auf 134 Seiten werden 365 Arten stichwortartig behandelt, davon 336 sicher bestimmte sowie 29 fragliche Fälle und Gefangenschaftsflüchtlinge (Reihenfolge und Nomenklatur nach NIETHAMMER - KRAMER - WOLTERS 1964): Status (z. B. Jahresvogel, Sommergast), Verbreitung mit Schwerpunkten und Grenzen sowie größte Meereshöhen, Zahlenangaben — hier werden statt der unklaren Begriffe wie häufig, selten usw. 4 Klassen (A—D) von Schätzungen des Gesamtbestandes angegeben, die von größer als 10 000 bis kleiner als 51 reichen. Bei manchen gut untersuchten Arten (z. B. Weißstorch, Milan, Ringdrossel) gibt es recht genaue Angaben, Bestandsschwankungen (bestürzend die Abnahme des Weißstorches), Zug mit Durchzug und Überwinterung — dabei werden sehr genau die Beobachtungsorte und -zeiten sowie die Zahlenschwankungen angegeben.

Diese Übersicht, die trotz ihrer Kürze ein großes Material enthält, kann jedem Vogelfreund dringend empfohlen werden. Zusammen mit einem guten Bildband (Peterson) ermöglicht sie ihm, an der Erforschung unserer einheimischen Vogelwelt mitzuwirken.

M. SCHNETTER

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., N., BAUER, K., M. & BEZZEL, E.: **Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4 Falconiformes.** — 943 S., 3 Farbtaf., 128 Abb., 23 Tab., Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. 1971, Ln., DM 138,—.

Nachdem 1966 der 1. Band, 1968 der 2. und 1969 der 3. Band des Werkes erschienen sind (vgl. die Besprechungen in dieser Zeitschrift 9, S. 426—427, 1966, und 10, S. 240 bis 241, 1969), liegt nun der 4. Band vor, der die Ordnung der Falconiformes, d. h. der Greifvögel behandelt. Wie die vorherigen Bände enthält er eine allgemeine Kennzeichnung der Ordnung und eine Beschreibung der Arten bzw. Rassen in systematischer Reihenfolge mit der altbewährten Gliederung. Er ist der umfangreichste der 4 Bände. Das liegt nicht an der Zahl der behandelten Arten, sondern an der Erweiterung und Vertiefung des Stoffes. Dies war möglich infolge der Vergrößerung der Zahl der Mitarbeiter, die ihre Beobachtungen, ihre Manuskripte oder die Daten ihres Sammlungsmaterials zur Verfügung stellten und z. T. ihre Beobachtungstätigkeit planmäßig dem Programm dieses Werkes anpaßten. Der Dank an sie wird in einem eigenen Vorwort der Bearbeiter ausgesprochen. Neben dem Schweizer GLUTZ VON BLOTZHEIM, der schon mit dem 3. Band die Herausgabe des Werkes aus den Händen von G. NIETHAMMER übernommen hatte, und dem Österreicher K. BAUER ist nun der Deutsche E. BEZZEL, der Leiter der Bayerischen Vogelschutzwarte in Garmisch-Partenkirchen, als dritter Bearbeiter gewonnen worden.

Wir können GLUTZ VON BLOTZHEIM nicht genug dafür danken, daß er sich in seinem Geleitwort mit so großem Nachdruck für den Schutz der Natur und hier vor allem der Vögel einsetzt. Er weist dabei auf 3 Faktoren hin: Schutz der Umwelt vor der Zerstörung durch die Technik; planmäßige Erhaltung und Ausbau der Erholungslandschaft; Schutz der besonders bedrohten Tierwelt, z. B. der Greifvögel. Er übt Kritik an der Unvernunft der Menschen, der Jägerei, der Falknerei und der Haltung der Greifvögel in Tiergärten. In Mitteleuropa ist der Bartgeier als Brutvogel bereits ausgestorben. Ein gleiches Schicksal droht dem Wanderfalken, für dessen Rückgang folgende Faktoren verantwortlich gemacht werden können: Abschuß; Störung durch den Menschen u. a. durch Fotografieren; Aushorsten der Jungen für Falknerei und Tiergärten; Vermehrung der Marder; Zunahme tauber Eier und des Todes erwachsener Tiere durch Giftaufnahme (DDT u. a.); das Ausbleiben einer Brut bei manchen Paaren; Rückgang der Dicke und des Gewichtes der Eischale infolge Calciummangels. So ergaben Untersuchungen an einem großen Material in England einen Gewichtsrückgang von etwa 20 %.

Die in den Anatiden-Bänden geübte Methode, je einen Vertreter einer Unterfamilie oder Gattung besonders ausführlich zu behandeln und bei den übrigen Arten vergleichend darauf hinzuweisen, konnte aus Zeitmangel nicht im gleichen Maße vorgenommen werden. Doch ist die Schilderung der bestuntersuchten Arten am umfangreichsten: Mäusebussard 56, Wanderfalke 53, Rohrweihe 41, Schwarzmilan 39 und Steinadler 38 Seiten. Wegen der starken Gefährdung der Greifvögel wird besonderer Wert auf die Darstellung

konkreter Beispiele wie Bestandsentwicklung, Siedlungsdichte, Bruterfolg, Sterblichkeit, Nahrungserwerb, Nahrung u. a. m. gelegt. Da die Greifvögel feldornithologisch am schwersten anzusprechen sind, wird zu größter Kritik und Vorsicht geraten. Bei ihnen sollte man besonders auf das arttypische Flugbild und die Bewegungsform achten. Die ausführliche Darstellung der verschiedenen Jahreskleider ist gekürzt, dafür wird auf die besonderen Kennzeichen der verschiedenen Altersgruppen im Zusammenhang hingewiesen. Um die Meßwerte der Flügellänge, die von verschiedenen Autoren angegeben werden, vergleichen zu können, wird eine bestimmte Methode vorgeschlagen. Farbangaben von Schnabel, Füßen, Iris und Hautteilen sollten nur an lebenden oder frischtoten Tieren vorgenommen werden. Bei der Mauser wird auf die großen Lücken unserer Kenntnisse hingewiesen. Die ausführliche Behandlung von Irrgästen und unregelmäßigen Gästen soll dazu anregen, etwa vorhandene Bälge in den Sammlungen sorgfältig zu beachten. Die Verfasser fordern großräumige Untersuchungen der Siedlungsdichte sowie in diesem Zusammenhang Angaben über Territorialverhalten und Ausdehnung der Jagdfläche, die mit dem brutzeitlichen Aufenthaltsraum meist nicht übereinstimmt. Auch ist es noch nicht möglich, den Zusammenhang zwischen Lebensraum, Nahrungsangebot und zwischenartlicher Konkurrenz zu klären. Bei der Beobachtung der Flugspiele muß noch sorgfältiger beachtet werden, ob es sich um Aggressions- oder Balzverhalten handelt. Die hervorragenden Abbildungen zeigen Flugbilder und Bewegungen, Gefieder, Kopf und Einzelfederzeichnungen nach Fotos und Bälgen sowie Verbreitungs- und Zugkarten und Klangspektrogramme der Rufe. Auf den Tafeln werden verschiedene Farb- und Zeichnungsphasen stark variabler Arten dargestellt. Die Tabellen enthalten Angaben über Gelegegröße, Beuteanteile, Zugverhältnisse usw. Für die Drucklegung stellten der Schweizer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung sowie einige schweizerische Firmen Mittel zur Verfügung.

Von den 287 Greifvogelarten der Erde sind in Mitteleuropa 43 beobachtet worden, davon 24 als Brutvögel, 6 Arten im Rahmen des Zuges sowie 11 Irrgäste, 1 fraglicher Fall und 1 Zooflüchtling. Die Bundesrepublik ist mit nur 15 Brutvogelarten besonders arm an Greifvögeln. Das liegt nicht nur an der großen Dichte der menschlichen Siedlungen, sondern auch daran, daß bei uns die Natur- und Vogelschutzgesetze weniger beachtet werden als z. B. in der DDR. — Möge dieser Band auf wissenschaftlicher Grundlage zum Schutze einer Vogelgruppe beitragen, die durch ihr Flugbild und ihr Verhalten ganz besondere ästhetische Werte besitzt.

M. SCHNETTER

THIELCKE, G.: **Vogelstimmen.** — Verständliche Wissenschaft, Band 104; 95 Abb., VIII, 156 S., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1970, geh., DM 7,80.

Vogelliebhaber und -beobachter haben sich von jeher bemüht, die Stimmen der Vögel schriftlich und mündlich in irgendeiner Form zu definieren. Sie haben sich dabei meist der Laute menschlicher Sprache bedient. Neu waren die 1892 dargelegten Versuche A. VOIGT's, die Notenschrift durch besondere Schreibweisen und Zeichen für Zwecke der musikalischen Wiedergabe der Vogelstimmen zu vervollkommnen. Eine exakte Erfassung und Wiedergabe des Vogelgesanges ermöglichte erst die moderne Technik mit Hilfe der Tonbandaufnahme und der Analyse durch den Sonagraphen, der mit dem Klangspektrogramm die Stimmen sichtbar macht und vergleichen läßt. Diese Methode fand in der deutschen Forschung erst in den fünfziger Jahren Eingang. Als einer der ersten analysierte der Verfasser des vorliegenden Werkes auf diese Art bereits damals die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Forschungsarbeit. Er gibt nun in diesem ansprechenden Bändchen dem Leser Einblick in die Methoden und Grundlagen dieser neuen zoologischen Arbeitsrichtung. Anhand vieler abgebildeter Klangspektrogramme werden die Zusammenhänge von Lautäußerungen und Verhaltensweisen dargelegt. Dem Thema „Lernen" ist ein besonders ausführliches Kapitel gewidmet. Weitere Themen befassen sich mit der Entstehung neuer Arten, der Evolution der Stimmen und der Jugendentwicklung, um nur einige zu nennen. Der manchmal etwas knapp gefaßte Text bietet mit einer Fülle an Beispielen einen guten Überblick und wird in seiner leicht verständlichen Form jedem

Interessenten gut zugänglich sein. Das Bändchen reiht sich würdig in die beliebte Serie dieser Veröffentlichungen ein.

P. LÖGLER

SCHMIDT, PH.: **Der Hirsch in unseren Bergen.** — 163 S., 157 Bilds., Friedrich Reinhardt Verlag, Basel, geb., sFr. 39,80.

Der Zoologe PHILIPP SCHMIDT, zugleich Theologe und Bibliothekar, den Lesern bekannt durch sein Buch „Das Jahr des Rehes" (vgl. dies. Mitt., N. F. 9, S. 259), legt nunmehr seine Darstellung über den Gebirgshirsch der Schweiz für Freunde der Berge und ihres Wildes vor. Die Veröffentlichung ist allgemein verständlich und trotzdem entspricht sie dem heutigen Stand der Zoologie und der Tierpsychologie. Unterstützt haben ihn mit Beiträgen und einigen photographischen Aufnahmen H. P. SCHACHENMANN und M. MERKER! Der allergrößte Teil der Aufnahmen stammt jedoch aus seiner Kamera und ist das Zeugnis jahrzehntelanger geduldiger Beobachtung der Tiere, die sich auch im Text widerspiegelt. Das Buch ist für den Wildfreund wie den Jäger eine Quelle, aus der sowohl reiches Wissen wie auch Freude zu fließen vermögen. Dem Verlag gebührt für die ausgezeichnete Ausstattung und die Bereitschaft, 157 S. Autotypien auf Kunstdruckpapier beizusteuern, Dank und Anerkennung, nicht minder für den bei der sicherlich nicht großen Auflage sehr annehmbaren Preis!

K. SAUER

Landschaft + Stadt — Beiträge zur Landespflege und Landesentwicklung. — Herausgegeben v. K. BUCHWALD u. v. a., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, Jahrespr. DM 48,—.

Von der 4mal jährlich mit je einem Heft von 48 S. erscheinenden Zeitschrift (DIN A 4, Photooffset) liegen dem Rezensenten die Hefte 3 und 4 des Jg. 2, 1970, 1 bis 4 des Jg. 3, 1971 und 1 des Jg. 4, 1972 vor. Bei der Durchsicht ist festzustellen, daß sie mittlerweile einen festen und bestimmenden Platz im Schrifttum der noch relativ jungen Disziplin der Landespflege im weitesten Sinne einnimmt. Es ist unmöglich, aus der Fülle des Stoffes alle behandelten Sparten zu besprechen. Eine Auswahl war zu treffen. Von besonderer Bedeutung sind heute angesichts der Umweltsanierung Arbeiten, die sich mit Fragen der Rekultivierung von Abfalldeponien und aufgelassenen Tagebauen beschäftigen. Diesem Sektor sind die Beiträge von G. DARMER, „Anwendung von Gräsern und Kräutern zur Stabilisierung und Melioration steiler Kippenböschungen aus markasithaltigen Tertiärböden" (Jg. 2, 1970, S. 166/178) und „Ökologisches Leitbild zur Rekultivierung schwieriger Standorte und Substrate des Tagebaues" (Jg. 3, 1971, S. 174/188), U. SCHLÜTER, „Versuche über die Eignung von Gehölzen als Heckenlagen zur Stabilisierung steiler Kippenböschungen aus saurem tertiärem Abraummaterial" (Jg. 3, 1971, S. 12/20) und U. NEUMANN, „Die Möglichkeit der Rekultivierung von Mülldeponien" (Jg. 3, 1971, S. 145/150) zuzuordnen. Von hohem Interesse ist der Artikel von H. M. BRECHTEL, „Zur Bedeutung der gebietshydrologischen Forschung für die Landschaftsplanung" (Jg. 3, 1971, S. 97/109). Er fordert bei Planung und Durchführung landespflegerischer Maßnahmen die eingehende Berücksichtigung des Wasserertrages der betroffenen Einzugsgebiete mit Rücksicht auf die angespannte Wasserversorgungslage in der BRD. Das ausgedehnte Schriftenverzeichnis der Arbeit ist besonders willkommen. — Zahlreich sind die Beiträge, die sich mit landes- und landschaftsplanerischen Aufgaben befassen. Bemerkenswert ist jener von J. DAVID, „Die Aufgaben und Funktionen des ländlichen Raumes im System von Verdichtungsbändern und Entwicklungsachsen, dargestellt am Beispiel des durch die Stadtregionen Bamberg, Bayreuth und Erlangen abgegrenzten Gebietsdreiecks unter Einschluß des gesamten Landkreises Ebermannstadt/Oberfr." (Jg. 3, 1971, S. 90/96). Die Arbeit des Autorenkreises G. SCHÜRHOLZ, O. EINEVOLL, O. HESJEDAL & J. LARSSON: „Die Multiple-Use-Bedeutung einer Vegetationskarte" ist methodisch besonders eindrucksvoll und wichtig, auch für Nachbardisziplinen (Bodenkunde, Hydrologie usw.). Sie wird dargestellt am Beispiel Norwegens, verbunden mit einer kritischen Betrachtung von Äquidensiten als Hilfsmittel in der mechanischen Luftbildaufbereitung (Jg. 4, 1972, S. 2/11). Für die zukünftige Gestaltung des Inhaltsverzeichnisses ergibt sich die Anregung, dieses

um eine Zusammenfassung der Beiträge und Rezensionen nach Sachgebieten zu erweitern, was die Benutzbarkeit bei der Breite des gebotenen Stoffes sehr erleichtern würde.

K. SAUER

HANSTEIN, U.: **Entwicklung, Stand und Möglichkeiten des Naturparkprogramms in der Bundesrepublik Deutschland.** — Beiheft 7 zu „Landschaft + Stadt", 84 S. DIN A 4), 1 Karte, 14 Abb., 9 Tab., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1972, brosch., DM 21,—.

Die als Beitrag zur Raumordnungspolitik gedachte Arbeit befaßt sich im 1. Teil mit den Zielen, die mit dem Naturparkprogramm verfolgt werden, und den Wegen, die zu deren Realisierung geeignet sind. Deren kritische Analyse ergibt, daß nur die Zielvorstellung, Naturparke sind Vorbilds- und Erholungslandschaften, kritischer Prüfung standhält. Somit ergibt sich, daß Auswahl und Abgrenzung von Naturparken zuerst nach landesplanerischen und danach erst nach naturräumlichen und organisatorischen Gesichtspunkten zu treffen sind. Agrarische Problemgebiete, die sich ohnehin einer Umgestaltung nicht entziehen können, bieten sich an, in denen die ihren Erholungswert ausmachenden Eigenschaften nicht nur geschützt, sondern noch aktiv entwickelt werden müssen. Planung und Aufbau von Naturparken werden als öffentliche Aufgabe gesehen, die primär den Selbstverwaltungen (den Landkreisen) aufgetragen ist. Der Vorschlag von Zweckverbänden wird gemacht. Die Mindestforderungen, die an solche Verbände gestellt werden, sind am Ende des 1. Teiles formuliert. Der 2. Teil wertet anhand dieser aufgestellten Kriterien die praktische Naturparktätigkeit an 14 ausgewählten Naturparken der BRD in verschiedenen Bundesländern sowie 4 weiteren Objekten, die zwar keine Naturparke sind, denen aber erhebliche Erholungsaufgaben zukommen (darunter die Mittlere Schwäbische Alb). Nach Ansicht des Autors fehlt bei der Hälfte der 18 untersuchten Objekte ein den Mindestanforderungen genügender Träger. Bei den verbleibenden ergeben sich noch deutliche Mängel. Im 3. Teil werden Vorschläge entwickelt, wie die Mängel im Programm wie auch bei den bestehenden Parken beseitigt werden können. Auch Angaben über die erforderliche finanzielle Mindestausstattung werden gemacht.

K. SAUER

SCHÜLIN, F. (Hrsg.): **Wanderführer durch das Markgräflerland.** — 244 S., 2 Abb., Textillustrat., 1 Übersichtskarte 1:120000, Verlag Rombach, Freiburg i. Br. 1971 (Wanderführer des Schwarzwaldvereins, Bd. 6), geb., DM 14,—.

Mit F. SCHÜLIN als Triebfeder und O. WITTMANN, D. KNOCH und O. REINACHER als Mitarbeitern hat der Schwarzwaldverein jetzt Band 6 seiner Wanderführer erscheinen lassen, der das Markgräflerland zum Gegenstand hat. Der Name wurde großzügig auf das Gebiet bis zum Schauinsland bei Freiburg, bis nach Bernau und Todtmoos, ja sogar bis nach Säckingen ausgedehnt. Vielleicht wäre zu überlegen, bei einer Neuauflage, welche dem ansprechenden und inhaltsreichen Führer bald zu wünschen ist, den Titel als Markgräflerland und Südschwarzwald bis zur Wehra zu fassen. — O. WITTMANN (Lörrach) zeichnet mit kundiger Feder ein klares und dem auch nur etwas interessierten Wanderer verständliches Bild von Landschaft und Untergrund, die in dem vom Büchlein überdeckten Raum bekanntlich äußerst vielgestaltig sind. 2 Skizzen der naturräumlichen Gliederung und der geologisch-strukturellen sowie zahlreiche Übersichtstabellen der Schichtenabfolgen ergänzen den Text wirkungsvoll. Man bemerkt bei jedem Satz die langjährige didaktische Erfahrung des gründlichen Wissenschaftlers, wobei die Adjektive sonst leider nicht immer gekoppelt sind! — D. KNOCH (Emmendingen) hat die knappen und sehr präzisen Beiträge „Tierwelt" und „Pflanzenwelt" verfaßt und darin die typischen Eigenheiten von Flora und Fauna des Gebietes herausgestellt, ohne in Einzelheiten zu gehen. Dafür muß man ihm dankbar sein, denn gerade bei den Pflanzenstandorten sind genaue Angaben im Schrifttum die Ursache ihrer Ausrottung durch unvernünftige Pflanzen- oder Photojäger! Auch bei der Routenbeschreibung wurde in dieser Hinsicht weise Zurückhaltung geübt. Das ebenfalls aus seiner Feder stammende Kurzkapitel „Naturschutz und Landschaftspflege" demon-

striert durch seinen geringen Umfang, wieviel in dieser Sache noch zu tun ist, vom Isteiner Klotz einmal ganz abgesehen! — F. SCHÜLIN (Binzen) hat mit der an ihm bekannten Liebe und der profunden, sich oft mit Begeisterung mischenden Kenntnis die Kapitel „Aus der Geschichte", „Wirtschaft und Verkehr", „Vom Wohnen, Wesen und Brauchtum im alten Bauernland" übernommen, die dem Wanderer eine gründliche Information geben und versuchen, ihm das aus geschichtlicher Entwicklung entstandene Besondere dieser Landschaft zu vermitteln. Der Kenner kann den verhalten durchschwingenden Ton der Resignation über den drohenden Verlust von vielem Bewährtem nicht überhören, sofern es nicht gelingt, den stürmischen Fortschritt besser an die Tradition anzubinden. — Einige Dichterworte von H. BURTE, G. JUNG, E. NIEFENTALER, LINA KROMER und nicht zuletzt J. P. HEBEL laden dann ein, die im zweiten Teil beschriebenen 42 Routen zu erwandern, den Wegen durch das Rebland und den Wald zu folgen. Sie geben im großen ganzen eine ausreichende Information über Natur, Geschichte und kulturelle Gegebenheiten. Daß nicht alle gleichwertig sein können, ist vom Stoff her verständlich. Außerdem spürt man die Eile, die die Verfasser drängte, da das Publikum ja auf den Führer schon lange wartete. So sind z. B. die Wanderungen 8, 10, 15, 21 und 24 ergänzungsbedürftig. In der vorliegenden Form bieten sie wenig Information. Es sei dem Rezensenten erlaubt, auf einiges hinzuweisen, was bei der 2. Auflage geändert werden sollte. Man vermißt z. B. ein eigenes, wenn auch kurzes Kapitel über den für das Markgräfler Land doch sehr bedeutenden Weinbau. Hier könnte der mittlerweile eingerichtete Weinlehrpfad von Schliengen nach Mauchen ein guter Aufhänger sein. In Kandern (S. 143) hätte der berühmte Arzt KUSSMAUL eine etwas eingehendere Würdigung verdient. Bei Basel (S. 139) sollte man den Drucker FROBEN und den Arzt PARACELSUS erwähnen, vielleicht auch den Philosophen JASPERS und den Zoologen PORTMANN, die alle für das besondere geistige Klima dieser Stadt bedeutsam sind! Bei der Schilderung der Heilbäder, die für das Markgräflerland sehr wichtig sind und deren Besucher den Wanderführer sicher gerne zur Hand nehmen, wären einige Unkorrektheiten zu beseitigen. So ist z. B. Badenweiler (S. 154) nur eine Akratotherme, aber kein Ca-Na-HCO_3-SO_4-Thermalwasser. Die Mineralisation dürfte nicht beim Durchfließen, sondern am Kontakt mit dem Keuper zustande kommen. Im vorigen Jahrhundert wurde dort kein Kurhaus mit Thermalbädern, wohl aber ein Kurmittelhaus gebaut (S. 217). Steinenstadt nutzt ein Na-Ca-Cl-HCO_3-Wasser, das übrigens vorrangig der Trinkkur in Badenweiler dient, nur der Rest geht in das örtliche Thermalsportbad (S. 114). Sulzburg war nie ein Heilbad, das dortige Wasser weder radioaktiv noch radonhaltig (S. 219). Das Wort Bewässerung auf S. 47 sollte durch oberirdische Gewässer ersetzt werden. Verschiedene Angaben zum Bergbau bedürfen ebenfalls der Überprüfung. Diese kritischen Bemerkungen vermögen aber den Wert des Führers nicht zu schmälern, sie sollen nur dazu beitragen, ihn noch exakter und schlagkräftiger zu machen. Könnte man sich beim Verlag nicht dazu entschließen, die Karten in allen Wanderführern im gleichen Maßstab zu bringen? Der Rezensent erinnert sich, daß die Karte im Wutachführer den Maßstab 1:70 000 besitzt! Jedem, dem Markgräflerland und Südschwarzwald mehr als nur Namen sind, wird der Wanderführer wärmstens empfohlen.

K. SAUER

Die Wandertour in der Tasche. BLV Box Wandern Schwarzwald 1, BLV Box Wandern Odenwald. — Je 24 Wanderungen auf 24 steifen Karten (11 × 15 cm) mit je einer Übersichtskarte in Klarsichttasche, BLV Verlagsgesellschaft, München 1972, je DM 6,80.

Ausgewählt sind Halb- und Tageswanderungen auf Rundwegen oder zu Höhenpunkten, die vor allem von Pforzheim, Bad Liebenzell, Wildbad, Calw, Freudenstadt und Bad Herrenalb ausgehen. Sie wurden in Zusammenarbeit mit dem Schwarzwaldverein bestimmt und benötigen 2½ bis 5 Gehstunden. Zugrunde gelegt wurde das Wandertempo einer Familie mit Kindern. Nach demselben Prinzip ist der Odenwald behandelt. Verantwortlich für die Auswahl ist der Odenwaldclub. Ausgangspunkte sind hauptsächlich Darmstadt, Heidelberg, Eberbach, Michelstadt und Miltenberg. — Jede Karte zeigt

auf der Vorderseite schwarz den Routenverlauf auf angedeuteter grüner Topographie, auf der Rückseite sind kurze Texte als Erläuterungen. Die Karten können der einsetzenden Wander-„Renaissance" gute Dienste tun und wegen ihrer Handlichkeit empfohlen werden.

K. Sauer

Dieterich, H., Müller, S. & Schlenker, G.: **Urwald von morgen.** Bannwaldgebiete der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. — 174 S., 64 Fotos von F. Hockenjos, K. Hoch, R. Jahn, P. Kirschfeld & H. Dieterich, 17 Kartenausschn., 4 Zeichn., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1970, Ln., DM 19,80.

Die als Beitrag zum Europäischen Naturschutzjahr erschienene Veröffentlichung beschreibt die in Baden-Württemberg zu Bannwaldgebieten erklärten Gebiete. Vorgestellt werden mit kurzer geologischer, bodenkundlicher, botanischer und waldgeschichtlicher Erläuterung insgesamt 40 Bannbezirke, die sich auf die Wuchsgebiete Oberrheinisches Tiefland (4), Schwarzwald (12), Odenwald (2), Neckarland mit Kraichgau, Bauland und Taubergrund (8), Schwäbische Alb (5), Südwestdeutsches Alpenvorland (9) verteilen. Auf diese Weise ergibt sich ein guter Überblick über die sehr verschiedenen Formen und Standorte des Waldes in diesem Bundesland. Weghinweise und Kartenausschnitte sollen denjenigen, die sich den „Urwald von morgen" anschauen wollen, dessen Auffinden erleichtern. Man kann sich fragen, ob in der heutigen, vorwiegend materiell orientierten Welt eine Notwendigkeit besteht, Bannwaldgebiete zu erklären, wie es die Landesforstverwaltung als Beitrag zum Europäischen Naturschutzjahr getan hat. Man kann nur bejahen, einmal wegen der Bildungs- und Erholungswerte für den Menschen, zum anderen sind sie aber für Biologen, Bodenkundler und Forstleute langfristige Versuchsflächen für die Feststellung, wie sich Bewuchs und Boden entwickeln, wenn sie für Jahrhunderte sich selbst überlassen bleiben. Sie werden außerdem zeigen, ob sich wieder natürliche Biotope entwickeln werden. Schließlich ist von ihnen ein Hinweis zu erhoffen für die landschaftspflegerische Waldwirtschaft, die wir heute dringend benötigen. Von hervorragender Güte sind die Illustrationen, wobei es den Bad. Landesverein mit Stolz erfüllt, daß die allermeisten von seinem langjährigen Mitglied F. Hockenjos stammen.

K. Sauer

Kirchheimer, F.: **Das Alter des Silberbergbaus im südlichen Schwarzwald.** — 35 S., 17 Abb., Kriecheldorf-Verlag Freiburg i. Br., brosch., DM 14,80.

Schon immer wurde vermutet, daß der Silbererzbergbau bei Sulzburg und im Münstertal älter sei als die ersten schriftlichen Beurkundungen, die aus dem 11. Jh. stammen. Beweise dafür waren aber aus geschichtlicher Sicht nicht zu erbringen. R. Metz konnte durch den Nachweis von Flußspat im Mörtel der 993 geweihten St. Cyriak-Kirche in Sulzburg, der mit Bestimmtheit aus Bergbauaufhaldungen in der nächsten Umgebung stammt, zeigen, daß Silbererzbergbau daselbst umging im 10. Jh. Der Autor kann jetzt aufgrund von Dünnschliffuntersuchungen und Radiocarbon-Altersbestimmung an einer Holzkohle enthaltenden Erzstufe aus der Grube Teufelsgrund ermitteln, daß der die Holzkohle liefernde Rotbuchenstamm um 953 gefällt wurde. Das Holz wurde zum Stollenvortrieb mittels Feuersetzen verwendet. Die Stufe ist in feuergesetzten Bauen erheblicher Ausdehnung gefunden worden. Zwei Bergleute vermögen mit der genannten Methode pro Jahr etwa 10 m Stollen auszubrechen. In Sulzburg wurde nach derselben Art gearbeitet. Kirchheimer folgert, daß in beiden Gebieten mit dem Bergbau bereits geraume Zeit vor 993, bzw. 953 begonnen wurde. — Im Mörtel der römischen Badruine Badenweiler von F. Kirchheimer gefundener Flußspat ist dort nach 70 und vor dem 3. Jh. als Zuschlag verwendet worden. Erdgeschichtliche Befunde führen zum Schluß, daß er aus dem erzführenden Bereich des Quarzriffs in und um Badenweiler stammt. Somit ist der bisher ebenfalls nur vermutete Silbererzbergbau römischen Alters erwiesen. — Die Arbeit ist ein Meisterbeispiel für die Bedeutung und den Einsatz der Geowissenschaften bei der Lösung offener landesgeschichtlicher und -kundlicher Fragen. Sie sollte

Stimulanz sein für eine engere Zusammenarbeit der beiden Fachrichtungen. Allerdings ist Voraussetzung, daß der Erdgeschichtler profunde historische Kenntnisse und Liebe zur Geschichte hat und vor allem weiß, wie man mit historischen Fakten arbeiten muß. F. KIRCHHEIMER ist mit diesen Voraussetzungen ausgestattet, wie die vorliegende Arbeit und frühere Veröffentlichungen aus dem Bereich der Montanhistorik, der Lagerstättenkunde und der Numismatik zeigen!

K. SAUER

MITGLIEDERVERZEICHNIS

des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V.
Freiburg im Breisgau
(Stand vom 1. Dezember 1971)

Vorstand

		seit
Ehrenvorsitzender:	Dozent Dr. M. SCHNETTER, 7802 Merzhausen, Alte Straße 29, Tel. 40 26 66	1970
1. Vorsitzender:	Oberlandesgeologe Dr. H. PRIER, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Freiburg i. Br., Albertstraße 5, Tel. 3 19 39	1970
2. Vorsitzender	Oberstudienrat D. KNOCH, 783 Emmendingen, Mozartstr. 8, Tel. Emmendingen 99 35	1970
Rechner:	K. BÜRGER, Staatl. Hochbauamt Freiburg I, Freiburg i. Br., Mozartstr. 58, Tel. 3 18 89	1969
Schriftführer:	Dr. P. LÖGLER, Leiter des Museums für Naturkunde, Freiburg i. Br., Gerberau 32, Tel. 216-33 25	1963
Schriftleiter der „Mitteilungen" und Bibliothekar:	Oberregierungsdirektor Prof. Dr. K. F. J. SAUER, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Freiburg i. Br., Albertstr. 5, Tel. 3 19 39	1950
Beirat für Naturschutz:	Oberforstrat i. R. H. KLEIBER, 7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83, Tel. Kirchzarten 47 33	1959
Beirat für Photographie:	Dr. med. K. RASBACH, 7801 Glotterbad, Kurhaus, Tel. Glottertal 2 11	1962
Leiter der entomologischen Fachschaft:	Oberamtsrat R. GAUSS, Forstschutzstelle Südwest, 7806 Wittental Post Ebnet, Tel. Kirchzarten 51 37	1961
Leiter der ornithologischen Fachschaft:	Oberstudienrat K. WESTERMANN, Freiburg i. Br., Immentalstr. 9	1970

Ehrenmitglieder

ASAL, KARL, Dr., Prof., Ministerialrat i. R.	Freiburg i. Br., Alemannenstr. 63	1958
STRITT, WALTER, Prof., Stud.-Direktor i. R.	75 Karlsruhe, Liebigstr. 17	1962
KIEFFER, FRIEDRICH, Dr. h. c., Prof. i. R.	775 Konstanz, H.-von-Vicari-Straße 15a	1963
UEHLINGER, ARTHUR, Forstmeister	CH-8200 Schaffhausen, Grubenstr. 1	1965
ERB, LUDWIG, Dr., Oberlandesgeologe i. R.	Freiburg i. Br., Brombergstr. 36	1969
HUNGERER, ERWIN, Prof. i. R.	7803 Gundelfingen, Schwarzwaldstraße 25	1970

Adler, Richard, Apotheker	759 Achern/Baden, Goethestr. 29	1961
Adt, Dietlind	78 Freiburg, Kunzenweg 3	1971
Adt, Harro, Ger.-Referendar	78 Freiburg, Kunzenweg 3	1971
Albiez, Gustav, Dr., Oberbergrat	78 Freiburg, Schwimmbadstr. 20	1931
Albrecht, Friedrich, Dr., Oberforstrat	78 Freiburg, Sternwaldstr. 14	1947
Andorf, Josef, Dr.	78 Freiburg, Ludwigstr. 2	1966
Andris, Kurt, Textiltechniker	78 Freiburg, Kehler Straße 13	1959
Ant, Herbert, Dr.	47 Hamm, Wielandstr. 17	1959
Armbruster, Ludwig, Dr., Prof.	899 Lindau, Giebelbachstr. 19	1920
Asal, Karl, Dr., Prof., Ministerialrat a. D.	78 Freiburg, Alemannenstr. 63	1946
Aufbaugymnasium Lahr	763 Lahr, Christoph-Schmitt-Straße 3	1949
Aufbaugymnasium Meersburg	7758 Meersburg/Bodensee, Seminarstraße 10	1950
Baranyi, Istvan, Dr., Dipl.-Mineraloge	78 Freiburg, Hebelstr. 40	1969
Barner, Jörg, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Valentinstr. 8	1958
Baron, Roswitha	78 Freiburg, Eichbergstr. 36	1967
Barth, Fritz, Dr. med.	78 Freiburg, Urbanstr. 4	1952
Bartz, Joachim, Dr., Univ.-Prof., Regierungsdirektor	78 Freiburg, Mettackerweg 24	1958
Ornithologische Gesellschaft Basel	CH-4000 Basel, Drosselstr. 40	1961
Bauer, Elisabeth, Schulrätin	78 Freiburg, Hansjakobstr. 116	1969
Baum, Frank, Dipl.-Biochemiker	78 Freiburg, Runzstr. 63	1971
Baumgartner, K. Ludwig, Oberlehrer i. R.	7857 Haagen/Baden, Wiesenstr. 6	1951
Becksmann, Ernst, Dr., Univ.-Prof., Regierungsdirektor a. D.	78 Freiburg, Talstr. 60	1957
Behringer, Hans, Oberstudienrat	786 Schopfheim, Amselweg 22	1970
Bender, Eugen, Dr., Reg.-Landwirtschaftsrat	7758 Meersburg/Bodensee, Hermann-Schwer-Straße 17	1949
Benzing, Alfred G., Dr., Oberstudienrat	722 Schwenningen, Staufenstr. 62	1958
Bergwacht Schwarzwald e.V., Gesamtleitung	78 Freiburg, Betzenhauser Straße 1	1946
Beuron, Klosterbibliothek	7207 Beuron, Erzabtei	1905
Beyer, Helene, Dr., Bibliothekarin	78 Freiburg, Katharinenstr. 14	1955
Beyerle, Monika, stud. phil.	7832 Kenzingen, Schulstr. 12	1970
Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Freiburg	78 Freiburg, Bertoldstr. 43	
Bibinger, Herbert, Dr., Studienrat	793 Ehingen/Donau, Mühleweg 58	1970
Bindert, August, Direktor a. D.	78 Freiburg, Am Bischofskreuz 6	1950
Bischoff, Camilla, Laborantin	78 Freiburg, Am Hagmättle 10	1961
Blase, Burkhard, Dr., Oberstudienrat	7806 Ebnet über Freiburg, Steinhalde 34	1961
Blau, Dankwart, stud. jur.	7801 Vörstetten, Kirchstr. 1	1971
Blümlt, Erich, Oberstudiendirektor	7591 Sasbach bei Achern, Lindenplatz	1950
Blum, Angela, Kanzleiangestellte	78 Freiburg, Schauinslandstr. 18	1970
Blum, Jürgen	678 Pirmasens/Pfalz, Wildstr. 14	1969
Blumenroeder, Jeanfred, Petroleumgeologe	F-67 Eckbolsheim, Bas-Rhin, 5, rue Ste. Marguerite	1960
Böhm, Robert, Architekt	78 Freiburg, Habsburgerstr. 35	1970
Bolhmel, Friedrich, Prof. i. R.	78 Freiburg, Karlstr. 18, Heiliggeiststift	1920
Boehne, Erich, Dr., Bergwerksdirektor a. D.	7847 Badenweiler, Vogesenstr. 12	1958

Bolten, Heinrich, Dr. rer. pol.	78 Freiburg, Sonnhalde 56	1959
Born, Gisela	78 Freiburg, Konradstr. 29	1955
Born, Grete	78 Freiburg, Konradstr. 29	1958
Bornhäuser, Eva	78 Freiburg, Sachsenstr. 12	1970
Botanisches Institut und Botanischer Garten der Universität Marburg	355 Marburg/Lahn, Pilgrimstein 4	1960
v. Bothmer, Ulrich	7761 Rickelshausen/Böhringen bei Radolfzell	1970
Brändlin, Willy, Tankstelleninhaber	785 Lörrach, Hasenweg 14	1970
Bräuler, Rosemarie, Dr. phil.	78 Freiburg, Beethovenstr. 29	1961
Bran, Helgo, Student	78 Freiburg, Waldkircher Straße 63	1967
Brandstetter, Ernst, Prof. i. R.	757 Baden-Baden, Karlstr. 7	1951
Braun, Eberhard, Hauptlehrer	7811 St. Peter/Schw., Am Eckweg 9	1970
Braun, Hans, Realschullehrer i. R.	7801 Heuweiler, Kandelstr. 7	1971
Braun, Paula, Dr., Dipl.-Chemikerin	78 Freiburg, Burgunderstr. 22	1932
Brill, Hermine	66 Saarbrücken 1, Spichererbergstraße 77	1965
Bröckl, Albert, Lagerleiter	78 Freiburg, Haslacher Straße 12	1971
Brügel, Walther, Diplomlandwirt	78 Freiburg, Tivolistr. 29	1950
Buchleither, Heinrich, Oberlehrer	7831 Malterdingen über Emmendingen	1953
Buchloh, Günther, Dr.	7 Stuttgart-Hohenheim, Institut für Obstbau	1951
Buchner, Richard, Dr.	7809 Denzlingen, Markgrafenstr. 40	1966
Bücking, Winfried, Dr.	419 Kleve, Bresserbergstr. 5	1969
Bühler, Engelhardt, Dr. med.	7801 Jechtingen, Burg Sponeck	1968
Bühler, Wilhelm, Forstdirektor	7832 Kenzingen, Staatl. Forstamt	1958
Bürger, Kurt, Techn. Angestellter	78 Freiburg, Stadtstr. 13	1964
Bürger, Trude	78 Freiburg, Erwinstr. 112	1967
Bundesanstalt für Landeskunde	532 Bad Godesberg, Michaelshof	1957
Burbach, Gerhard, Student	76 Offenburg, Franz-Volk-Straße 14	1969
Burckhardt, Hanns, Dr.	783 Emmendingen, Beethovenstr. 2	1965
Burgath, Klaus, Dipl.-Mineraloge	78 Freiburg, Sautierstr. 65	1956
Burger, Armin, Dipl.-Biologe	78 Freiburg, Dreikönigstr. 13	1958
Burmeister, Ricke	78 Freiburg, Turnseestr. 57	1966
Busch, Elisabeth, Dr.	78 Freiburg, Albertstr. 7	1965
v. Cammerer, Friede	78 Freiburg, In der Röte 6	1956
Christmann, Patrice B.	78 Freiburg, Egonstr. 91	1970
Ciba-Geigy A.G., Betriebsstätte Grenzach	7889 Grenzach, Postfach 1120	1971
Cormann, Gertrud	78 Freiburg, Lugostr. 18	1961
Crepin, Julien, Studienrat	78 Freiburg, Runzstr. 7	1964
Dannecker, Eugen, Dr., Prof.	788 Säckingen, Waldshuter Straße 31	1948
Denz, Brigitte	78 Freiburg, Sedanstr. 12	1960
Deutsche Presse-Agentur GmbH., Außenbüro	78 Freiburg, Basler Landstr. 3	1959
Dittes, Hermann	78 Freiburg, Malteserordensstr. 28	1957
Dittrich, Walter, Kunstmaler	7769 Rorgenwies über Stockach	1965
Dörffler, Heilo, Dipl.-Forstwirt	78 Freiburg, Auwaldstr. 19	1964
Gräflich Douglas'sches Rentamt	7706 Langenstein/Baden, Post Eigeltingen über Singen	1956
Dudel, Hans, Dozent	7801 Sölden, Mattenhof 15a	1971
Düll, Ruprecht, Dr.	41 Duisburg, Buscherstr. 11	1969
Eberle, Erika, Oberlehrerin	7815 Kirchzarten, Heimatstr. 13	1971
Ebringen, Gemeindeverwaltung	7801 Ebringen über Freiburg	1946
Eichler, Gisela, Sonderschuloberlehrerin	78 Freiburg, Adolf-Keller-Weg 6	1957
Eichwald, Hildegard, Oberlehrerin i. R.	7809 Denzlingen, Hindenburgstr. 83	1953
Eidel, Karl, Dr., Prof.	78 Freiburg, Hallerstr. 12	1933

Einsle, Ulrich, Dr.	775 Konstanz-Staad, Schiffstr. 56, Anstalt f. Bodenseeforschung	1966
Eissele, Konrad, Dr., Regierungsdirektor	783 Emmendingen, Mozartstr. 22	1971
Elster, Hans-Joachim, Dr., Univ.-Prof.	775 Konstanz-Egg, Mainaustr. 212	1952
Endriss, Gerhard, Dr., Geograph	78 Freiburg, Sautierstr. 65	1949
Engel, Herbert, Dr., Oberregierungslandwirtschaftsrat	78 Freiburg, Wildtalstr. 32	1948
Engel, Ilse, Lehrerin	78 Freiburg, Scheffelstr. 32	1963
Engels, Ruth, Krankengymnastin	7841 Hertingen über Müllheim	1958
Englert, Hans-Karl, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Am Kirchacker 43	1967
Epp, Adelheid, Oberstudiendirektorin	78 Freiburg, Schwimmbadstr. 30	1957
Erb, Ludwig, Dr., Oberlandesgeologe a. D.	78 Freiburg, Brombergstr. 36	1926
Ern, Hartmut, Dr.	775 Konstanz, Schiffstr. 22	1956
Ewald, Gustav, Dr.	6905 Schriesheim, Felsengrund 6	1963
Fabricius, W., Oberforstrat a. D.	694 Weinheim/Bergstraße, Gunterstraße 21	1929
Fahrenheim, Günther, Dr., Dipl.-Chemiker	6101 Roßdorf über Darmstadt, Taunusstr. 72	1957
Falk, Elisabeth	78 Freiburg, Lugostr. 24	1966
Fechter, Hans, Dr. med., Regierungsmedizinalrat a. D.	789 Waldshut, Werner-von-Schienen-Straße 20	1961
Feger, Falk, Dr., Studienrat	785 Lörrach, Juraweg 5	1970
Fermum, Alexandra, Dr. med.	78 Kappel bei Freiburg, Kleintalstraße 12	1959
Fessenbecker, Fritz, Oberlehrer i. R.	784 Müllheim/Baden, Habspergstr. 2	1953
Fessmann, Erika, Apothekerin	7843 Heitersheim/Baden, Malteser-Apotheke	1956
Findeisen, Hans-Kurt, Dr., Oberlandesgeologe	78 Freiburg, Erwinstr. 45	1958
Fischer, Edgar, Dr., Geograph	34 Göttingen, Am Kirschberge 85	1933
Fleischer, Hedwig	78 Freiburg, Unterer Mühlenweg 49	1971
Städt. Forstamt	78 Freiburg, Günterstalstr. 71	1937
Bibliothek der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg	78 Freiburg, Bertoldstr. 17	1928
Forstschutzstelle Südwest	7806 Wittental Post Ebnet	1956
Frank, Elisabeth, Dr.	78 Freiburg, Bozener Straße 14	1965
Frenzel, Christian	7844 Neuenburg, Kreis Müllheim	1964
Fresle, Franz, Dozent, Dr.	78 Freiburg, Karlstr. 57	1969
Fricker, Adolf, Reg.-Oberinspektor	7812 Bad Krozingen, In den Mühlenmatten 5	1968
Friedel, Gertrud	78 Freiburg, Beethovenstr. 33	1962
Friederich, Karl-Ernst, Dr.	78 Freiburg, Neumattenstr. 29	1959
Friedrich, Roland, Dipl.-Biologe	78 Freiburg, Sonnhalde 93	1958
Froni, Josef, Konrektor	7831 Kollmarsreute, Grundackerstraße 36	1959
Fuchss, Ruth Margret, Geschäftsführerin	78 Freiburg, Kappler Straße 22	1963
Funk, Albert, Apotheker	77 Singen a. H., Hegau-Apotheke	1911
Fürstlich Fürstenbergische Kammer, Abt. für Kunst und Wissenschaft	771 Donaueschingen	1920
Furtwängler, Josef	78 Freiburg, Sudetenstr. 1	1971
Gampp, Caspar, Dr. med.	78 Freiburg, Jägerhäusleweg 40	1955
Gams, Helmut, Dr., Univ.-Prof.	A-6020 Innsbruck, Sternwartestr. 15	1923
Gause, Gertrud, Oberlehrerin	78 Freiburg, Bleichestr. 11	1948
Gauss, Rudolf, Oberamtsrat	7815 Kirchzarten, Burger Straße 6	1956
Gehin, Paul, Beamter i. R.	78 Freiburg, Birkenweg 1	1970
Geier, Johannes	78 Freiburg, Reutestr. 15	1966

Geisler, Rolf, Dr., Oberregierungsbiologe	7803 Gundelfingen, Scheffelstr. 8	1955
Geissert, Fritz	F-67 Sessenheim No. 44, Bas-Rhin	1955
Genthe, Ellen, Techn. Angestellte	7801 Au bei Freiburg, Dorfstr. 26	1954
Geographisches Institut I der Universität Freiburg	78 Freiburg, Hermann-Herder-Straße 11	1952
Geologisches Landesamt Baden-Württemberg	78 Freiburg, Albertstr. 5	1953
Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Freiburg	78 Freiburg, Hebelstr. 40	1951
Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Heidelberg	69 Heidelberg, Berliner Straße 17	1961
Gerber, Helmut, Oberstudienrat	77 Singen a. H., Goethestr. 14	1936
Gewerkschaft Baden, Kalisalzbergwerk Buggingen	7845 Buggingen über Müllheim/Baden	1958
Gimmel, Hans, Sonderschuloberlehrer	7561 Selbach über Gaggenau	1971
Ginter, Alois	78 Lehen, Im Hirschengarten 7	1967
Glaser, Helmut, Studienassessor	789 Waldshut, Schubertstr. 22	1970
Glattes, Hermann, Fabrikant	7814 Breisach/Rhein, Richard-Müller-Straße 16	1932
Goebel, Artur, Dr., Oberstudiendirektor a. D.	78 Freiburg, Am Kreuzsteinacker 16	1940
Göttler, Franz, Betriebsführer	7740 Triberg, Hornberger Straße 7	1971
Götz, Bruno, Dr., Prof., Direktor des Staatl. Weinbauinstituts	78 Freiburg, Stadtstr. 6	1956
Goetz, Friedrich, Bankkaufmann i. R.	78 Freiburg, Kirchstr. 26	1962
Götz, Peter, Dr.	78 Freiburg, In den Sigristmatten 13	1958
Gorkow, Bruno	78 Freiburg, Hasladher Straße 97	1965
Gossel, Paul, Dr., Oberstudienrat	785 Lörrach, Haagener Straße 39	1957
Grams, Marianne, stud. rer. nat.	78 Freiburg, Türkenlouisstr. 10	1969
Grether, Wilfried, Studienassessor	7891 Waldshut-Schmitzingen, Haus 71	1960
Gruber, Walter	7812 Bad Krozingen, Schlatter Str. 24	1971
Gschwinder, Hansjörg, Oberlehrer	7801 Merdingen bei Freiburg	1968
Guenther, Ekke, Dr., Univ.-Prof.	23 Kiel, Olshausenstr. 40/60	1953
Gumprecht, Reinhard, Dr.	78 Freiburg, Hartkirchweg 40	1966
Haas, Albrecht, Oberförster	7410 Reutlingen, Bismarckstr. 38	1968
v. Hänisch, Hubertus, Apotheker	78 Freiburg, Schwarzwaldstr. 1	1969
Hahn, August, Druckerei	78 Freiburg, Konradstr. 36	1957
Hahn, Heidi, Studienassessorin	76 Offenburg, Hermannstr. 27	1970
Hahn, Wolfgang, Dr., Landesgeologe	7801 Eschbach, Steurentalstr. 69b	1971
Halter, Guntram, Oberlehrer	7863 Fahrnau, Kreis Lörrach, Hauptstraße 48	1954
Harosky, Günter, Vermessungstechniker	78 Freiburg, Friedhofstr. 45	1962
Harrer, Helmut, Prof.	759 Achern/Baden, Allerheiligenstraße 26	1921
Haselwarter, Adolf, Dr., S. J.	4793 Büren/Westf., Postfach 53	1958
Hasemann, Maria Magdalena	78 Freiburg, Erwinstr. 33	1961
Hauch, Franz, Sozialinspektor i. R.	78 Freiburg, Richard-Wagner-Str. 3	1961
Hausrath, Erna, Dipl.-Gartenbauinspektorin	78 Freiburg, Bayernstr. 4	1955
Heim, Bernhard, Stud.-Ref.	7831 Riegel, Zähringerstr. 10	1971
Helbing, Hildegard, Oberlehrerin	75 Karlsruhe, Welfenstr. 30	1956
v. Helversen, Otto, Dr.	7803 Gundelfingen, Schwarzwaldstraße 60	1963
Hemler, Emil, Kunsthandwerker	7831 Maleck, Brandelweg 21	1961

Hendel, Heinz, Buchhändler	7801 Sölden, Saalenbergweg 17f	1971
Henn, Karl, Prof.	776 Radolfzell, Haydnstr. 1	1933
Herbst, Walter, Dr., Strahlenbiologe	78 Freiburg, Tivolistr. 18	1953
Hermann, Bernhard, Oberlehrer	78 Freiburg, Reinhold-Schneider-Straße 4	1955
Herold, Harry, Polizeirat a. D.	7801 Ehrenstetten, Ziegelmattenweg 25	1969
Herrmann, Walter, Berufsschuldirektor i. R.	7812 Bad Krozingen, Vogesenstr. 7	1966
Herzog, Ewald, Dr., Fabrikdirektor i. R.	CH-Carona/Ticino, La Vendemmia	1926
Hess, Dieter, Dr., Univ.-Prof.	7 Stuttgart-Hohenheim, Fruwirthstraße 20	1954
Hille, Hellmut, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Hermann-Herder-Straße 7	1967
Hirth, Adolf, Oberlehrer	7581 Greffern, Zollstr. 17	1968
Hock, Eugen, Fabrikant	7740 Triberg/Schw., De-Pellegrini-Straße 34	1970
Hockenjos, Fritz, Forstdirektor	7811 St. Märgen/Schw., Staatl. Forstamt	1955
Höfner, Heinrich, Bibl.-Angestellter	78 Freiburg, Dreikönigstr. 14	1958
Hölzinger, Jochen, stud. rer. nat.	7911 Oberelchingen bei Ulm, Silcherweg 22	1969
Hönig, Augustin, Konrektor i. R.	78 Freiburg, Dietenbachstr. 44	1967
Hoffmann, Dieter, Dr. med.	7841 Bad Bellingen über Müllheim	1959
Hofmann, Kurt, Direktor i. R.	7857 Haagen/Baden, Markgrafenstraße 9	1970
Holzwarth, Günter, Verwaltungsangestellter	78 Freiburg, Haslacher Straße 176	1969
Hopp, Hans, Dr.	78 Freiburg, Bleichestr. 17	1957
Horion, Adolf, Dr. rer. nat. h. c., Msgr.	777 Überlingen, Stein 36	1949
Huber, Edmund, Journalist	78 Freiburg, Lörracher Straße 5	1946
Hubfr, Hugo, Oberstudienrat	759 Achern, W.-Morgenthaler-Str. 7	1956
Huber, Max, Oberstudiendirektor	7751 Dingelsdorf	1924
Huber, Otto, Oberstudienrat	692 Sinsheim/Elsenz, Friedrichstr. 16	1942
Hügin, Gerhard, Dr.	7809 Denzlingen, Hindenburgstr. 84	1964
Hüttner, Rudolf, Dr., Oberlandesgeologe	7809 Suggental Post Buchholz, Rebackerweg 4	1959
Hug, Maria, Studienrätin	78 Freiburg, Laufener Straße 5/35b	1961
Hummel, Peter, Dr., Landesgeologe	783 Emmendingen, Hölderlinstr. 17	1971
Hungerer, Erwin, Dr., Prof. i. R.	7803 Gundelfingen über Freiburg, Schwarzwaldstr. 25	1926
van Husen, Christa, Dr.	7809 Denzlingen, Hindenburgstr. 17	1971
Illies, Henning, Dr., Univ.-Prof.	75 Karlsruhe, von-Beck-Straße 8	1955
Imm, Emil, Dr., Prof. a. D.	78 Freiburg, Waltersbergweg 2	1955
Institut für Geologie der Technischen Universität Karlsruhe	75 Karlsruhe, Kaiserstr. 12	1959
Jacob, Werner, Dr., Gymnasialprof.	785 Lörrach, Dinkelbergstr. 7	1952
Jacobi, Waldemar, Dr., Prof.	6803 Edingen, Rathenaustr. 3	1935
Jacobs, Ingeborg, Oberstudienrätin	763 Lahr/Baden, Hosenmattenweg 11	1950
Jäger, Konrad, Dr., Studienassessor	78 Freiburg, Dreikönigstr. 54	1970
Jahn, Theo, Dr., Prof.	78 Freiburg, Wiesenweg 8	1969
Jahn, Reinhard, stud. rer nat.	78 Freiburg, Talstr. 8	1971
Jarchau, Thomas, stud. rer. nat.	78 Freiburg, Blasiusstraße 4	1971
Jauch, Winfried, Dr. med.	775 Konstanz, Brandesstr. 2	1951
Jeanmaire, Walter, Dipl.-Ing., Direktor	7809 Kollnau/Breisgau, Fabrikstr. 1	1965
Jenne, Wilhelm, Oberlehrer i. R.	78 Freiburg, Erwinstr. 102	1933

Jörg, Erwin, Dr., Direktor der Landessammlungen f. Naturkunde	75 Karlsruhe, Erbprinzenstr. 13	1951
Jünger, Friedrich Georg, Dr., Dr. h. c., Schriftsteller	777 Überlingen, Seepromenade 5	1949
Junker, Baldur, Dipl.-Geologe	78 Freiburg i. Br., Albertstr. 5	1971
Junker, Luise, Bankangestellte a. D.	76 Offenburg, Hermannstr. 27	1970
Kaiser, Helmut, Bankkaufmann	773 Villingen, Schuppstr. 4	1970
Kaiser, Rudolf, Prof. i. R.	7832 Kenzingen, Üsenbergerstr. 3	1969
Kamp, Hans-Joachim, Korvettenkapitän	5301 Oedekoven bei Bonn, Schöntalweg 30	1962
van Kampen, Mercedes, Angestellte	78 Freiburg, Ludwigstr. 8	1951
Kapp, Edouard, Conservateur au Musée Botanique	F-67 Strasbourg, Institut de Botanique de la Faculté des Sciences, 8, rue Goethe	1952
Kappus, Adolf, Dr.	7601 Altenheim, Schlossergasse 23	1952
Karger, Marianne, Lehrerin	78 Freiburg, Erwinstr. 66	1970
Karle, Otto, Oberreg.-Verm.-Rat a. D.	78 Freiburg, Schlierbergstr. 41	1930
Kary, Josef, Pfarrer	7829 Rötenbach/Schwarzwald	1970
Kausch, Hartmut, Dr.	7761 Kaltbrunn, Wiesenstr. 1	1953
Kawinski, Heinrich, Dr., Chemiker	7889 Grenzach, Hornrain 23	1971
Keil, Alfred, Apotheker	7208 Spaichingen, Lupfenstr. 22	1960
Kiefer, Friedrich, Dr., Prof.	775 Konstanz, H.-v.-Vicari-Str. 15a	1922
Kirchheimer, Franz, Dr., Univ.-Prof., Präsident des Geol. Landesamtes Baden-Württemberg	78 Freiburg, Gerbertstr. 1	1948
Kirner, Emil, Sparkassenoberamtmann	784 Müllheim, Habspergstr. 20	1967
Klatt, Irmtraut, Realschullehrerin	7842 Kandern, Blauenstr. 3	1961
Kleiber, Hans, Oberforstrat a. D.	7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83	1955
Klein, Berthold, Dr.	3201 Ochtersum, Gutenbergstr. 16	1955
Kless, Gotthard, Oberlehrer	7869 Fröhnd-Ittenschwand, Post Schönau/Schw.	1955
Kless, Jürgen, Dr., Studiendirektor	775 Konstanz, Peter-Rosegger-Weg 3	1954
Kley, Gerhard, Dr., Oberreg.-Medizinalrat i. R.	78 Freiburg, Schützenallee 45	1970
Klöpfer, Herbert A., Techn. Angestellter	78 Freiburg, Reichsstraße 12	1966
Klug, Hubert, Dr.	7808 Waldkirch, Steinmattestr. 4	1971
Klug, Osmund, Dr., Pater, OFM	6451 Großkrotzenburg über Hanau, Franziskaner-Gymnasium Kreuzberg	1960
Kluth, Cornelia, Dr.	75 Karlsruhe, Kaiserallee 77	1967
Knapp, Robert, Oberlehrer	7716 Geisingen/Baden, Hauptstr. 18	1948
Knecht-Lechner, Sigrid, Dr.	78 Freiburg, Günterstalstr. 68	1948
Knoch, Dieter, Oberstudienrat	783 Emmendingen, Mozartstr. 8	1955
Knoch, Werner, Dr., Privatdozent	7521 Karlsdorf über Bruchsal, Goethestr. 2a	1971
Koehne-Barleben, Gerrit, Dr., med.	7806 Ebnet, Welchental 12	1969
König, Claus, Dr.	7 Stuttgart 1, Schloß Rosenstein, Staatl. Museum f. Naturkunde	1966
Koerner, Ulf, Dr., Dipl.-Geologe	783 Emmendingen, Herlinstr. 6	1971
Köstlin, Rudolf, Dr. med.	7014 Kornwestheim, Boschweg 7	1955
Koether, Josef	78 Freiburg, Markgrafenstr. 39	1967
Köthner-Billo, Edith	7802 Merzhausen, St. Galler Straße 6	1958
Korneck, Dieter, Buchhalter	5307 Wachtberg-Niederbachem, Heideweg 12	1958
Kotowski, Helmut, Amtsgerichtsrat a. D.	78 Freiburg, Ettenheimer Straße 11	1963
Kraiss, Alfred, Dr., Prof., Erdölgeologe	78 Freiburg, Wildtalstr. 68	1952

KREISEL, ALFRED, Dr.	78 Freiburg, Dorfstr. 13a	1966
Kreislandwirtschaftsschule Freiburg	78 Freiburg, Fürstenbergstr. 17	1926
Kreislandwirtschaftsschule Müllheim	784 Müllheim/Baden	1930

Kreisstellen für Naturschutz und Landschaftspflege:

Baden-Baden		
Forstdirektor WERNER WANDRES	757 Baden-Baden, Kirchstr. 16	1929
Bühl/Baden		
Oberforstrat WERNER BACH	758 Bühl, Forstamt	1929
Donaueschingen		
Oberforstrat W. MEISTER	7710 Donaueschingen, Irmastr. 9	1929
Emmendingen		
Oberforstrat WILHELM BÜHLER	7832 Kenzingen, Staatl. Forstamt	1929
Freiburg-Land		
Oberforstrat HANS KLEIBER	7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83	1929
Freiburg-Stadt		
Dr. BURKHARD BLASE	7806 Ebnet, Seinhalde 34	1929
Kehl		
Oberforstrat WERNER ZAHN	7591 Rheinbischofsheim, Forstamt	1929
Konstanz		
Frhr. NIKOLAUS v. UND ZU BODMAN	7761 Schloß Möggingen über Radolfzell	1929
Lahr		
Oberforstrat HELMUT BRAUS	763 Lahr/Baden, Ernetstr. 3	1929
Lörrach		
Dipl.-Ing. R. LINDENMANN	785 Lörrach, Röttelnblick 10	1929
Müllheim		
Rektor JOHANNES HELM	7841 Schringen über Müllheim	1929
Neustadt		
Forstdirektor FRITZ HOCKENJOS	7811 St. Märgen/Schwarzwald	1929
Offenburg		
Oberforstrat BERTOLD SCHMIDT	7602 Oberkirch/Baden, Hauptstr. 23a	1929
Rastatt		
Prof. Dr. M. WEBER	78 Freiburg, Reiterstr. 17	1929
Säckingen		
Oberforstrat S. SCHMIEDER	788 Säckingen, Scheffelstr. 11	1929
Stockach		
Oberschulrat i. R. KARL FISCHER	7768 Stockach/Baden, Walkerweg 2	1929
Überlingen		
Gewerbeschulrat i. R. HERMANN FAUTZ	777 Überlingen, Emerichstr. 22	1929
Villingen		
Studienrat WOLFGANG MARTIN	773 Villingen, Seb.-Kneipp-Str. 110	1929
Waldshut		
Oberforstrat Dr. GÜNTER PLATTE	7891 Ühlingen, Forstamt	1929
Wolfach		
Oberforstrat PETER FUCHS	7615 Zell/Harmersbach, Staatl. Forstamt	1929
Kreisverwaltung Bühl	758 Bühl/Baden	1957
„ Donaueschingen	771 Donaueschingen	1951
„ Emmendingen	783 Emmendingen	1953
„ Freiburg	78 Freiburg i. Br.	1926
„ Hochschwarzwald	7828 Neustadt/Schwarzwald	1953
„ Kehl	764 Kehl/Rhein	1951
„ Konstanz	775 Konstanz/Bodensee	1951
„ Lahr	763 Lahr/Schwarzwald	1948

Kreisverwaltung	Müllheim	784 Müllheim/Baden 1951
„	Rastatt	755 Rastatt/Baden 1956
„	Säckingen	788 Säckingen 1952
„	Stockach	7768 Stockach/Baden 1952
„	Villingen	773 Villingen/Schwarzwald 1956
„	Wolfach	762 Wolfach/Schwarzwald 1956
Kretschmer, Brigitte, Rechtsanwältin		78 Freiburg, Holbeinstr. 22 1958
Kretschmer, Wolf		78 Freiburg, Holbeinstr. 22 1958
Kreutzwald, Anton, Dr., Dipl.-Berging.		7623 Kaltbrunn-Vortal, Post Schenkenzell/Schw. 1961
Kriegsmann, Ferdinand, Dr., Oberreg.-Landwirtschaftsrat		78 Freiburg, Am Kirchacker 31 1955
Kröhn, Franz, Oberstudiendirektor i. R.		784 Müllheim, Kirschbäumlebuck 8 1955
Krumm, Christa, Dr., Amtsgerichtsrätin		7809 Denzlingen, Mauracherstr. 3 1962
Kümmerlin, Rainer Ernst, stud. biol. et chem.		7831 Nimburg, Bottinger Straße 9 1970
Küppers, Clara		78 Freiburg, Karl-Berner-Straße 11 1966
Kuhn, Friedrich, Oberschulrat a. D.		785 Lörrach, Tüllinger Straße 37 1953
Kuhn, Wilfried, stud. paed.		7803 Gundelfingen, Schönbergstr. 14 1970
Kummer, Horst, Gartenbauingenieur		763 Lahr/Schw., Feuerwehrstr. 48 1971
Kunz, Winfried, Stud.-Ass.		7601 Marlen über Offenburg 1965
Landesverein Badische Heimat		78 Freiburg, Hansjakobstr. 12 1926
Langen, Inge, Oberstudienrätin		7814 Breisach, Kettengasse 4 1952
Langer, Helmut, Dr. med. vet.		783 Emmendingen, Am Himmelreich 10 1965
Laschinger, Rolf, Hauptlehrer		771 Donaueschingen, Max-Egon-Straße 23 1961
Lattig, Robert, Saatzuchttechniker		771 Donaueschingen, Josefstr. 12 1954
Laufer, Bertold, Oberforstrat		777 Überlingen, Mühlenstr. 14 1932
Laule, Josef, Dr. med.		7715 Bräunlingen, Widmannstr. 1 1951
Lehmann, Herbert, Gartenoberinspektor		69 Heidelberg, Hofmeisterweg 4 1967
Leiber, Joachim, Dr., Dipl.-Geologe		78 Freiburg, Sonnenbergstr. 53 1958
Leischner, Oskar, Dipl.-Ing., Forstmeister i. R.		763 Lahr/Schw., Kantstr. 12 1962
Liehl, Ekkehard, Dr., Oberbibliotheksrat		7824 Hinterzarten/Schw., Winterhalde 1939
Linsler, Gottfried, Dr., Diplomlandwirt		78 Freiburg, Wannerstr. 1 1955
von Lintig, Harm-Dietrich, Dr. med.		7713 Hüfingen/Baar 1962
Litzelmann, Maria		7857 Haagen, Schloßstr. 59 1968
Loder, Max A., Research Officer		Nuriootpa, 5355, Australia 1969
Lögler, Paul, Dr. rer. nat.		78 Freiburg, Runzstr. 75 1960
Loewe, Hans, Dr. med.		7814 Breisach/Rhein, Kupfertorstraße 10 1922
Lüdike, Rolf, Dr., Studienrat		763 Lahr/Schw., Schillingsweg 22 1970
Lueg, Ilse, Dr. rer. nat.		78 Freiburg, Richard-Wagner-Str. 20 1961
Macpherson-Fischer, Erika, Dr., Gymnasialprofessorin		78 Freiburg, Haydnstr. 8 1957
Mahling, Ulrich		76 Offenburg, Zeller Straße 93 1971
Maier, Adolf, Dr., Prof.		78 Freiburg, Schubertstr. 2 1927
Maier, Walter, Dr.		5308 Rheinbach, Breslauer Straße 27 1967
Marbe, Ludwig, Diplomlandwirt		78 Freiburg, Luisenstr. 3 1948
Markgräflich Badische Verwaltung Salem		757 Baden-Baden, Postfach 709 1926
Martin, Wolfgang		773 Villingen/Schw., Seb.-Kneipp-Straße 110 1967
Masurat, Hartmut		7852 Hauingen, Bleichergasse 1 1969
P. Matheis, Bernhard, S. J.		7822 St. Blasien, Kolleg 1970
Matthes, Hildegard, Oberstudienrätin		78 Freiburg, Sonnhalde 75 1957

Matuschka, Franz-Rainer, Student	78 Freiburg, Reinhold-Schneider-Straße 37	1969
Maurus, Gertrud, Oberstudienrätin	78 Freiburg, Bürgerwehrstr. 27	1953
Mayer, Fritz, Dr., Prof. i. R.	759 Achern/Baden, Martinstr. 10	1912
Mayer, Ludwig, Prof. a. D.	789 Waldshut, Albrecht-Rudolf-Straße 7	1948
Mergenthaler, Gertrud, Oberstudienrätin	78 Freiburg, Dreikönigstr. 44	1935
Merkle, Rudolf, Postoberamtsrat	773 Villingen, Bahnhofstr. 6	1963
Merten, Bernhard, Prof. i. R.	7891 Ühlingen über Waldshut, Friedhofstr. 7	1936
Methfessel, Utta, Dr., Oberstudienrätin	78 Freiburg, Am Floßgraben 3	1971
Meyer-Oehme, Detlev, Dr., Oberstudienrat	7753 Allensbach/Bodensee, Radolfzeller Straße 101	1958
Mink, Wilhelm, Dozent	7611 Berghaupten, Dorfberg 6a	1958
Moog, Fritz, Dr.	6703 Limburgerhof/Pfalz, Feuerbachstraße 8	1935
Moser, Hedi	78 Freiburg, Tivolistr. 11	1953
Müller, Karl Friedrich, Dr., Prof.	78 Freiburg, Zasiusstr. 82	1953
Müller, Walter, Bezirksleiter	783 Emmendingen, Lessingstr.	1970
Müller, Wilhelm, Konrektor	775 Konstanz, Deutschordenshalde 6	1966
Münch, Christoph, Elektro-Ing.	7602 Butschbach, Am Eckenberg 9	1967
Münch, Margarete	78 Freiburg, Reichsgrafenstr. 18	1961
Münker, Helene	7741 Vöhrenbach/Schw., Bertold-Walter-Straße 20	1971
Münzing, Klaus, Dr., Oberlandesgeologe	78 Freiburg, Geol. Landesamt Baden-Württemberg, Albertstr. 5	1962
Musée Zoologique de l'Université et de la Ville	F-67 Strasbourg, 29, Boulevard de la Victoire	1956
Mutterer, Siegfried, Gärtnermeister	78 Freiburg, Kartäuserstr. 16	1963
Naturkundemuseum, Städtisches	78 Freiburg, Gerberau 32	1935
Neidhardt, Hermann	46 Dortmund, Postscheckamt	1967
zur Nieden, Klara	78 Freiburg, Turnseestr. 25	1963
Noack, Ruth, Dr., Oberstudienrätin	7851 Hägelberg, Ortsstr. 103	1970
Nosch, Rolf, Dipl.-Optiker	78 Freiburg, Hauptstr. 38	1957
Nufer, Robert, Kaufmann	78 Freiburg, Adolf-Schmitthenner-Straße 18	1969
Obenauer, Kurt, Dr., Mineraloge	4 Düsseldorf 10, Seydlitzstr. 24	1926
Oberdorfer, Erich, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Brunnstubenstr. 31	1923
Oberschulamt beim Regierungspräsidium Südbaden	78 Freiburg, Eisenbahnstr. 68—70	1929
Opitz, Helmut, stud. paed.	78 Freiburg, Adalbert-Stifter-Str. 12	1964
Oser, Hermann, Oberlehrer	7572 Steinbach bei Bühl	1952
Otto, Günther, Postamtmann	78 Freiburg, Habsburgerstr. 36	1961
Otto, Jürgen, Dr., Dipl.-Mineraloge	78 Freiburg, Im Wolfswinkel 15	1967
Pachschwöll, Heino, Techn. Kaufmann	3548 Arolsen, Prof.-Aug.-Bier-Straße 49	1971
Pädagogische Hochschule Freiburg	78 Freiburg, Höllentalstr. 2	1948
Paufler, Hermine, Oberlehrerin	78 Freiburg, Johann-von-Weerth-Straße 3	1956
Paul, Willi, Industriekaufmann	7741 Vöhrenbach/Schw., Hagenreutestr. 6	1956
Pernice, Erich, Dr.	3101 Marwede über Celle	1965
Perraudin, Wilfried, Prof., Kunstmaler	78 Freiburg, Roßhaldeweg 3	1961
Pfaff, Walter, Apotheker	7828 Neustadt/Schw., Hirschenbuckel 2	1962
Pfannenstiel, Max, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Hebelstr. 12	1927

Pflüger, Hermann, Dr. med., Obermedizinalrat a. D.	78 Freiburg, Stechertweg 21	1955
Philippi, Georg, Dr., Konservator	75 Karlsruhe, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstr. 13	1954
Platz, Franz, Dr., Wiss. Ass.	78 Freiburg, Friedhofstr. 7	1971
Preger, Hildegard, Lehrerin	78 Freiburg, Quäkerstr. 3	1970
Prenzel, Erich, Oberpostrat, Dipl.-Ing.	78 Freiburg, Sachsenstr. 4	1969
Prier, Helmut, Dr., Oberlandesgeologe	78 Freiburg, Häherweg 21	1966
Rasbach, Helga, Dipl.-Biologin	7801 Glotterbad, Kurhaus	1960
Rasbach, Kurt, Dr. med., Chefarzt	7801 Glotterbad, Kurhaus	1960
Raschdorff, Helmut, Dr. med. vet.	7834 Herbolzheim/Breisgau, Maria-Sand-Straße 61	1971
Rastetter, Vincent	F-68 Habsheim, 26, rue de la délivrance	1965
Reckert, Erwin, Dr.	78 Freiburg, Reiterstr. 20	1963
Reckort, Else, Malerin	78 Freiburg, Wendlinger Straße 29	1968
Regierungspräsidium Südbaden, Abt. Kultur und Jugendpflege	78 Freiburg, Kaiser-Joseph-Str. 167	1926
Reiber, Willi, Postangestellter	78 Freiburg, Komturstr. 10	1966
Reibold, Helmut, Gewerbelehrer	783 Emmendingen, Kandelstr. 53	1971
Reichelt, Günther, Dr. Gym.-Prof.	771 Donaueschingen, Uhlandstr. 35	1951
Reith, Rita, Sekretärin	78 Freiburg, In den Weihermatten 11	1967
Remus, Erna	78 Freiburg, Sickingenstr. 10	1969
Rest, Hans, Dr., Dipl.-Geologe	78 Freiburg, Sonnhalde 16	1950
Richter, Charlotte, Dr. med.	78 Freiburg, Maltererstr. 14	1961
Richter, Gertraut, Oberlehrerin a. D.	7851 Ötlingen, Kreis Lörrach	1971
Richter, Margarete, Dr. med.	78 Freiburg, Maltererstr. 14	1961
Rieger, Auguste	78 Freiburg, Rötebuckweg 41	1963
Riegler, Otto, Oberstudienrat	78 Freiburg, Basler Straße 30	1953
Ritschl, Albrecht, Dr., Landwirtschaftsrat	78 Freiburg, Britzinger Straße 74	1929
Rittweger, Annemarie	78 Freiburg, Lochmattenstr. 5	1971
Roedemeyer, Eva Maria	78 Freiburg, Hauptstr. 108	1958
Röder, Otto, Dipl.-Ing., Architekt	7801 Sölden über Freiburg	1961
Römer, Willi, Oberreg.-Baurat i. R.	78 Freiburg, Hallerstr. 5	1948
Röseler, Peter-Frank, Dr.	87 Würzburg, Zoologisches Institut II, Röntgenring 10	1960
Rössler, Walter, Pfarrer	757 Baden-Baden, Römerplatz 12	1963
Roether, Volker, Oberforstrat	7835 Teningen, Ludwig-Uhland-Straße 9	1970
Rombach, Werner, Dr., Oberstudienrat	78 Freiburg, Brucknerstr. 7	1955
Rost, Jan P., Werbeberater	7861 Gersbach, Außendorfstr. 104a	1970
v. Rudloff, Hans. Dr., Dipl.-Meteorologe	78 Freiburg, Schneeburgstr. 11 B	1951
Ruge, Claus, Dr.	7142 Marbach/Neckar, Eichgraben 34	1964
Ruisinger, Ulrich, Apotheker	73 Eßlingen-Hegensberg, Schanbacher Straße 3	1965
Sander, Uwe	7808 Waldkirch, Freiestr. 4	1962
Sauer, Kurt F. J., Dr., Univ.-Prof., Oberregierungsdirektor	7802 Merzhausen, Weberstr. 10a	1939
Saumer, Friedrich, kaufm. Angest.	78 Freiburg, Ferdinand-Weiß-Straße 121	1964
Schaal, Johanna, Oberlehrerin i. R.	78 Freiburg, Leopoldring 11	1948
Schäfer, Ulrich, Hauptlehrer	7801 Merdingen, Rittgasse 2	1968
Schaller, Gertraude	78 Freiburg, Fichtestr. 29	1966
Scheid, Walther, Dr., Oberstudienrat	773 Villingen/Schw., Kalkofenstr. 18	1922
Schemitz, Peter, Oberstudienrat	757 Baden-Baden, Schloßstr. 15	1962
Scherer, Anton, Apotheker	75 Karlsruhe, Leopoldstr. 10	1925

Schermer, Walburga	78 Freiburg, Welckerstr. 3	1968
Scheu, Maximilian, Oberstudienrat	771 Donaueschingen, Karlstr. 36	1953
Scheuring, Marianne, Dr.	78 Freiburg, Kirchplatz 6	1965
Schillergymnasium Offenburg	76 Offenburg, Zeller Straße 33	1962
Schilli, Hermann, Prof. i. R.	78 Freiburg, Bayernstr. 8	1949
Schillinger, Erika, Dr., Oberstudienrätin	78 Freiburg, Günterstalstr. 69	1950
Schlatterer, Barbara, Schauspielerin	78 Freiburg, Wiesenweg 6	1971
Schlörer, Gottlob, Oberlehrer i. R.	7641 Diersheim, Kreis Kehl	1955
Schmid, Elisabeth, Dr., Univ.-Prof.	CH-4000 Basel, Unterer Batterieweg 164	1932
Schmid, Gertrud, Sekretärin	78 Freiburg, Erwinstr. 101	1955
Schmidt, Eberhard, Dr.	7811 Sulzburg, Klostergasse, Haus 85	1923
Schneider, Franz, Hauptlehrer	7633 Seelbach, Lindenmatten 3	1967
Schnetter, Bernhard, Dr.	8706 Höchberg/Würzburg, Greinbergweg 22	1957
Schnetter, Martin, Dr., Dozent	7802 Merzhausen, Alte Straße 29	1948
Schnetter, Reinhard	7841 Wintersweiler, Schule	1965
Schnetter, Wolfgang, Dr.	69 Heidelberg, Zoologisches Institut, Berliner Straße 15	1955
Schnitzer, Friedel	7742 St. Georgen/Schw., Friedrichstraße 9a	1927
Schopp, Theodor, Verkaufsleiter	7803 Gundelfingen, Fichtenstr. 2	1951
Schorn, Mechthild	78 Freiburg, Universitätsstr. 13	1962
Schreiner, Albert, Dr., Regierungsdirektor	7801 Wildtal über Freiburg, Sonnenwiese 15	1956
Schrempp, Heinz, Oberlehrer	7801 Oberrimsingen, Jugendwerk	1960
Schröter, Arnold, Oberstudienrat	7828 Neustadt, Hebelstr. 6	1951
Schruft, Günter, Dr.	78 Freiburg, Merzhauser Straße 119	1960
Schüchen, Gisela, Oberlehrerin	78 Freiburg, Uhlenhuthstr. 2	1967
Schüz, Ernst, Dr., Univ.-Prof.	714 Ludwigsburg, Paulinenstr. 39	1953
Schulamt Fröhnd-Ittenschwand	7869 Fröhnd-Ittenschwand über Schönau	1948
Schulamt Geisingen	7716 Geisingen, Kreis Donaueschingen	1957
Schule Birklehof	7824 Hinterzarten/Schwarzwald	1958
Schulz, Dieter W., Dipl.-Kaufmann	78 Freiburg-St. Georgen, Pfarrgarten 6	1959
Schulz, Günter, Dr., Dipl.-Berging., Regierungsdirektor a. D.	78 Freiburg, Glümerstr. 30	1959
Schulz, Hans-Ferdinand, Buchhändler	78 Freiburg, Friedrichring 13	1935
Schumacher, Adolf, Buchhändler	23 Kiel 1, Tonderner Straße 12	1957
Schuster, Siegfried, Lehrer	776 Radolfzell, Amriswiler Str. 11	1967
Schwahl, Wolfgang, Student	76 Offenburg, Zur Lindenhöhe 1	1969
Schwarz, Martin, Reallehrer	CH-4000 Basel, Elisabethenstr. 24	1957
Schwarzwaldverein, Ortsgruppe Achern	759 Achern/Baden	1926
„ „ Baden-Baden	757 Baden-Baden	1926
„ „ Breisach	7814 Breisach/Rhein	1922
„ „ Emmendingen	783 Emmendingen	1926
Hauptgeschäftsstelle	78 Freiburg, Eisenbahnstr. 33	1906
Ortsgruppe Freiburg	78 Freiburg, Eisenbahnstr. 33	1922
„ „ Kenzingen	7832 Kenzingen/Baden	1926
„ „ Lörrach	785 Lörrach	1926
„ „ Neustadt	7828 Neustadt/Schwarzwald	1922
„ „ Stühlingen	7894 Stühlingen/Baden	1921
„ „ Sulzburg	7811 Sulzburg/Baden	1929
„ „ Waldshut	789 Waldshut	1920

Schwarzweber Hermann, Dr., Prof. a. D.	78 Freiburg, Schillerstr. 18	1931
Schwermer, Willi, Dr., Zahnarzt	78 Freiburg, Sternwaldstr. 15	1970
Schwoerbel, Jürgen, Dr., Dozent	775 Konstanz-Egg, Mainaustr. 212, Limnologisches Institut	1955
Schwörer, Benno, Oberamtsrat	78 Freiburg, Münchhofstr. 14	1954
Schwörer, Meinrad	7831 Wyhl a. K., Reckholderstr. 26	1957
Sebald, Oskar, Dr., Hauptkonservator	714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3	1971
v. Seherr-Thoss, Manfred, Textiling.	783 Emmendingen, Holbeinstr. 24	1962
Senf, Eberhard, Dipl.-Psych.	7761 Moos/Bodensee, Hafenstr. 9c	1971
Sermin, Karl-Rudolf, Fachschuldirektor	783 Emmendingen, Kollmarsreuter Straße 13	1963
v. Seubert, Fritz-Felix, Bankdirektor	78 Freiburg, Stefanienstr. 50	1959
Seyda, Annegret, Apothekerin	757 Baden-Baden, Sinzheimer Str. 37	1956
Siegel, Elisabeth, Oberlehrerin	78 Freiburg, Schlierbergsteige 1	1960
Siegel, Heinrich, Prof.	7802 Merzhausen, Oeleweg 4	1951
Simler, Louis, Geologe u. Geophysiker	F-67 Herrlisheim/Bas-Rhin, 62, rue principale	1959
Simon, Wilhelm, Dr., Univ.-Prof.	69 Heidelberg, Quinckestr. 46	1961
Soergel, Dagobert	78 Freiburg i. Br., Rötebuckweg 68	1953
Soergel, Gisela	7841 Laufen, Schulhaus	1959
Stärk, Otto, Dr., Dozent, Wiss. Rat	78 Freiburg, Schulstr. 17	1955
Staudinger, Magda, Dr.	78 Freiburg, Lugostr. 14	1965
Stehmans, Monika, Hauptlehrerin	7828 Neustadt, Schottenbühlstr. 64	1967
Steinrücken, Heinz, Dr. med.	7801 Glotterbad, Sanatorium	1971
Stengel, Georg, Konrektor a. D.	762 Wolfach, Funkenbadstr. 22	1953
Stengel, Eberhard, Dr.	46 Dortmund, Bunsen-Kirchhoff-Straße 13	1955
Stieglitz, Wolf, Apotheker	6806 Viernheim, Kettelerstr. 8	1971
Stingl, Anton, Gitarrist	78 Freiburg, Hammerschmiedstr. 6	1969
Stock, Hans-Willi, Oberstudienrat i. R.	78 Freiburg, Sternwaldstr. 28	1949
Stocker, Martha	887 Günzburg, Otto-Geiselhart-Straße 10	1968
Stoffler, Hans-Dieter, Oberforstrat	7809 Denzlingen, Grüner Weg 7	1971
Stork, Fritz, Oberstudienrat	7806 Ebnet, Steinhalde 56	1962
Strassmann, Priska	78 Freiburg, Jägerhäusleweg 19	1959
Strauss, Eugen, Vermessungsamtmann	78 Freiburg, Münsterplatz 28	1965
Strayle, Günter, Dr., Dipl.-Geologe	78 Freiburg, Hansjakobstr. 95	1971
Streb, Bernhard, stud. chem.	785 Lörrach, Zeppelinstr. 9	1970
Stritt, Walter, Prof., Stud.-Direktor a. D.	75 Karlsruhe, Liebigstr. 17	1922
Stubbe, Gertrud	78 Freiburg, Rosbaumweg 30	1961
Sumser, Hubert	7713 Hüfingen/Baar, Im süßen Winkel	1961
Thielcke, Gerhard, Dr.	7761 Möggingen/Bodensee, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie	1967
Thomma, Robert, Oberlehrer	7881 Oberhof, Schulhaus	1952
v. Thomsen, Erna, kaufm. Angest.	78 Freiburg, Kirnerstr. 5	1971
Thon, Bruno, Präparator	78 Freiburg, Gerberau 32	1956
Tobien, Heinz, Dr., Univ.-Prof.	6507 Ingelheim/Rhein, Schillerstr. 1	1938
Tröscher, Jürgen	78 Freiburg, Bleichestr. 15	1962
Trübi, Herbert, Oberstudienrat	78 Freiburg, Laßbergstr. 26	1955
Uehlendahl, August W., Oberregierungsrat	78 Freiburg, Erwinstr. 58	1971
Uehlinger, Arthur, Forstmeister	CH-8200 Schaffhausen, Grubenstr. 1	1953
Uibel, Ludwig, Gymnasialprofessor	78 Freiburg, Dannemannstr. 6	1950
Umminger, Gernot, Bibliothekar	78 Freiburg, Holzmattenstr. 15	1971

Utz, Bernhard, Dipl.-Gärtner	7801 Wildtal, Sonnenwiese 17	1969
Vallentin, Heinrich	785 Lörrach, Alte Basler Straße 19	1968
Velte, Gertrud, Oberstudienrätin	78 Freiburg, Beethovenstr. 30	1949
Verein für Naturkunde Mannheim	68 Mannheim, Donnersbergstr. 17	1927
Vogelwarte Radolfzell	7761 Schloß Möggingen über Radolfzell/Bodensee	1949
Vogt, Gertrud	78 Freiburg, Draisstr. 9	1969
Voigt, Gerti	78 Freiburg, Reichstr. 15	1971
Vollmer, Otto, Dr. med.	78 Freiburg, Im Oberfeld 9	1958
Voss-Grosch, Susanne, Kursekretärin	7821 Grafenhausen-Balzhausen, Christahof	1960
Wacker, Friedrich. Dr., Dozent	78 Lehen, Post Freiburg, Fritz-Joos-Straße 23	1963
Wagner, Edgar	78 Freiburg, Flaunserstr. 10	1964
Wagner, Erich, Baurat i. R.	78 Freiburg, Adolf-Schmitthenner-Straße 8	1925
Wahl, Gertrud, Oberstudienrätin i. R.	78 Freiburg, Ettenheimer Straße 20	1953
Wangart, Adolf, Ingenieur	78 Freiburg, Talstr. 5	1936
Weber, Jacob, Hauptlehrer	7894 Stühlingen/Baden, Kalvarienbergstr. 22	1923
Weber Jörg, Hauptlehrer	7809 Buchholz, Gartenstr. 4	1965
Weber, Karl, Reg.-Vermessungsamtmann	75 Karlsruhe, Hirschstr. 104	1946
Weber, Marga, Oberstudienrätin	783 Emmendingen, Elzstr. 35	1953
Wehrmaker, Alfred, Dr., Biologe	74 Tübingen, Albrechtstr. 9	1962
Weis, Heinrich, Redakteur	78 Freiburg, Adalbert-Stifter-Str. 16	1950
Weissenberger, Erich, kaufm. Angest.	7802 Merzhausen, von-Schnewlin-Straße 2	1962
Werner-Zink, Jeanne, Dr. med.	78 Freiburg, Bayernstr. 12	1962
Wespiser, Paul, Dr., Apotheker	78 Freiburg, Matthias-Grünewald-Straße 10	1963
Westermann, Karl, Oberstudienrat	78 Freiburg, Immentalstr. 9	1956
Wiederkehr, Walter, Reallehrer	CH-8200 Schaffhausen, Buchthaler-straße 73	1955
Wilhelm, Aloys, Dr., Prof.	78 Freiburg, Karlstr. 23	1950
Willhauck, Hansjörg, Dipl.-Volkswirt	7801 Gottenheim, Bergstr. 24	1970
Wilmanns, Ottilie, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Eichbergstr. 56	1964
Wimmenauer, Wolfhard, Dr., Univ.Prof.	78 Freiburg, Horbener Straße 5	1948
Winter, Rainer, Oberforstrat	784 Müllheim/Baden, Herm.-Burte-Straße 3	1963
Wintermantel, Heinz, Schuhmachermeister	7811 Ihringen a. K., Breulstr. 7	1968
Wirth, Volkmar, Dr.	78 Freiburg, Lichtenbergstr. 14	1960
Wirtz, Carl, Senatspräsident i. R.	78 Freiburg, Hauptstr. 40	1955
Wittmann, Otto, Dr., Oberstudienrat	785 Lörrach, Schulstr. 44	1948
Wolf, Erik, Dr. jur., Dr. theol. h. c., Univ.-Prof.	7801 Oberrotweil über Freiburg, Am Rosengarten	1931
Wolfart, Wilhelm, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Pochgasse 48	1960
Woll, Eberhard, Dr., Prof.	78 Kappel, Moosmattenstr. 30	1955
Wuchner, Allmann, Oberjustizrat	78 Freiburg, Scheffelstr. 30	1923
Wülker, Wolfgang, Dr., Univ.-Prof.	78 Freiburg, Kappeler Straße 39a	1965
Wuttig, Günther, Oberforstrat a. D.	7828 Neustadt/Schw., Leopoldstr. 2	1955
Zartner, Josef, Dr., Kaufmann	848 Weiden/Opf., Wallensteinstr. 3	1956
Zimmer, Karl, Buchhändler	78 Freiburg, Bürgerwehrstr. 9	1926
Zimmer, Reno, Hauptlehrer	7892 Albbruck, Schachener Straße 20	1967
Zimmermann, Walter, Dr., Univ-Prof.	74 Tübingen, Authenriethstr. 2	1920
Zimmermann, Wolfgang, Dipl.-Volkswirt	2071 Hoisbüttel über Ahrensburg, Moorweg 17a	1967

Zmudzinski, Franz	75 Karlsruhe, Königsberger Str. 29c	1967
Zobel, Rudolf, Reg.-Amtmann	7812 Bad Krozingen, Blauenstr. 4	1971
Zoologisches Institut der Universität	78 Freiburg, Katharinenstr. 20	1958
Zundel, Rolf, Dr., Forstdirektor	78 Freiburg, Bayernstr. 6	1966
Zwölfer, Friedrich, Dr., Dipl.-Landwirt	7803 Gundelfingen, Schönbergstr. 17	1971
Zybon, Hermann	763 Lahr/Schw., Marktstr. 52	1965

Vorstand

Ehrenvorsitzender: Dozent Dr. M. SCHNETTER, 7802 Merzhausen, Alte Straße 29.

1. Vorsitzender: Oberlandesgeologe Dr. H. PRIER, 78 Freiburg i. Br., Häherweg 21.

2. Vorsitzender: Oberstudienrat D. KNOCH, 783 Emmendingen, Mozartstraße 8.

Schriftführer: Dr. P. LÖGLER, 78 Freiburg i. Br., Runzstraße 75.

Rechner: Techn. Angest. K. BÜRGER, 78 Freiburg i. Br., Stadtstraße 13.

Schriftleiter der „Mitteilungen" und Bibliothekar:
Oberregierungsdirektor Prof. Dr. K. SAUER, 7802 Merzhausen, Weberstraße 10a.

Girokonto des Vereins: 23 202 07 Öffentl. Sparkasse Freiburg i. Br.

Postscheckkonto des Vereins: Karlsruhe 210 19.

Geschäftsstelle des Vereins: Freiburg i. Br., Albertstraße 5, Telefon 3 19 39

Den Mitgliedsbeitrag von DM 15,— (für Pensionäre, Studierende und Schüler DM 8,—) bitten wir, falls nicht schon geschehen, auf eines der oben genannten Konten zu überweisen. Das Vereinsjahr ist das Kalenderjahr.

An alle Mitglieder!

Schriftwechsel, der sich auf den Druck der Zeitschrift bezieht, und Manuskripte für die Mitteilungen sind an den Schriftleiter zu richten. Bei der Abfassung der Manuskripte beachte man: Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Arbeiten s e l b s t und a l l e i n verantwortlich. Manuskripte, die zum Abdruck gelangen sollen, müssen in M a s c h i n e n s c h r i f t eingereicht werden, Blätter e i n s e i t i g beschrieben in w e i t e m Abstand. Diesen Anforderungen nicht entsprechende Manuskripte werden zurückgereicht und erst nach Erfüllung der Bedingungen angenommen. Literaturzitate im Text n u r durch Namen und Jahreszahl (z. B. MÜLLER 1950). Namen von Autoren in KAPITÄLCHEN (MÜLLER). Tier-, Pflanzen- und Fossilnamen mit lateinischer Endung in *kursiv (Felis, Prunus, Ceratites)*, Hervorhebungen g e s p e r r t (einfach unterstreichen), Überschriften **halbfett** (doppelt unterstreichen). Fußnoten durchlaufend beziffern. Text zu den Abbildungen auf besonderes Blatt und nicht auf die Zeichnungen!

Die Autoren erhalten nach Möglichkeit 50 Sonderdrucke unentgeltlich. Weitere Sonderdrucke gegen Bezahlung können nach der 1. Korrektur bestellt werden. Satzänderungen nach der 1. Korrektur gehen zu Lasten des Verfassers.

Bemerkung:

kursiv (*Felis, Prunus, Ceratites*) mit Schlangenlinie unterstreichen ~~~~
g e s p e r r t einfach unterstreichen ———
halbfett doppelt unterstreichen ═══

Verkaufspreise der zur Zeit noch verfügbaren Hefte der „Mitteilungen des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, Neue Folge".

Band 5,	Heft 4/5	DM 6,—
	Heft 6	DM 6,—
Band 6,	Hefte 1—2	je DM 6,—
	Hefte 4—5	je DM 8,—
Band 7,	Hefte 1—2	je DM 8,—
	Heft 3/4	DM 12,—
	Hefte 5—6	je DM 12,—
Band 8,	Hefte 1—4	je DM 14,—
Band 9,	Heft 1	DM 18,—
	Heft 2	DM 16,—
	Heft 3	DM 18,—
	Heft 4	DM 20,—
Band 10,	Heft 1	DM 20,—
	Heft 2	DM 20,—
	Heft 3	DM 20,—

Mitglieder erhalten auf vorstehende Preise einen Nachlaß von 40 %.

Bestellungen sind zu richten an die Geschäftsstelle des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, 78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5. Die Kosten für die bestellten Hefte werden einschließlich der für Porto und Verpackung erst bei der Übersendung fällig. Es wird daher gebeten, den Betrag erst nach Erhalt der Rechnung auf das Postscheckkonto oder Girokonto des Vereines zu überweisen.

Druck: Druck- und Verlagsgesellschaft Emmendingen

MITTEILUNGEN

des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

N. F. 10, Heft 4 (1972) 31. Dezember 1972



INHALT

Seite

GEISSERT, F.: Mollusken aus besonders gelagerten Lössen im nördlichen Elsaß . . 683

GEISSERT, F.: *Brasenia schreberi* GMELIN (Nymphaeaceae) und *Trapa heeri* VON FRITSCH (Trapaceae) in Rheinsedimenten. Mit Taf. 20—22 693

DÜLL, R.: Moosflora von Südwestdeutschland, II. Teil: Die Laubmoose (*Musci*), 2. Fortsetzung 701

PHILIPPI, G.: Zur Verbreitung basi- und neutrophiler Moose im Schwarzwald. Mit Abb. 33—41 729

EIDEL, K.: Über die Tierwelt einer Thermalquelle im Kaiserstuhl. Mit Abb. 42—45 u. Taf. 23 755

GRÜNWALD, H.: Über ein bemerkenswertes Vorkommen des Edelkrebses *Astacus astacus* (LINNÉ) bei Konstanz a. B. Mit Abb. 46 u. Taf. 24—25 763

KNOCH, D.: Pilzkundliche Exkursion in die Baar (Wutachgebiet) am 26. 9. 1971 . 773

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden 777

Bezirks- und Kreisbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden . 778

Naturwissenschaftliche Dokumentation. Mit Taf. 26 779

Vereinsnachrichten 781

Bücher- und Zeitschriftenschau 787

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	683–793	Abb. 33–46 Taf. 20–26	Freiburg im Breisgau 1. Dezember 1972

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	683—691	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Mollusken aus besonders gelagerten Lössen im nördlichen Elsaß

von

FRITZ GEISSERT, Sessenheim*

Zusammenfassung. Im Laufe der vergangenen drei Jahre konnten im nördlichen Elsaß einige Lößvorkommen in ungewohnten Lagerungsverhältnissen untersucht werden.

Bei Münchhausen wurde zum ersten Male ein Lößpaket als Zwischenlagerung der abgesunkenen Rheinkiese festgestellt.

Daß innerhalb der pleistozänen Sande der Hagenauer Terrasse auch Löß auftreten kann, zeigt ein Aufschluß im Gemeindewald Hatten. Bisher galt die Hagenauer Terrasse als lößfrei.

Ältere Lösse, denen die Bedeckung durch würmzeitlichen Löß fehlt, wurden bei Betschdorf (rißzeitlich) und bei Riedselz (riß- oder mindelzeitlich) beobachtet.

Der die Basis der würmzeitlichen Schiltigheimer Terrasse bezeichnende „Sandlöß" mit seiner besonderen Molluskenfauna wurde bei Hoerdt ohne jüngere Bedeckung vorgefunden.

Résumé. Dans le Bas-Rhin septentrional on trouve plusieurs gisements de loess en situation stratigraphique particulière. Les faunes malacologiques de ces gisements sont décrits dans cette note.

C'est à Munchhausen qu'a pu être observé pour la première fois un loess durci, intercallé dans les sédiments rhénans affaisés.

Dans les sables quaternaires de la Terrasse de Haguenau, en forêt communale de Hatten, un petit gisement de loess a été reconnu. Jusqu'à présent ces sables étaient considérés comme dépourvus de loess.

Des loess anciens, sans couverture de sédiments würmiens, affleurent aux environs de Betschdorf (loess rissien) et de Riedseltz—Ingolsheim (loess rissien ou mindelien).

A Hoerdt on observe le «loess sableux» de la Terrasse de Schiltigheim avec sa faune malacologique caractéristique sans couverture de sédiments plus récents.

1. Lößeinlagerung in Rheinkiesen

Fundstelle: Kiesgrube Willersinn, südlich Münchhausen.

Lagerungsverhältnisse: Unter dem Grundwasserspiegel als Einlagerung zwischen zwei Kiesschichten in 7—8 m Tiefe unter Oberkante.

Der durch Gesteinsdruck verhärtete, ca. 1—1,50 m mächtige Löß, oben von gelber Farbe, anschließend in grau übergehend, wird öfters ausgebaggert. Die Schicht kann mit den derzeit angewandten Mitteln nicht durchgebaggert werden, so daß die darunterliegenden Kiese der Ausbeutung verlorengehen.

* Anschrift des Verfassers: F. GEISSERT, 5, Nouveau Quartier, F-67770 Sessenheim.

Mollusken:	gelbe Schicht	graue Schicht
Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)	2	—
Columella columella (G. v. MARTENS) *	10	14
Vertigo parcedentata (AL. BRAUN) *	1	7
Pupilla muscorum (LINNÉ) *	17	13
Vallonia pulchella (O. F. MÜLLER)	—	3
Vallonia costata (O. F. MÜLLER)	13	22
Vallonia tenuilabris (AL. BRAUN) *	1	13
Succinea oblonga DRAPARNAUD var. *elongata* (SANDBERGER) *	19	33
Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER)	7	14
Nesovitrea hammonis (STRÖM)	—	1
Euconulus fulvus (O. F. MÜLLER)	1	—
Clausilia parvula FÉRUSSAC *	1	—
Trichia concinna (JEFFREYS) *	8	6
Helicigona (Arianta) arbustorum (LINNÉ) var. *alpicola* (FÉRUSSAC) *	1 und Fragmente	

* = Bezeichnende Lößart.

Ein auffälliger Unterschied in der Zusammensetzung der beiden Varianten ist nicht festzustellen, es sei denn, daß in der grauen Schichtenfolge *Vertigo parcedentata* und *Vallonia tenuilabris* viel häufiger als in der darüberliegenden gelben Schicht auftreten.

Die Zusammensetzung der Molluskenfauna beweist, daß der Löß unter hochglazialen Verhältnissen auf trockener Unterlage abgelagert wurde, da Arten der Sumpf- oder Schwemmlösse völlig fehlen.

Ähnlich zusammengesetzte Molluskenbestände, besonders mit *Columella columella*, wurden mehrmals zwischen Rheinkiesen festgestellt (GEISSERT 1964, 1969), aber immer im Verband mit aquatischen oder fluviatilen Mollusken, die nur selten oder nie in Sumpflössen vorkommen. *Vallonia tenuilabris* wurde bisher noch nirgends im Sedimentkörper des Rheines festgestellt. Nur außerhalb des untersuchten Gebietes, aus einer Kiesgrube bei Illkirch-Graffenstaden, haben lößähnliche Sedimente eine durchaus vergleichbare Fauna geliefert. Aus einer in unbekannter Tiefe ausgebaggerten Probe wurden folgende Mollusken ausgeschlämmt:

1. Wassermollusken:	
Valvata pulchella (STUDER)	2
Planorbis planorbis (LINNÉ) (!)	1
Anisus leucostomus (MILLET) (!)	2
Gyraulus albus (O. F. MÜLLER)	1
2. Landmollusken:	
Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)	3
Columella columella (G. v. MARTENS) *	18
Vertigo genesii (GREDLER) (!)	5
Pupilla muscorum (LINNÉ) *	6
Vallonia tenuilabris (AL. BRAUN) *	2
Succinea putris (LINNÉ)	35
Succinea elegans RISSO	2
Succinea oblonga elongata (SANDBERGER) *	1
Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD)	1
Perforatella bidentata (GMELIN)	5
Trichia concinna (JEFFREYS) *	4

(!) = Häufigere Arten des Sumpflösses.

Von den aufgeführten Mollusken ist nur *Gyraulus albus* den aquatisch geprägten Lössen fremd. *Punctum pygmaeum* tritt nur gelegentlich in Lössen oder lößähnlichen Sedimenten auf (WENZ 1914), ebenso *Perforatella bidentata* (WENZ; LOŽEK 1964 u. 1965). Alle anderen Landmollusken gehören zu den häufigeren akzessorischen Lößarten.

Zu einer genauen stratigraphischen Einstufung können die festgestellten Mollusken nicht beitragen. Die ganz besonderen Lagerungsverhältnisse sprechen jedoch für ein hohes Alter der beiden Fundschichten.

2. Löß auf der Hagenauer Terrasse

Fundstelle: Quarzsandgrube Hatten, am Ostabfall der Terrasse, links der Straße von Forstfeld nach Niederrödern, 10—11 m über der Rheinaue.

Lagerungsverhältnisse: Rinnenfüllung innerhalb pleistozäner Tone und pliozäner Sande im nachfolgend aufgeführten Profil.

I 0,60—1,00 m mächtige rote Sande, mit Kiesen wechsellagernd, einige bis kopfgroße Gerölle, vereinzelt auch kantige Stücke.

II 1,00—1,50 m stark kryoturbierte und alternierte, kalkfreie Tone, ohne Fossilien. Etwa in der Mitte der Abbaufront eine 2—3 m breite durch Löß aufgefüllte Rinne, bis 1,50 m mächtig und teilweise in das unterste Glied des Profils hinabreichend.
Bisher auf einer Länge von ca. 30 m in ostwestlicher Richtung beobachtet.

III 3,00—4,00 m mächtige pliozäne Sande und Kiese.

Mollusken:	Proben Nr.				
	1	2	3	4	5
1. Arten des Sumpflösses:					
Galba truncatula (O. F. MÜLLER)	2	—	—	—	—
Galba palustris diluviana (ANDREAE)	10	—	—	—	—
Planorbis planorbis (LINNÉ)	2	—	—	—	—
Gyraulus rossmaesslerii (AUERSWALD)	2	—	—	—	—
2. Landmollusken:					
Columella columella (G. v. MARTENS)[1] *	—	19	6	7	23
Vertigo parcedentata (AL. BRAUN) *	—	99	3	—	—
Pupilla muscorum (LINNÉ) teilweise zu *P. loessica* LOŽEK *	—	28	9	30	9
Vallonia costata (O. F. MÜLLER)	—	32	1	—	—
Vallonia tenuilabris (AL. BRAUN) *	—	1	—	—	4
Succinea oblonga DRAPARNAUD *	—	42	28	351	90
Nesovitrea hammonis (STRÖM)	—	2	—	—	—
Euconulus fulvus (O. F. MÜLLER)	—	—	10	—	—
Clausilia parvula FÉRUSSAC *	—	7	20	1	2
Trichia concinna (JEFFREYS)	—	4	10	157	318

Nr. 1 = unterer Abschnitt, ca. 0,30 m mächtiger Sumpflöß, nur an einer Stelle beobachtet. Nr. 2 = unmittelbar über Nr. 1. Nr. 3—5 sind laufende Aufsammlungen, je nach dem Stand des Abbaues (1969 bis Frühjahr 1971).

[1] *Columella columella*-Riesenform in Probe Nr. 5.

Die Verteilung der Fauna in der Fundschicht zeigt eine Entwicklung an, die mit Sumpflöß begann und sich während einer trockenen, hochglazialen Phase fortsetzte. Von dem oberen Würmlöß unterscheidet sich diese Fauna durch ihren relativen Artenreichtum, doch läßt sich dadurch keine nähere Datierung vornehmen, es sei denn, daß das Vorkommen von *Vallonia tenuilabris* ein jüngeres Alter als Riß-Kaltzeit ausschließt (GEYER 1927; ZEISSLER 1965; GEISSERT 1968).

Ob die Rinnenfüllung mit einer ehemals ausgedehnten Lößbedeckung der Terrasse in Zusammenhang gebracht werden kann, läßt sich vermuten, aber nicht beweisen.

Bemerkenswert an sich ist die Tatsache, daß einwandfreier Löß zum ersten Male auf der Hagenauer Terrasse nachgewiesen werden konnte.

3. Aufschlüsse älterer Lösse

Die Lößplatte nördlich des Hagenauer Forstes bis zur Lauterniederung ist reich zertalt und zeigt häufige Spuren erheblicher Abtragungen und Zerklüftungen des würmzeitlichen Lösses und seiner Lehmdecke. Bedeutende Umlagerungen, selbst in der jüngsten Vergangenheit, lassen sich urkundlich belegen (DAUBRÉE 1852; VOGT 1970). Bei Rittershofen, also in der west-östlichen Verlängerung der folgenden Fundstelle, erweisen sich Hanglöß-Serien anhand ihrer Molluskenführung als subrezente Bildungen. Ein 10 m mächtiges alt- bis mittelholozänes Bohrprofil aus einem Seitentälchen des Selzbaches bei Hofen, kann eine umfangreiche Talausräumung und deren anschließende Auffüllung durch verschwemmte Lösse beweisen (DILLMANN und GEISSERT, im Manuskript). Im Lößprofil der Ziegelei Betschdorf (GEISSERT 1968) haben neue Untersuchungen gezeigt, daß mindestens an einer Stelle des Aufschlusses die Lehmdecke des rißzeitlichen Lösses zutage liegt und nur seitlich davon von bis 4 m mächtigem Würmlöß überlagert wird.

Diese Beispiele zeigen, daß im untersuchten Gebiet zutage liegende ältere Lösse nicht zu den Ausnahmen gehören.

4. Älterer Löß im Bereich der Sauerniederung

Fundstelle: ca. 200 m am östlichen Ortsausgang von Betschdorf (Ortsteil Niederbetschdorf), entlang der rechten Straßenseite nach Rittershofen.

Lagerungsverhältnisse: ca. 2,00 m über der Sauerniederung, am Ausgang einer nach Norden sanft ansteigenden Eintalung im jüngeren Löß.

Unter 0,50—0,70 m holozänen sandig-tonigen Sedimenten folgt ein ca. 0,50 m mächtiger Löß von gelber Farbe mit Einlagerung großer Kalkkonkretionen. Das Liegende ist grauer Löß von unbekannter Mächtigkeit.

Dieses Profil wurde kurzfristig während der Verlegung einer Wasserleitung auf einer Länge von ca. 100 m bis zu einer Tiefe von 1,50 m freigelegt.

Mollusken:	gelber Löß	grauer Löß
Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)	2	2
Columella columella (G. v. MARTENS) *	8	90
Vertigo pygmaea (DRAPARNAUD)	—	1
Vertigo parcedentata (AL. BRAUN) *	3	16
Pupilla muscorum (LINNÉ) * meist:		

P. densegyrata LOŽEK*	27	201
Vallonia costata (O. F. MÜLLER)	18	4
Succinea oblonga DRAPARNAUD var. *elongata* (SANDBERGER)*	19	87
Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER)	3	2
Limax sp.	2	—
Clausilia parvula FÉRUSSAC*	13	2
Helicopsis striata (O. F. MÜLLER)*	2	—
Trichia concinna (JEFFREYS)*	13	35
Helicigona (Arianta) arbustorum (LINNÉ)	Fragmente	Fragmente

Das sind in den wesentlichen Zügen die Mollusken aus dem „mittleren", rißzeitlichen Löß im Profil der Ziegeleigrube Betschdorf (GEISSERT 1968, S. 673), in welchem wohl noch *Vallonia tenuilabris* hinzukommt, jedoch sehr selten. Als lokale „Leitart" kann *Helicopsis striata* aufgefaßt werden, da sie bisher nirgends im Elsaß in würmzeitlichem Löß festgestellt werden konnte (MAZENOT 1963; PUISSEGUR 1965). Nach MÜNZING (1969, S. 92—94) scheint *Helicopsis striata* im Pleistozän des Kaiserstuhls zu fehlen; der gleiche Autor (1971, S. 154) erwähnt jedoch auch Funde aus würmzeitlichem Löß des Heilbronner Raumes.

5. Lößprofil Riedselz-Ingolsheim

Fundstelle: ca. 500 m nördlich Ingolsheim, an der Straße nach Riedselz, beiderseits eines neuen Straßendurchstiches.

Profil an der linken Straßenseite, aufgenommen im Sommer 1970:

I	1,00 m	Lehm.
II	1,00 m	gelber Löß mit kleinen Lößkindeln. Mollusken aus zwei Entnahmen, Nr. 1/1 und 1/2.
III		Schichtenfolge grauer Lösse:
	0,50 m	Mollusken, Proben Nr. 2/1 und 2/2.
	0,20—0,30 m	bis 30 cm lange plattige Konkretionen.
	0,30—0,50 m	mit Mollusken (Proben Nr. 3/1 und 3/2), mit kleinen bis mittelgroßen Lößkindeln.
	1,00 m	Fossilfrei.
IV	1,00—1,20 m	verlehmter Löß, ohne Mollusken.
V	1,00—unbekannte Mächtigkeit	pliozäne Riedselzer Sande und Kiese.

Südöstlich von Riedselz (Ziegeleigrube) hat MAZENOT (1963, S. 37) ein wie folgt gegliedertes Profil beschrieben:

1,00 m	Lehm.
1,00—2,00 m	braungelber Löß mit einer individuenreichen, aber armen Molluskengesellschaft (würmzeitlich, nach MAZENOT).
4,00—5,00 m	„entkalkte alte Lehme", ohne Mollusken.
2,00 m	Riedselzer Sande und Kiese.

Wenn überhaupt eine Parallelisierung beider Profile möglich ist, könnten die 4,00—5,00 m „älteren Lehme" den Schichtenfolgen III und IV entsprechen. Schicht II kann jedoch nicht mit dem „braungelben Löß" von MAZENOT identisch sein, wie ein Vergleich der Molluskengesellschaften beweisen wird.

Mollusken:

	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2
1. Arten des Sumpflösses:						
Pisidium obtusale (LAMARCK)	—	—	6	2	—	—
Pisidium casertanum (POLI)	—	1	—	—	—	—
Galba truncatula (O. F. MÜLLER)	—	2	2	10	—	—
Gyraulus rossmaesslerii (AUERSWALD)	—	2	—	—	—	—
Armiger crista (LINNÉ)	1	—	—	—	—	—
2. Landmollusken:						
Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)	3	—	—	—	1	1
Columella columella (G. v. MARTENS) *	4	23	92	82	6	5
Vertigo parcedentata (AL. BRAUN) *	—	17	102	84	6	1
Pupilla muscorum (LINNÉ) und *Pupilla densegyrata* LOŽEK *	10	36	84	66	5	8
Vallonia costata (O. F. MÜLLER)	1	—	—	—	1	5
Vallonia tenuilabris (AL. BRAUN) *	—	6	26	35	—	—
Succinea oblonga DRAPARNAUD var. *elongata* (SANDBERGER) *	28	66	106	102	14	7
Succinea putris (LINNÉ)	—	2	—	—	—	—
Succinea elegans RISSO	—	—	—	2	—	—
Catinella arenaria (BOUCHARD-CHANTEREAUX) *	—	14	92	26	1	1
Semilimax kochi (ANDREAE)	2	1	—	—	—	—
Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER)	50	1	8	2	2	1
Nesovitrea hammonis (STRÖM)	15	—	—	—	2	2
Euconulus fulvus (O. F. MÜLLER)	1	—	—	1	—	—
Clausilia corynodes (HELD)	11	2	4	7	7	12
Trichia concinna (JEFFREYS)	30	71	98	104	10	11
Helicigona (Arianta) arbustorum (LINNÉ) (in 1/1 eine dünnschalige, große Form)	F.	F.	F.	F.	F.	F.

Außer *Vitrina kochi* sind alle aufgeführten Mollusken aus primären Lössen bekannt. *Catinella arenaria* und *Clausilia corynodes* wurden bisher noch nie in Lössen des untersuchten Gebietes festgestellt. Es kann ohne Übertreibung gesagt werden, daß sie das malakologische Bild dieses Profils bestimmen, zumal sie durchgehend in allen fossilführenden Schichten auftreten. Dadurch wird eine fortlaufende Entwicklung innerhalb eines einzigen Glazialzyklus angezeigt.

Auffallend verschieden ist lediglich die Probe 1/1, da darin die akzessorischen Lößarten *Vitrea crystallina* und *Nesovitrea hammonis* viel zahlreicher als sonst an der Zusammensetzung der Molluskengesellschaft teilhaben.

MAZENOT erwähnt aus dem würmzeitlichen Löß der Riedselzer Ziegeleigrube vier Arten, nämlich *Limax* sp., *Trichia concinna, Pupilla muscorum* und *Succinea oblonga,* ein Molluskenbestand, der jeden Vergleich mit den Aufsammlungen in dem erwähnten Profil ausschließt.

In pleistozänen Fundschichten des Unterelsaß, einschließlich Hangenbieten und Achenheim, sind *Catinella arenaria, Clausilia corynodes* und *Semilimax kochi* nicht in jüngeren Ablagerungen, als die der Mindel-Kaltzeit festgestellt worden.

Catinella arenaria wird von TRICART & PUISSEGUR (1970) aus mindelzeitlichen Ablagerungen des Zorntales erwähnt, sonst liegen keine weiteren Funde im Elsaß vor. Außerhalb des Gebietes kennt man *C. arenaria* aus den Oberen Mosbacher Sanden (GEISSERT 1970). LOŽEK (1964, S. 232) erwähnt mehrere Vorkommen aus altpleistozänen bis spätwürmzeitlichen Fundstellen der Tschechoslowakei.

Junge oder stark beschädigte Schalen von *C. arenaria* lassen sich sehr gut an-

hand der von FORCART (1970) mitgeteilten Unterscheidungsmerkmale bestimmen und von der ähnlichen *Succinea oblonga* ohne Schwierigkeiten trennen.

Für *Clausilia corynodes* werden vorwiegend Fundstellen aus dem Mittelpleistozän erwähnt (mindelzeitliche Rheinsande von Hangenbieten, ANDREAE 1884; Älterer Löß des Kaiserstuhls, MÜNZING 1969; Grenzschicht Unteres-Mittleres Mosbach im „Schwemmlöß" mit sehr hohem *Columella-columella*-Anteil, WENZ 1914). Aber auch im Altholozän lebte diese Art in der Rheinebene (GEISSERT 1971).

Die dritte Leitart, *Semilimax kochi*, wurde, bis auf eine Ausnahme, nur in mindelzeitlichen Ablagerungen gefunden (am Originalfundort Hangenbieten, Mittleres und Oberes Mosbach, Süßenborn). ZEISSLER (1969) hat versuchsweise *Semilimax kochi* als Leitart für die Mindelkaltzeit vorgeschlagen; im Gegensatz zu dieser Ansicht steht jedoch ein Fund aus dem Holozän Badens (FORCART 1957).

Es wurde bei der Bestimmung besonders darauf geachtet, daß keine Verwechslung mit *Semilimax semilimax* (FERUSSAC) vorkommen kann, da MÜNZING (1969) letztere aus dem Älteren Löß des Kaiserstuhls erwähnt.

Obwohl gerade die drei Leitarten dieser Fundstelle vornehmlich in mindelzeitlichen Ablagerungen auftreten, müssen doch Zweifel über ihren absoluten stratigraphischen Wert aufkommen, so daß für die Fundschichten eine Entstehung in der Mindelkaltzeit wohl höchstwahrscheinlich, aber nicht mit letzter Sicherheit zu belegen ist.

Die auffällige Häufigkeit von *Vertigo parcedentata* im vorigen Profil, auch in einigen der zuvor erwähnten Fundstellen, zeigt einen auffallenden Gegensatz gegenüber würmzeitlichen Lössen. Diese Feststellung ist für alle oberrheinischen Würmlösse gültig (MAZENOT 1963; PUISSEGUR 1965; MÜNZING 1969).

6. Aufschluß im Altwürm bei Hördt

Fundstelle: Planierungsarbeiten zwischen der Heilanstalt Hördt und der Industriestraße Straßburg—Drusenheim. Äußerster Terrassenrand, ca. 2,00 m über der Rheinaue.

Lagerungsverhältnisse: Unter 0,40—0,50 m humusreichen Sanden, die gegen den Terrassenrand an Mächtigkeit zunehmen, wurden bis auf 1,50 m stark kryoturbierter sandiger Löß freigelegt. In der näheren Umgebung der Fundstelle scheinen lediglich sandige Ablagerungen der Zorn anzustehen.

Mollusken:

	in 1,00	bzw. 1,50 m Tiefe
Galba palustris (O. F. MÜLLER) cf. var. *diluviana* (ANDREAE)	1	2
Anisus leucostomus (MILLET)	—	5
Gyraulus rossmaesleri (AUERSWALD)	13	2
Pupilla muscorum (LINNÉ)	1	—
Succinea putris (LINNÉ) — Zwergform	—	3
Succinea oblonga schumacheri (ANDREAE)	31	26
Succinea oblonga elongata (SANDBERGER)	2	—
Succinea oblonga oder *schumacheri* (Fragmente und juvenile Exemplare)	—	56
Trichia concinna (JEFFREYS)	1	—
Helicigona (*Arianta*) *arbustorum* (LINNÉ) var. *alpicola* (FÉRUSSAC)		

Diese Molluskenfauna, mit der Leitart *Succinea (oblonga?) schumacheri*, ist bezeichnend für den „Sandlöß" an der Basis des Lößprofils der Schiltigheimer Terrasse. Der Sandlöß ist aber auch der Originalfundort von *Succinea schumacheri* („in Hunderten von Exemplaren aus dem Sandlöß der tieferen Terrasse" [ANDREAE 1884, S. 67]), und obwohl SCHUMACHER (1890) und WERNERT (1957) diese Leitart immer erwähnt haben, finden sich kaum noch Hinweise bei späteren Autoren.

Der Verlauf der würmzeitlichen Schiltigheimer Terrasse wird nördlich von Reichstett durch den Schwemmkegel der Zorn unterbrochen. Erst in der Umgebung von Weyersheim finden sich wieder vollständige Profile, die im Bereich der Hagenauer Terrasse aussetzen, aber nördlich von Selz, im Hangenden der Terrasse von Mothern, wieder voll zur Entfaltung kommen (SCHUMACHER 1890; BRIQUET 1930). Auch im Sumpflöß der Terrasse von Mothern ist *Succinea schumacheri* in großer Zahl vertreten (GEISSERT 1962; MAZENOT 1965).

Schrifttum:

ANDREAE, A.: Der Diluvialsand von Hangenbieten im Unter-Elsaß. — Abh. geol. Spezialkarte Els.-Loth., **4**, 2, 1884.

DILLMANN, E. & GEISSERT, F.: Forage dans les Colluvions loessiques à Hoffen, Bas-Rhin. — Im Manuskript.

BRIQUET, A.: Le Quaternaire de l'Alsace. — Bull. Soc. geol. France, 4ème Série, **30**, S. 977—1027, 1930.

FORCART, L.: Die Vitrinidae von Baden. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **7**, 1, S. 19—24, 1957.

— Die Schalenunterschiede zwischen *Catinella* (*Quickella*) *arenaria* (BOUCHARD-CHANTEREAUX) und *Succinea* (*Succinella*) *oblonga* DRAPARNAUD. — Arch. Molluskenk., **100**, 1/2, S. 109—111, 1970.

GEISSERT, F.: Die Molluskenfauna der Diluvial-Terrasse von Mothern bei Lauterburg im Elsaß. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **8**, 2, S. 223—233, 1962.

— Neuer Beitrag zur Untersuchung fossilführender Lagerstätten im nördlichen Elsaß. — Etudes Haguenov., N. S. **4**, S. 53—105, 1964.

— Mollusken und *Celtis*-Reste aus einem Lößprofil in Niederbetschdorf, Kreis Weißenburg/Elsaß. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **9**, 4, S. 671—679, 1968.

— Interglaziale Ablagerungen aus Kiesgruben der Rheinniederung und ihre Beziehungen zu den Diluvialsanden. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **10**, 1, S. 19—38, 1969.

— Altholozäne Molluskengesellschaften aus der elsässischen Rheinniederung. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. **10**, 3 (1971), S. 481—482, 1972.

GEYER, D.: Unsere Land- und Süßwassermollusken. — Stuttgart 1927.

LOŽEK, V.: Quartärmollusken der Tschechoslovakei. — Verl. tschechoslov. Akad. Wiss., **31**, Praha 1964.

— Das Problem der Lößbildung und die Lößmollusken. — Eiszeitalter und Gegenwart, **16**, S. 61—75, 1965.

— Stratigraphische Bedeutung der Quartärmollusken. — VI. Intern. Congress Quart., **2**: Stratigr. Sect., Warsaw 1961, S. 131—143, Łódź 1964.

MAZENOT, G.: Recherches malacologiques sur le loess et les complexes loessiques d'Alsace. — Bull. Serv. Carte géol. Als.-Lorr., **16**, 3, S. 1—69, 1963.

MÜNZING, K.: Quartäre Molluskenfaunen aus dem Kaiserstuhl. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **11**, S. 87—115, 1969.

— Pleistozäne Molluskenfaunen aus dem Heilbronner Raum. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **13**, S. 151—163, 1971.

PUISSEGUR, J., J.: La terrasse de Schiltigheim (Alsace) — Etude stratigraphique et malacologique. — Bull Assoç. franç. Etude quatern., 2, S. 78—84, 1965.
SCHUMACHER, E.: Die Bildung und der Abbau des oberrheinischen Tieflandes. — Mitt. Kommission geol. Landesunters. Els.-Loth., 3, 3, S. 184—401, 1890.
TRICART, J. & PUISSEGUR, J., J.: Evolution du cône mindélien de la Zorn à Eckwersheim (Bas-Rhin). — Bull. Assoç. franç. Etude quatern., S. 3—12, 1970.
VOGT, J.: Un bel exemple d'érosion historique des sols dans le Nord de la plaine d'Alsace. — Compte-Rendu Assoç. philom. Als.-Lorr., C. R. du 27. 2. 1970.
WENZ, W.: Ein Schwemmlößvorkommen innerhalb der Mosbacher Sande. — Jbr. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 4, 1, S. 5—10, 1914.
WERNERT, P.: Contributions à la Stratigraphie paléontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsace-Achenheim. — Thèse Fac. Scienc. Univ. Strasbourg, 1956.
ZEISSLER, H.: Die Dreiteilung des Pleistozäns nach Aussagen der Mollusken. — Ber. geol. Ges. DDR, 10, 1, S. 53—56, 1965.
— Konchylien aus den mittelpleistozänen Ilmablagerungen von Süßenborn bei Weimar. — Paläont. Abh., A. Paläozoologie, 3, 3/4, S. 416—461, Berlin 1969.

(Am 14. 3. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	693—699	Taf. 20-22	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Brasenia schreberi GMELIN (Nymphaeaceae) und *Trapa heeri* VON FRITSCH (Trapaceae) in Rheinsedimenten

von

FRITZ GEISSERT, Sessenheim*

Mit Tafeln 20—22

Bisher war es nicht möglich, die durch Ausbaggerung aus Rheinkiesen bekanntgewordenen pleistozänen Fundschichten stratigraphisch genau zu erfassen. Anhand von 14 Bohrungen, die bei Fort-Louis (Bas-Rhin) auf einem ca. 1 km² großen Gelände niedergebracht wurden, ließ sich ein klares Bild über die paläontologischen und stratigraphischen Verhältnisse für diesen Teil der Rheinniederung gewinnen. Über die vorläufigen Gesamtergebnisse dieser Bohrungen gibt ein Bericht an das Laboratoire de Géologie et de Paléontologie, Straßburg, Auskunft. Aufsammlungen aus zwei Kiesgruben südlich von Fort-Louis haben den Nachweis erbringen können, daß die *Brasenia-Trapa*-Fundschichten sich auf einer Strecke von 8 km verfolgen lassen.

Lage der Fundstellen

1. Fort-Louis, Gewann Barragegrund, Carte Lambert Z. n. x = 524,5; y = 222. Bohrstelle Nr. 4, Kalkgyttja in 12 m Tiefe; Nr. 11, Torf aus 16—18 m; Nr. 12, Torf aus 17—18 m und Sand aus 30 m.
2. Kiesgrube Stattmatten, x = 521,5; y = 221,5. Torf aus unbekannter Tiefe.
3. Kiesgrube Dalhunden, x = 518,5; y = 218. Torf aus unbekannter Tiefe.

Lagerungsverhältnisse

1. Fort-Louis

Die 1,50—3,00 m mächtige Fundschicht läßt sich in den nebeneinanderliegenden Bohrstellen Nr. 4—11—12, als Rinnenfüllung eines Stillwasserabsatzes, auf einer Entfernung von ca. 900 m verfolgen, in den anderen Bohrprofilen fanden sich keine Äquivalente.

Für den Sedimentkörper der Bohrprofile Nr. 4—11—12 ergibt sich folgende Gliederung:

I. Eine obere 12, 16 und 18 m mächtige kiesige Abteilung mit hellen, gelben

* Anschrift des Verfassers: F. GEISSERT, 5, Nouveau Quartier, F-67770 Sessenheim.

und rosa gefärbten Sandkomponenten. In 9,40 m (Bohrstelle Nr. 4) ist ein Torfband zwischengeschaltet.

II. *Brasenia*-Fundschicht in Kiesen mit grauen Sandkomponenten. Diese Abteilung hat eine Gesamtmächtigkeit von 15,00 m im Profil Nr. 4 und 9,00 m im Profil Nr. 11.

III. Braunkohle und Braunkohlenton mit Zapfen von Pinus brevis, von 1 bis 2,00 m Mächtigkeit (Bohrstellen Nr. 4 und 11, in 28,00 bzw. 27,00 m unter Oberfläche).

IV. Eine untere Abteilung (nur Bohrprofil Nr. 4) mit 4,50 m Ton, darin Früchte von *Pterocarya* und, ab 33,50—37,00 m, ein grauer schluffiger Sand. Im Profil Nr. 12 wurde die Oberkante dieses Sandes in 29,00 m Tiefe erreicht und darin *Pterocarya* und *Trapa heeri* gefunden.

Bedingt durch ungleiche tektonische Absenkungen zeigen die anderen Bohrprofile erhebliche Schwankungen gegenüber den vorigen, da z. B. der Braunkohlehorizont an der Basis der Abteilung II erst bei 34,00 m erreicht wurde (Nr. 16 u. 15) und in weiteren vier Profilen (Nr. 14, 19, 17, 20) aussetzt. In letzterem Falle lagert der Kieskörper direkt auf der stark eingetalten feinsandigen unteren Abteilung. In diesen Profilen folgt der oberen Abteilung ein selbständiger Kieskomplex — mit zwei torfigen oder humusreichen Einschaltungen—, der, nach einer tiefgreifenden Erosionsphase und anschließender Akkumulation, den Sedimenten der Abteilung II angelagert worden ist.

Besonders auffällig ist die verhältnismäßig geringe Mächtigkeit der jüngeren Deckschichten (würm- und rißzeitlich) im Profil der Bohrstelle Nr. 4, aber bereits in dem ca. 300 m davon entfernten Profil der Bohrstelle Nr. 3 wurde eine Mächtigkeit von 20 m ermittelt.

Diese Befunde decken sich mit denjenigen aus Kiesgruben des untersuchten Gebietes, zwischen dem Rhein und dem Hagenauer Forst (Auenheim, Sessenheim, Sufflenheim). Auch dort lagern die mittel- und jungquartären Kiese auf einer stark zertalten Unterlage pliozäner und altquartärer Sedimente. So stehen in der Kiesgrube Sessenheim schon in einer Tiefe von 8,00 m plio-pleistozäne Grenzschichten an, die ihrerseits der zertalten Oberfläche pliozäner Sande auflagern. Noch komplizierter zeigen sich die stratigraphischen Verhältnisse in der knapp 6 km nordwestlich der Bohrstellen von Fort-Louis entfernten Kiesgrube von Auenheim, wo Aquitan (Untere Hydrobienschichten mit *Potamides lamarki*) bis auf 12,00 m unter Oberfläche ansteht und diesem und den jüngeren Kiesen ebenfalls Pliozän und Altquartär zwischengelagert ist (Doebl & Geissert 1971).

2. Stattmatten und Dalhunden

In der Kiesgrube Stattmatten werden Kiese bis auf eine Tiefe von 14 bis 16,00 m abgebaut. Im Liegenden verhindert eine Tonbank die Ausbeutung des durch Bohrungen ermittelten unteren Kieskomplexes. Dieser Ton durchzieht den gesamten Ausbeutungsbereich, und entsprechend diesem Befund dürfte der *Trapa-heeri*-Horizont im Bereich des Tones liegen. Es kann daran gedacht werden, den Fund mehrerer Samen von *Stratiotes aloides* (Geissert 1968) mit den *Trapa*-Resten in Beziehung zu bringen.

Für die Kiesgrube Dalhunden können vorerst keine Angaben über die stratigraphische Lage der Fundschicht gemacht werden, da verwertbare Hinweise bisher fehlen.

Nachgewiesene Fossilien

Nr. 1 = Fort-Louis, Nr. 2 = Stattmatten, Nr. 3 = Dalhunden, x = auch in plio-pleistozänen Schichten der Kiesgrube von Sessenheim.

	1	2	3	×
1. Oogonien, Frucht- und Samenreste:				
Characeae				
Tectochara diluviana (MÄDLER) HORN af RANTZIEN (Taf. 21, Fig. 1)				
Sparganiaceae				
Sparganium ramosum HUDS.	s	—	—	—
Sparganium sp.	—	—	s	×
Potamogetonaceae				
Potamogeton sp. sp.	h	h	h	×
Najadaceae				
Najas marina L.	h	—	h	×
Cyperaceae				
Scirpus sp. sp.	h	s	s	×
Carex sp. sp.	s	—	s	×
Nymphaeaceae				
Brasenia cf. *schreberi* GMELIN (Taf. 20, Fig. 3)	s	—	h	×
Nuphar cf. *lutea* (L) SM.	—	—	s	×
Ceratophyllaceae				
Ceratophyllum demersum L.	h	—	—	×
Ranunculaceae				
Ranunculus sp.	s	—	—	×
Batrachium sp.	s	—	—	×
Haloragaceae				
Myriophyllum verticillatum L.	h	—	s	×
Cornaceae				
Cornus sanguinea L.	s	—	—	—
Trapaceae				
Trapa heeri v. FRITSCH (Taf. 20, Fig. 1—2)	h	s	s	—
Gentianaceae				
Menyanthes trifoliata L.	s	—	h	×
Hippuridaceae				
Hippuris vulgaris L.	s	—	s	—
2. Mollusken:				
Valvata cristata O. F. MÜLLER	5	—	—	×
Valvata piscinalis O. F. MÜLLER	3	—	—	×
Valvata piscinalis (Var.?) (Taf. 22, Fig. 2)	30	—	—	—
Bithynia tentaculata L. (meist Schließdeckel)	s	—	h	—
Pisidium moitessierianum PALADILHE	10	—	—	—
Unio sp. oder *Anodonta* sp. (unbestimmbare Abdrücke)	h	—	—	×

h = häufig, s = selten.

Es handelt sich im wesentlichen um eine autochthone Flora und Fauna aus stillen oder schwach bewegten Gewässern, mit sumpfigen Ufern, und — wie die wenigen Reste von *Cornus sanguinea* beweisen — mit anschließendem Buschwerk bzw. Wald. Außer *Brasenia*, die gegenwärtig subtropische und tropische Gebiete bewohnt, sowie der ausgestorbenen *Trapa heeri*, sind alle anderen Wasser- oder Sumpfgewächse noch in ähnlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas vertreten. Die Bearbeitung der zu mehreren Arten gehörenden *Potamogeton*-Reste soll an anderer Stelle erfolgen.

Bemerkungen zu *Brasenia schreberi* und *Trapa heeri*

Funde von *Brasenia* sind sowohl aus dem Pliozän als auch aus dem Altquartär der näheren Umgebung bekannt (GEISSERT 1958, 1964, 1971; NÖTZOLD 1963); *Trapa heeri* wurde bisher nicht festgestellt.

Brasenia schreberi (Taf. 20, Fig. 3)

Die zahlreichen Samen, von ellipsoider Gestalt, sind zumeist noch mit ihrem Keimdeckel versehen. Ihre Größe schwankt zwischen 2,95—3,80 mm in der Länge und 1,90—2,55 mm im Durchmesser, der Mittelwert liegt bei 3,40 × 2,50 mm. Diese Werte liegen innerhalb der in der Literatur angegebenen Maße. Während die Fossilien aus der Kiesgrube von Dalhunden ihre ursprüngliche Gestalt bewahrt haben, sind diejenigen aus Fort-Louis ± zusammengedrückt.

Von KIRCHHEIMER (1957, S. 611—615) wird darauf hingewiesen, daß zwischen den Samen der tertiären *Brasenia victoria* (CASPARY) WEBERBAUER und solchen der rezenten *B. schreberi* kaum Unterschiede bestehen. Im gleichen Sinne äußert sich NÖTZOLD (S. 545). Aus diesem Grunde werden die hier beschriebenen Fossilien auf die rezente Art bezogen.

Die *Brasenia* aus plio-pleistozänen Grenzschichten der Kiesgruben von Sessenheim und Sufflenheim ist mit einigen vorwiegend tertiären Formen vergesellschaftet, die den Fundschichten von Fort-Louis fehlen (*Stratiotes intermedius, Euryale europaea, Actinidia faveolata, Sinomenium dielsi, Decodon globosus, Salvinia tuberculata*, u. a.).

Nach KIRCHHEIMER (S. 614) hat erst die letzte Kaltzeit *Brasenia* in Europa zum Verschwinden gebracht (nach NÖTZOLD [S. 547] nur bis zum Mindel-Riß-Interglazial). Interglaziale Vorkommen sind von verschiedenen Fundstellen bekannt, so z. B. aus dem Holstein-Interglazial von Tönisberg am Niederrhein (KEMPF 1966); aus dem Torflager von Klinge bei Kottbus (POTONIE 1892, S. 218) — zusammen mit *Stratiotes aloides, Menyanthes trifoliata* und *Najas marina*. Aus warmzeitlichen Ablagerungen des Oberrheingebietes, die aufgrund ihrer Säugetierreste in das Alt- oder Mittelquartär gestellt werden müssen, sind keine entsprechenden Funde bekannt, obwohl diese Fundstellen recht viele karpologische Fossilien führen (Jockgrim/Pfalz, Hanhofen bei Bischweiler, Wantzenau, GEISSERT 1967, 1968).

Das Auftreten von *Brasenia* kann daher wohl die warmzeitliche Entstehung der Fundschicht beweisen, aber nicht zu deren stratigraphischen Einstufung beitragen.

Trapa heeri (Taf. 20, Fig. 1 und 2)

Die zahlreichen Fruchtreste von *Trapa* aus den erwähnten Fundstellen sind nur unvollständig erhalten. Soweit es die Beurteilung von zwei annähernd hal-

ben Früchten zuläßt, liegt eine kleine zweidornige Form vor (Länge 7—8 mm; Breite — mit den Dornen gemessen — ca. 14—16 mm). Einige Reste zeigen, daß auch etwas größere Exemplare vorkamen. Die Dornenspitzen, die in größerer Anzahl vorliegen, sind sehr dünn, aber mit verhältnismäßig kräftigen Widerhaken versehen.

Trapa-Reste aus dem Pliozän und dem Altquartär werden oft auf die heute in Europa lebende Art, *Trapa natans* L., oder die fernöstlichen *Trapa incisa* bezogen. KIRCHHEIMER (S. 327—328 und 438) stellte diese Fossilien zu der ausschließlich fossilen *Trapa heeri* v. FRITSCH. Zum Vergleich vorliegende Früchte aus Tegelen sind mindestens doppelt so groß als diejenigen von Fort-Louis und weitaus besser erhalten. Indessen sind auch aus Tegelen kleine zweidornige Früchte bekannt (Kirchheimer, S. 328).

Im Gegensatz zu *Brasenia* vermag *Trapa heeri* mehr zu einer exakteren stratigraphischen Einstufung beitragen, da nur in einem Falle diese Art aus einer späteren Ablagerung als die der Tegelen-Warmzeit erwähnt wird (KIRCHHEIMER, S. 328). Die aus dem Pliozän von Kroscienko in Polen bekannte *Trapa* — von SZAFER (1947) zuerst als *T. natans* L. var *tuberculata* HEER, dann als *T. incisa* (1954) erwähnt — findet sich nicht mehr im „Prägünz" von Mizerna II, wohl aber noch *Brasenia schreberi*. Aufgrund dessen kann *Trapa heeri* mindestens ein altquartäres Alter beweisen und mit Sicherheit einen jüngeren Abschnitt ausschließen.

Beziehungen der Fundschicht zu den unteren Abteilungen (III und IV)

Zur Frage der zeitlichen Einstufung der Fundschicht können ebenfalls die paläontologischen Befunde aus den Abteilungen III und IV beitragen, zumal deren Fossilführung eine sehr klare Abgrenzung gestattet und Auskunft über die klimatische Abfolge der Ablagerungen vermittelt.

In der Braunkohle fanden sich zahlreiche Zäpfchen von *Pinus brevis* LUDWIG — eine tertiäre Form —, daneben nur wenige *Carex*-Früchte und Samen von *Menyanthes trifoliata*. Diese Schicht entspricht ganz der „Jüngeren Braunkohle" aus den plio-pleistozänen Grenzschichten der Kiesgruben von Sessenheim und Sufflenheim (GEISSERT 1964). Die recht dürftige Flora bezeugt die Endphase eines warmzeitlichen Zyklus und vermittelt zu der darauffolgenden Aufschotterung unter kaltzeitlichen Verhältnissen.

Aus den Tonen und Sanden der darunterliegenden Abteilung IV kamen folgende Pflanzenreste zur Beobachtung:

	F. L.	P. P.	P.	T.
Sparganium ramosum HUDS.	×	×	—	×
Potamogeton sp. sp.	×	×	×	×
Najas marina L.	×	×	×	×
Scirpus sp. sp.	×	×	×	×
Carpinus betulus L.	×	×	×	×
Pterocarya aff. *pterocarpa* (MICX.) KUNTH! (Taf. 21, Fig. 2)	×	—	×	×
Phellodendron elegans + C. et E. M. REID (Taf. 21, Fig. 3)	×	—	×	×
Ilex cf. *aquifolium* L.	×	—	×	—
Acer sp.	×	—	×	×
Vitis silvestris GMELIN (Taf. 22, Fig. 1)	×	×	×	×
Vitis ludwigii A. B. +				
Trapa heeri v. FRITSCH +				
Carpinus minima SZAFER	×	—	—	—

F.L. = Fort-Louis — Untere Abteilung (IV) in 29,00—44,00 m Bohrtiefe. P.P. = Plio-pleistozäne Grenzschichten der Kiesgruben Sessenheim und Sufflenheim — Schicht „C" (GEISSERT 1964 u. 1967a; NÖTZOLD 1963). T. = Tegelen/Niederlande (DUBOIS 1905; REID 1910 u. 1915; VAN DER HAMMEN 1951). † = ausgestorben. ! = in der Gegenwart außereuropäische Verbreitung.

Bezeichnend für die Tiglium-Warmzeit ist die Vergesellschaftung von *Phellodendron elegans, Vitis ludwigii, Trapa heeri, Pterocarya limburgensis* — diese, nach TRAIAU (1963) mit *Pt. pterocarpa* identisch. *Carpinus minima* war bisher nicht aus westeuropäischen Ablagerungen bekannt. *Phellodendron* und *Vitis ludwigii* haben das Tiglium nicht überschritten; von der Flügelnuß (*Pterocarya*) ist bekannt, daß sie die Holstein-Warmzeit erreichte (KEMPF 1966; WOLDSTEDT 1969).

Für das Tiglium werden drei Wärmehöhepunkte angenommen (WOLDSTEDT, S. 255), die — wenn auch in unbekannter Abfolge — sich in den Kiesgruben von Sessenheim und Sufflenheim nachweisen lassen (GEISSERT 1967a, 1969). Diesen Fundstellen fehlt aber die mit Fort-Louis vergleichbare Vergesellschaftung von *Pterocarya* mit *Phellodendron*, womit sich nähere Korrelationen ausschließen.

Eine Untergliederung der Abteilung IV ist nicht durchführbar und es kann nicht zu der Frage Stellung genommen werden, ob die Ablagerung einer oder mehreren Phasen angehört, besonders wenn man davon absieht, die Braunkohle noch in die eigentliche Warmzeit zu stellen. Aufgrund des Kalkgehaltes der Sedimente ist eine Zugehörigkeit zum Pliozän ausgeschlossen. Die Ansicht, daß im Altpleistozän die Verbindung des Alpenrheins mit dem Oberrheingebiet hergestellt war (BARTZ 1961), findet also auch eine paläobotanische Stütze — nach LINNIGER (1966) erst zu Beginn des Jungpleistozäns.

Alter der *Brasenia-Trapa*-Fundschicht

Schlußfolgerung

Auf warmzeitliche Ablagerungen der Abteilung IV der Bohrprofile Fort-Louis (Tiglium-Warmzeit) folgte eine feuchtkühle Phase, welche den Übergang zu kaltzeitlichen Verhältnissen einleitete. Der über der Braunkohle lagernde Schotterkomplex ist als kaltzeitliche Ablagerung zu bewerten und müßte zwangsläufig in die zweite Kaltzeit gestellt werden. Während der nächstfolgenden Warmzeit (Donau-Günz = Waal-Warmzeit) ist die *Trapa-Brasenia*-Fundschicht der Abteilung II entstanden. Die paläontologische Übereinstimmung mit den Fundstellen aus den Kiesgruben von Stattmatten und Dalhunden lassen eine gemeinsame und synchrone Entstehung als wahrscheinlich erscheinen.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß diese Ergebnisse im Widerspruch zu den bisherigen Ansichten stehen, welche die Möglichkeit kaltzeitlicher Einwirkungen im Altquartär des Oberrheingebietes in Abrede stellen (BARTZ 1960).

Schrifttum:

BARTZ, J.: Zur Gliederung des Pleistozäns im Oberrheingebiet. — Z. deutsch. geol. Ges., 111, 3, S. 654—661, 1960.

— Die Entwicklung des Flußnetzes in Südwestdeutschland. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 4, S. 127—135, 1961.

DOEBL, FR. & GEISSERT, F.: Chattien supérieur et „Aquitanien" dans le Nord de l'Alsace. — Bull. Serv. Carte géol. Als.-Lorr., 24, 2—3, 1971 (im Druck).

DUBOIS, E.: La pluralité des périodes glaciaires dans les dépôts pleistocènes et pliocènes des Pays-Bas. — Arch. Musée Teyler Haarlem, Serie II, 10, 1907.

GEISSERT, F.: Die Pflanzen- und Tierfossilien der Hagenauer Umgebung. — Etudes Haguenov., N. S. 3, S. 25—70, 1958.

— Neuer Beitrag zur Untersuchung fossilführender Lagerstätten im nördlichen Elsaß. — Etudes Haguenov., N. S. 4, S. 53—105, 1964.

— Fossile Pflanzenreste und Mollusken aus dem Tonlager von Jockgrim in der Pfalz. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. 9, 3, S. 443—458, 1967 (1967a).

— Mollusques et nouvelle Flore Plio-Pleistocène à Sessenheim (Bas-Rhin) et leurs corrélations villafranchiennes. — Bull. Serv. Carte géol. Als.-Lorr., 20, 1, p. 83 bis 100, Strasbourg 1967 (1967b).

— Interglaziale Ablagerungen aus Kiesgruben der Rheinniederung und ihre Beziehungen zu den Diluvialsanden. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz, N. F. 10, 1, S. 19—38, 1969 (1969a).

— Forages à Fort-Louis, Bas-Rhin. Résultats paléobotaniques et stratigraphiques. — Rapport interne Laboratoire de Géologie et de Paléontologie, Strasbourg 1970.

GEISSERT, F., SITTLER, CL. & J. & WERNERT, P.: Le Quaternaire d'Alsace. — Livret-Guide, Alsace-Vosges-Bourgogne; VIII[e] Congrès INQUA, S. 1—27, 1969.

KEMPF, E. K.: Das Holstein-Interglazial von Tönisberg im Rahmen des niederrheinischen Pleistozäns. — Eiszeitalter u. Gegenwart, 17, S. 5—60, 1966.

KIRCHHEIMER, FR.: Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit. — Knapp, Halle 1957.

LINIGER, H.: Das Plio-Altpleistozäne Flußnetz der Nordschweiz. — Regio Basiliensis 7/2, S. 158—177, Basel 1966.

NÖTZOLD, T.: Fossile Pflanzenreste aus plio-pleistozänen Grenzschichten des Elsaß. — Monatsber. deutsch. Akad. Wissensch. Berlin, 5, 8/9, S. 535—548, 1963.

POTONIÉ, H.: Über die Rätselfrucht (*Paradocarpus carinatus* NEHRING) aus dem diluvialen Torflager von Klinge bei Kottbus. — Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin, S. 207—218, 1892.

REID, C. & E. M.: A further investigation of the Pliocene Flora of Tegelen. — Versl. Akad. Amsterdam, Natuurk. Afd., 16, 1910.

— The Pliocene floras of the Dutch-Prussian border. — Meded. Rijksopsp. Delfst, 6, 1915.

SZAFER, W.: Flora Plioceńska z Krościenka n/Dunajcem. — Rozpr. Wydz. matem.-przyr. Polsk. akad. umiejet., 72, 1947.

— Plioceńska Flora Okolic Czorsztyna i jej Stosunek do Plejstocenu. — Wydawnic. Geolog., 11, 1954.

TRALAU, H.: Asiatic dicotyledonous affinities in the Canozoic Flora of Europa. — Kungl. svenska Vetens. Akad. Handling., 9, 3, S. 6—87, 1963.

VAN DER HAMMEN, T.: Contribution to the Paleobotany of the Tiglian. — Geolog. Minjb., 7, S. 242—250, 1951.

WOLDSTEDT, P.: Quartär, Handbuch der Stratigraphischen Geologie, 2, 1969.

(Am 30. 3. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 20

Fig. 1: Fruchtreste der *Trapa heeri* VON FRITSCH aus Bohrstelle Nr. 4, in 12 m Tiefe, Fort-Louis.

Fig. 2: Dornenspitzen mit Widerhaken der *Trapa heeri* aus der Kiesgrube von Stattmatten.

Fig. 3: Samen der *Brasenia* cf. *schreberi* GMELIN mit abgeworfenem Keimdeckel. Fundstelle wie Abb. 1.

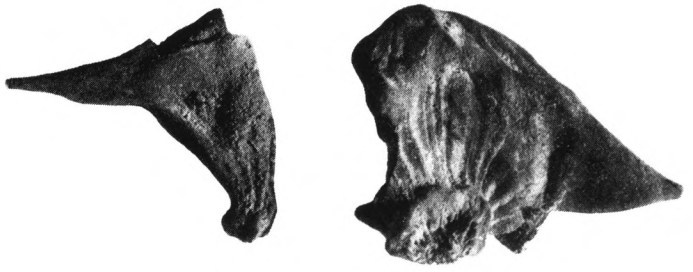


Fig. 1



Fig. 2

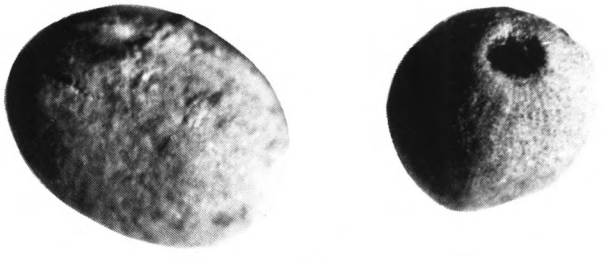


Fig. 3

Tafel 21

Fig. 1: Oogonien der *Techtochara diluviana* (MÄDLER) HORN af RANTZIEN. Fundstelle wie zuvor.

Fig. 2: Fruchtreste der *Pterocarya* aff. *pterocarpa* (MICHX.) KUNTH. Fort-Louis, Bohrstelle Nr. 4, in 30—33 m Tiefe.

Fig. 3: Samenbruchstücke des *Phellodendron elegans* C. et E. M. REID aus Fort-Louis, Bohrstelle Nr. 11, in 39—41 m Tiefe.



Fig. 1



Fig. 2

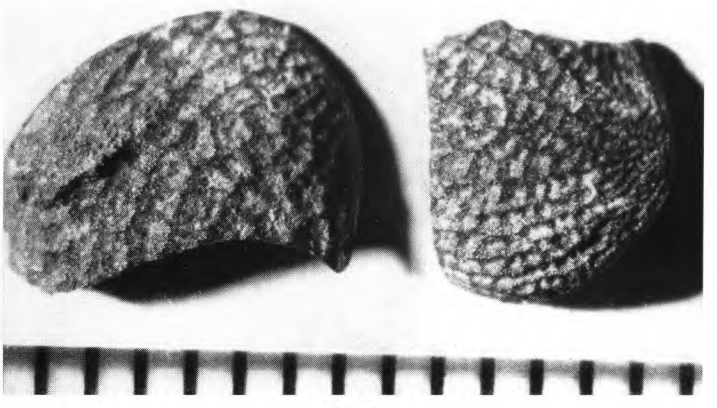


Fig. 3

Tafel 22

Fig. 1: Samen der *Vitis silvestris* GMELIN. Fundstelle wie zuvor.

Fig. 2: *Valvata piscinalis* O. F. MÜLLER var.? aus Fort-Louis, Bohrstelle Nr. 4, in 12 m Tiefe.

Aufnahmen: J. P. RIEB.



Fig. 1



Fig. 2

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	701–728	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Moosflora von Südwestdeutschland

von

RUPRECHT DÜLL, Duisburg*

II. Teil: Die Laubmoose (*MUSCI*): 2. Fortsetzung[1]

Die Erklärungen der Abkürzungen finden sich bei DÜLL (1969e: S. 39—52 und 1970d: S. 301—306 = Lebens- und Wuchsformen!).

Für die Überlassung von Fundorten und Herbarmaterial bin ich wiederum den bereits (so DÜLL 1971, S. 509) genannten Herren, außerdem jedoch den Herren BICKER (Weingarten), Dr. FREY (Tübingen) und insbesondere wiederum Dr. G. PILIPPI (Karlsruhe) zu herzlichem Dank verpflichtet.

IV. Ord. POTTIALES: 2. Fam. Trichostomaceae

(Fortsetzung zu 1971e, S. 542, Nr. 353)

354. *Astomum crispum* (HEDW.) HAMPE

Moos lichter, offenerdiger St.O. kalkreicher Böden auf Äckern, Wegböschungen u. ä. Pionier-St.O. wärmerer Lagen. — **ÖZW:** T 4; L 4—5; W 3—4; R 4. — **Lf:** BT. **Wf:** Ar. — Ebene (ab 95 m) bis Hügelstufe (r unt. Bergst.: — 820 m). — Euras.; eurymed. — Immer c. spg.

SW-Dt.: Ne: Rw: Ia: 4x u. Iaa: Bösingen (E 16). (Ia): Tü: Spitzberg!! u. Goldersbachtal (HARMS!). S: Botan. G. Hohenheim (WINTERHOFF). Hn: Wimpfen (R. 26) u. Kün: Meßbach (b. HG 84). — SFW: Gd: Lorch (b. HG 84; B 49 sub „Gmünd"). Elw: „Eichkapelle" (b. HG 73). —

nSchw: Wol: Alpirsbach (b. HG 73) u. Rötenbach (WÄ 03). — sSchw: Wol: Schramberg (dsg.) —

Ju: Rt: Dettinger Roßberg (HG 73). Wsg: Gosbach-Mühlhausen (HR 87) u. Donnstetten, 820 m!!. Rdl: Rechtenstein (E 16) u. Ehi: 3x (E 16). —

Do: Ehi: Reichenhof (E 16). Bc: Winterreute (E 16; B 49 sub „Biberach"). Mm: Fert-

---

* Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. R. DÜLL, D-41 Duisburg, Gesamthochschule, Lehrstuhl f. Biologie (Botanik), Lotharstraße.

[1] Ergänzungen zum Literaturverzeichnis:

DÜLL, R.: Moosflora von Südwestdeutschland. II. T. Laubmoose (*MUSCI*): 1. Forts. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, 3, S. 509—542, 1971 (1972).

DÜLL-HERMANNS, I.: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen an Moos- u. Flechtenges. im Naturschutzgeb. „Felsenmeer" am Königstuhl b. Heidelberg. — Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspflege Baden-Württ., 40, S. 1—40, 1972.

PHILIPPI, GEORG: Die Moosvegetation der Wutachschlucht. — Die Wutach, S. 249—260, Freiburg i. Br. 1971.

— Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Taubergießen bei Kappel—Oberhausen. — Im Druck.

hofen (B 49/59). Wse: 3x (Hr). — Bo: Tt: Markdorf (Li 09) u. Üb: 2x (J: WB 94 usw.). —

sRh: Fr: um Freiburg zv (Hz 04). — nRh: Karlsruhe (S 60 usw.). Ma: 3x (Buchl 53). Heidelberg (S 60 usw.). — sHü: Isteiner Klotz (Hz 99). Fr: 6x, z. B. „Lützelberg" b. Sasbach!!. — nHü (Vb): Leutershausen!!. —

O (?o. Ne): Wth: „Alte Birke" b. Wertheim (Wibel 1799). (Hess. O: sz [R 26]). —

355. *Hymenostomum rostellatum* (Brid.) Schimp.

Seltenes Pioniermoos offenerdiger, feuchter, lehmiger oder toniger St.O. — **ÖZW:** T 4; L 4—5; W 2—3; R 2—3. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Ebene (ab 95 m) bis unt. Bergst. (c. 800 m). — Eur.; euryoc. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Tü: „Kirnberg" b. Bebenhausen/Schönbuch, auf Waldweg (1x; 460 m: Harms!). —

Ju (IIIa): Rw: Grasplatz am „Aspen" b. Schörzingen (wb; cc. 800 m: Sautermeister: Hg 84). —

nRh: Ma: Grabenränder u. Ackerraine um Ketsch u. Brühl (Buchl 53). — [sHü: Fr: „möglicherweise im Kaiserstuhl, aber Pflanzen steril"! (Scht 27)]. —

356. *H. squarrosum* Nees & Hornsch.

Wie vor. — **ÖZW:** T 4; L 4—5; W 2—3; R 2—?3. — **Lf:** Wie vor. — Ebene (ab 95 m) bis Hügelst. — Eur.; euryoc. — Ob im Gebiet c. spg.? —

SW-Dt.: Ne (Ib): S: Kleeacker d. „Feuerbacher Heide" (Kolb: Hg 84). —

nRh: Ma: wie vor. um Ketsch u. Brühl u. am Altrhein b. Neuhofen-Altrip (Buchl 53). — [sHü: Fr: „möglicherweise im Kaiserstuhl, aber steril" (Scht 27)]. Alle Angaben aus dem Rheingebiet bedürfen der Überprüfung.

357. *H. microstomum* (Hedw.) R. Brown

Moos offenerdiger St.O. auf kalkärmeren Böden, so an Grabenrändern, in Trockenrasen usw. — **ÖZW:** T 3; L 4; W 3—4; R 2—3. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — ± holarc.; eurymed. — Nur c. spg. zu bestimmen!. — Ebene (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— 720 m). —

SW-Dt.: Ne: Tü: „Gutleuthaus" (Hg 84) u. Spitzberg (Wilm 66). S: „Bopser" (b. Ma 62) u. Feuerbach (b. Hg 84). — SFW: Sha: Untersontheim (b. Ma 62). —

sSchw: [Fr: Höllental (S 60)]. Wol: Schramberg u. Schiltach (Wä 03). — nSchw: Wol: Alpirsbach (Wä 03). —

Ju: (c): Sig: Inzigkofen (Wallace: D 70b) u. Tut: Fridingen am „Burgstall", 720 m (FK 66). (f) Ulm (Hg 73). —

Do: Ulm: Friedrichsau (Hg 73). Bc: Biberach (b. Hg 84) u. Reute (E 16). Mm: Bechtenrot (b. Hg 73). — Bo: Tt: Degersee u. Hörbolz (B 49). Üb: b. Salem (WB 94). Konstanz (WB 94, Crypt. Bad. 69!). —

sRh: Fr: Freiburg (WB 94) u. Littenweiler (Hz 98). — nRh: Karlsruhe (A. Br: Hz 04 usw.). Br: Graben (b. S 60 usw.) u. Reilingen!!. Ma: 4x. — sHü: Fr: Kirchzarten (WB 94) u. Kaiserstuhl (Jan 05). — nHü: (kr): Vai: Mühlacker (B 49/59). (Vb): Hp: Großsachsen (D 70b). —

358. *H. tortile* (Schwaegr.) B.S.G.

Kalkstetes Felsmoos sonniger, trockener St.O. — **ÖZW:** T 4; L 4—5; W 5; R (4) 5. — **Lf:** BCcaec(pulv). **Wf:** Aca (Ap). — Hügelst. (ab cc. 200 m) bis ob. Bergst. (c. 910 m). — Eur.n.am.; submed. — Nur c. spg. zu bestimmen. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Tü: ehem. Steinbruch am lk. Neckar b. Rottenburg, c. 350 m (t. FK!!). Lb: „Felsengarten" b. Hessigheim (Kolb: Hg 84). —

Ju: an primären Fels-St.O., bes. der wärmeren Lagen zv. (c): Tut: Fridingen (FK 66). Sigmaringen (B 49/59) u. Gutenstein (FK 66). (d): Tut: Böttingen (E 16 st.) u. „Grauental" b. B., 910 m!!; „Wenzelstein" (b. Hg 84). Wsg: Donnstetten, 820 m!!. (b): Rt: 4x, z. B. „Urselhochberg"!!. Gd: „Rosenstein" (b. Hg 84). (e): Mün: c. 8x (E 16, 26). (fs): zv in Rdl, Ehi u. Ulm (E 16 usw.). (f) Ner: „Steinamühle" b. Ner., 480 m!!. —

Do: Bc: auf Molasse b. Biberach u. Birkendorf (E 16). Wg: Eglofs (B 49/59).

sHü: Lö: Isteiner Klotz (Hz 04). Fr: „Ölberg" b. Ehrenstetten (Hz 04) u. mehrf. auf Löß im südl. Kaiserstuhl (Hz 04). — nHü: Ka: Mauer am Turmberg b. Durlach, cc. 200 m (A. Br: S 60 usw.). (kr) Vai: Kalkf. b. Vaihingen (b. Hg 73) u. b. Mühlacker (B 49/59). —

359. *Weisia fallax* Sehlm. (= *W. crispata* [B.S.G.] Jur. = *W. tortilis* v. *fallax*).

Wie vor. (358. sicher nur peristomlose Form von 359.). — Hügelst. (ab 240 m) bis ob. Bergst. (— 930 m). — Eur.n.am.; eurymed. — Steril mit 358. identisch. —

SW-Dt.: Ju: Wie vor., aber seltener. (c) Tut: Donaut. b. Mühlheim!!. Sigmaringen (B 49/59). (d) Tut: Bärenthal-Gnadenweiler (FK 66). (b) Bl: Lochen-Hörnle b. Tieringen, 930 m!. Rt: „Roßberg" b. Gönningen!!. (e) Mün: Wittlingen!. (fs) Ulm: b. Blaubeuren 2x (E 16) u. Weiler (B 49). —

Bo: Üb: „Freundschaftshöhle" b. Heiligenberg, auf Molasse (Scht 27). —

HRh: [Sch: „Mühlfels" b. Schaffhausen (Jaag 38)]. Säk: Säckingen-Wallbach, Molassef. (Li 09). — sHü: [Lö: Isteiner Klotz, wegen schlechter spg. fragl. (Hz 04)]. Fr: an Kalkf. bei Freiburg (b. Hz 04) u. im Kaiserstuhl am Badberg u. Schelinger Klippen (Scht 27). — nHü (Vb) Hp: auf Löß b. Laudenbach, 240 m (D 70b). —

360. *W. controversa* Hedw. (= *W. viridula* Hedw.).

An kalkhaltigen, offenerdigen St.O. an Wegrainen in Wiesen u. Wäldern, auf Äckern u. auch an sek. Felsst.O. — **ÖZW:** T 3; L 3—4; W 4; R 3—4. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Hügelst. (ab 150 m) bis ob. Bergst., r subalp. St. (— 1280 m). — ± cosm.; g.eurymed. — Fast immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne (I): g (Hg 73). (Ir): Vl: Schwenninger Moor (Schlenker 08). (Ia) Rw: v. (aa) Horb: Sulzau!! u. Tü: Niedernau usw. 6x!!. Bb: Ehningen!!. (a) Tü: Tübingen u. Derendingen!. Rt: Mittelstadt u. Bb: Waldenbuch!!. Stuttgart (Ma 62) u. Backnang!. — SFW: Sdf: Schorndorf u. Sha: Untersontheim (b. Ma 62). Elw: Ellwangen (b. Ma 62) u. Adelmannsfelden!!. Aa: Rötenberg (Mah 56). —

Schw: nur an Kalk- u. Sekundär-St.O. — sSchw: Wt: Wehratal (WB 91). Stbl: Geschwend!!. Fr: Bodlesau u. b. St. Ottilien (Jan 05) u. Kirchzarten (b. WB 91), alle nahe sHü!. Seewand am Feldberg, 1200—1280 m (Hz 04). Neu: „Haslach" b. Vorder-Falkau, 900 m (Hegewald!). Wol: „R. Falkenstein" b. Schramberg!!. — nSchw: Wol: Rötenbach (Wä 95). Fds: Oppenau (Burchard 90). Horb: Nagoldtal (b. Ma 62). Baden-Baden (Schmidle 93). Pf: Kapfenhardt (Lauer). Calw (B 49). —

Ju: Tut: Bärenthal (B 49). Sig: Veringenstadt, Höhle (Dob 66) u. Inzigkofen (B 49). Rt: 4x, so b. Gönningen, 860 m u. Honau!!. Rdl: Zwiefalten (E 16). Ehi: c. 10x (E 16). Ulm: c. 5x (E 16) u. Hdh: Giengen (Mah 56). —

Do: Ulm (Hg 73). Ehi: nicht selten (E 16). Slg: Oggenhausen (Paul 22). Bc: c. 12x (E 16). Wse: Wurzach (Hol 98). Mm: 2x (Hol 98). Ltk: Gospoldshofen (b. Lüb 68), Leutkirch (B 49) u. Brannenweiler (B 49). — Av: Wg: Menelzhofen, Adelegg u. Schwarzgrat (B 49). — Bo: Rv: Berg (B 49) u. b. Weingarten (Bicker). Üb: Salem (WB 91). (hg): Sin: Hohentwiel u. Hohenkrähen!!. —

sHü: Fr: Schönberg (Jan 05) u. Kaiserstuhl 5x, z. B. Sasbach!. — nHü: Vai: Mühlacker (B 49). Ka: Weingarten u. Br: Untergrombach!!. Hd (Vb): 4x (D 70c): ab 150 m!. —

O: Hd: Heidelberg (b. Schmidle 93), Handschuhsheim u. Kleingemünd!. Ebb: Unterhöllgrund!. Wth (? zu Ne): „Eicheler Steige" (Wibel 1799). —

361. *W. wimmerana* (Sendt.) B.S.G.

Auf Erde über oder zwischen Gestein. **ÖZW:** T 1; L 4; W 3—4; R 3. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. (um 350 m) u. subalp. St. — Eur.(? n.am.); subarc.alp. (nach FK non Skand.). —

SW-Dt.: sSchw: Fr: erderfüllte Spalte am Feldberg, c. spg. (Scht 27). —

[HRh: Säk: linkes (Schweizer) Rheinufer b. Stein, v. *linderi* Broth. & Geh. (Li 09)]. —

362. *W. rutilans* (Hedw.) Lindb. (= *W. mucronata* Bruch).

Moos feuchter bis nasser, offenerdiger, nährstoffreicher St.O. an Böschungen, auf Waldwegen u. ä. — **ÖZW:** T 3—4; L 3—4; W 2—3; R 3. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Ebene (ab c. 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: 510 m). — Eur.(afr.); euryoc. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Tü: im Rammert b. Bühl u. Weilheim (k; 360—400 m)!! u. „Riedernwald" b. Tübg. (Hg 73). Schönbuch: Tü: Breitenholz (k; 510 m)!! u. b. Bebenhausen 3x, so b. „Olgahain" (l α; 460 m)!!. Bb: am „Segelbachtal" b. Waldenbuch (km5; 465 m!!). —

sRh: Fr: Mooswald zwi. Haslach-Opfingen (Hz 04). — nRh: Ma: Rheinebene b. Mannheim-Schwetzingen selten u. vereinzelt (Buchl 53). —

363. *Trichostomum triumphans* de Not var. *pallidisetum* (H. Müll.) Husnot (= *T. pallidisetum* H. Müll.).

Moos auf Kalk-Skelettböden in Trockenrasen (Xerobrometen) und besonders in Felsspalten trockener Kalkfelsen. — **ÖZW:** T 4—5; L 4—5; W 5; R 5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. — Eur.; submed.(-euryoc.). — In Deutschland bisher nur in Westfalen, Sachsen, Thüringen, im Maingebiet und in d. Rhön (Bayern u. Hessen) gefunden. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Mn): Wth: Tuffgrotte bei Wertheim (sowie Markt-Heidenfeld/Bay.: auf Wellenkalk d. Kalmut, des Hübechen- u. Lerchenbergs b. Homburg/Main, unweit d. badischen Grenze, reich c. spg. [Kneucker: Scht 27 und b. R 26]). —

364. *T. crispulum* Bruch

Bei uns meist Moos schattig-feuchter Kalkfelsen (auch Molasse) und Felsspalten. — **ÖZW:** T 2—3; L 3 (4); W 3 (4); R (4) 5. — **Lf:** BCcaec(pulv). **Wf:** Aca(p). — (Ebene rr: cc. 180 m) Hügelst. bis unt. Bergst. (— 840 m). — Euras.; g.eurymed.-euryoc. — Meist ster. —

SW-Dt.: Ne (Iaa!): Tü: „Altstadt" b. Rottenburg (mo; 370 m) u. Bb: „Würmtal" b. Ehningen (mo; 450 m)!!. — Mgh: „Altenberg" b. Holzbronn (Fuchs: Ma 62) u. Mergentheim (B 49). Wth: b. Dertingen (mu; 270 m)!. —

Ju (IIIr): Bon: c. spg. Wutachschl. b. Münchingen (mo; c. 630 m)!!. Tut: Talmühle b. Engen (Scht 27) u. Nonnenhöhle b. Wurmlingen (wj; 840 m: Dob 66). — (c) Tut: Bronnen u. Bärenthal (Hg 73); Fridingen (Dob 66). Sig: „Neumühle" b. Tiergarten (dt. FK)!! u. b. Hausen (Dob 66). — (e) Ebi: Hossingen u. Ebingen (Hg 73). — (b) Bl: c. spg. „Plettenberg" (dt. FK)!! u. am „Lochen" (Hg 73). Rt: 3x (Hg 73, 84). Gsl: Eybach (Hr 87). — (e) Mün: Seeburg (Hg 73) u. Glastal (E 16). — (fs) Ehi: Teuringshofen (Hr 87) u. Schmiechen, c. spg. (Hr 87). Ulm: Blaubeuren (Hr 87) u. Altental (E 16). —

Av: Wg: Eglofs (B 49/59) u. auf d. Adelegg (Häckler: Hg 84). — Bo: Rv: c. spg. an Molasse im Lauratal b. Weingarten (Bicker, dt. FK!). —

sRh: Fr: Rheinufer ob. Burkheim, cc. 180 m, Wasserfo. (Scht 27, dt. Loeske). — HRh: Säk: Rheinufer zwi. Säckg. u. Wallbach (sowie dsg. b. Stein/Aargau) (Li 09). — sHü: Lö: Isteiner Klotz (Scht 27). Fr: Schloßberg b. Freiburg (Sickb: Scht 27) u. „Badberg" im Kaiserstuhl (dsg.). —

365. *T. viridulum* Bruch (= *T. crispulum* var. *angustifolium* B.S.G., so F. Koppe!).

Auf kalkfreiem Sandboden oder auch ausgelaugtem (humosem) Kalkboden lichter, ± trockener St.O. — **ÖZW:** T 5; L 3—4; W 3—4; R 2(—3). — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — (Eb.: cc. 150 m, rr) Hügelst. bis unt. Bergst. (— 640 m). — Eur.; submed.-suboc. — Im Gebiet nur steril. —

SW-Dt.: Ju (IIIfs): Ulm: in d. *Saxifraga decipiens*-Halde d. Tiefentals b. Blaubeuren (wj; c. 640 m: dt: FK!)!!. — [zweifelhaft: (c) Tut: Wasserburger Tal zwi. Bittelbrunn u. Ach bei einer Quelle (Li 09)].—

Bo: Rv: Sturmtobel b. Ravensburg (B 49/59). Gebiet d. ehem. Bodenseegletschers: Tt: Markdorf, Wendlingen, Wirmetsweiler, Weppach, Riedheim u. Ittendorf (Li 09). Pfu: b. Harresheim (Li 09). —

nRh: Og: tonige Erde d. Rheinins. zwi. Kehl u. Straßburg, cc. 150 m (KNEIFF & NESTLER: WB 94 usw.; Crypt. Bad. 179). —

366. *T. brachyodontium* BRUCH subsp. *mutabile* (BRUCH) MOENK. (= *T. mutabile* BRUCH mscr.).

In ± trockenen, lichten Kalkfelsspalten der unteren Bergstufe. — **ÖZW:** T 4—5; L 4—5; W 4—5; R 5. — **Lf:** BCcaec(pulv). **Wf:** Aca(p). — (?Hügelst.: 200 m) unt. Bergst. (?520 m—!750—770 m). — Disj.holarc. (afr., s.am.); submed. — Bei uns ohne spg. — „*T. mutabile*" der südwestdeutschen Bryologen (in lit.) ist (außer folg. F.O.!) immer subsp. *cuspidatum*!. —

SW-Dt.: Ju (IIIc): Tut: bei Fridingen (wj; 750 m: FK 66) und (b) Rt: Felsspalten in Xerobrometen am „Traifelberg" b. Honau (wj; 770 m)!!. — Die Angaben für *T. mutabile* (E 16) — bis c. 520 m herab — aus d. Südostalb könnten z. T. ebenfalls hierher gehören.

sHü: Fr: Doleritfelsen d. Eckartsberges b. Breisach, cc. 200 m (SICKB nach JAEG 65; gehört nach HERZOG [04] wahrscheinlich zur subsp. *litorale* [MITT.] HERZ.). —

367. *T. brachyodontium* subsp. *cuspidatum* (SCHIMP.) HERZ. (= *T. cuspidatum* SCHIMP.).

In feuchtschattigen Kalkfels- und Molassefelsspalten sowie an kalkhaltigen Grundgebirgsstandorten der Gebirge. — **ÖZW:** T 4—5; L (2) 3—4; W 3—4; R (3) 4—5. — **Lf:** BCcaec(e). **Wf:** Aca(e). — Unt. Bergst. (c. 520—800 m). — Eur.; submed.-suboc.mt. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: nordöstl. oberhalb Rottweil (mo; 580 m: t. FK)!!. —

sSchw: Fr: an kalkhaltigen Gneis-St.O. im Höllental in d. Umgebung d. „Hirschsprungs" (Hz 04, PH 56!!) mehrfach um 600 m s.m. —

Ju: zv. (IIIr): Bon: zwi. Achdorf u. Blumegg (THYSSEN: D 70b). — (c) Tut: Fridingen u. Beuron mehrf. (FK 66, D 70b). Sig: 5x!. — (b) Bl: Plettenberg (B 49/59 sub 366.). Ebi: Hossinger Steige, c. 800 m (BAUER: D 70b)!. Rt: „Venedigerloch" südl. Urach (DOB 66). Gsl: c. spg. b. Deggingen u. Überkingen; st. Felsental u. Roggent. b. Eyach (HR: HG 84 sub 366.). Wsg: Wiesensteig u. Gruibingen (DOB 66) u. „Boßler" Weilheim/T., Steppenhang (FREY sub 366.). Gd: Rosenstein b. Heubach, soc. *Timmia* (HR: HG 84). — (e) Mün: Wittlingen (D 70b) u. „Tiergarten" b. Urach (FK 71!). — (fs) Rdl: 3x (E 16, 26). Ehi: c. 10x (E 16, 26). Ulm: Gerhausen (E 16) u. „Tiefental" b. Blaubeuren (E 26). —

[Av: Wg/Bay.: Eistobel b. Riedholz (mi4; 650 m: D 70b)]. —

(*Hydrogonium ehrenbergii* [LOR.] JAEG.)

Fehlt im Gebiet. (Die Angabe HRh: Wt: Kadelburger Laufen [PH 60] ist nach PHILIPPI [68a] zu streichen [= *Hyophila*!]. Die nächsten sicheren Vorkommen am Schweizer Rheinufer.)

368. *Hyophila involuta* (HOOK.) JAEG. (= *H. riparia* [AUST.] FLEISCH.).

Moos kurzzeitig überschwemmten Kalkgesteins, kalkreichen Gesteins oder auch an Grundgebirgsgestein (Gneis) am kalkhaltigen Wasser. Im Gebiet fast nur an sekundären St.O. (Ufermauern u. ä.!). — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W (1) 2; R 4—5. — **Lf:** BCcaec, H. **Wf:** Aca. — Ebene (ab 95 m) bis Hügelst. (— c. 395 m). — Eur.—am.; submed. — In Deutschland nur im oberen Rheingebiet (Pfalz, Baden) und am Bodensee (Baden-Württ., Bayern). — Vermehrung durch Brutkörper, bei uns ohne spg. — Eine ausführliche Darstellung der Verbreitung, Ökologie und Soziologie der Art findet sich bei PHILIPPI (1968a). —

SW-Dt.: Bo: Auch am österr., bayrischen u. schweizer Bodenseeufer (PH 68a). Tt: Bodenseeufer b. Friedrichshafen u. Langenargen (q5; 395 m: B 59, PH!: PH 68a). Üb: Ludwigshafen-Sipplingen dsg. u. „Süßenmühle" b. S. (MATTERN: PH 68a). Kn: Staad, dsg.; einziger Primär-St.O. (SCHRÖDER: Hz 04; MATTERN u. PH!: PH 68a).

HRh: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen [GERWIG: Hz 04 usw., PH!: 68a]). Wt: Kadelburger Laufen (rev. PH 68a). Säk: Laufenburg (PH 68a). (Schweizer Ufer: Kaiserstuhl, Rümikon u. Stein). Zwi. Säckg.-Wallbach (q4; c. 280 m: LI 09). Lö: Rheinufer b.

Rheinfelden (Steiger: Amann 39). — sRh: Lö: dsg. b. Istein (Scht 27), Rheinweiler (Hz 01) u. vielf. zwi. Rh. u. Sasbach (Hz 01). Mül: zwi. Rh. u. Bellingen h (Hz 04). Fr: dsg. b. Alt-Breisach (u. a. Scht 27), Sasbach (Hz 04) u. Burkheim (Scht 27). Lr: Ottenheim (Ph 68a). — nRh: Og: dsg. b. Ichenheim (b. Hz 04), Goldscheuer gen Altenheim, Kehl-Sundheim u. Freistett (Ph 68a). Elsäss. Ufer: Drusenheim usw. (Ph 68a). Ra: Söllingen-Hügelsheim u. Plittersdorf (Ph 68a). (Germersheim/Pfalz: Neuburg u. Sonderheim u. b. Speyer [Ph 68a]). Ma: Ketsch, 95 m (Ph 68a). —

369. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Garov. (= *Barbula tophacea* [Brid.] Mitt.).

Charaktermoos feuchter bis nasser Kalktuffbildungen (vertritt dort meist 373.!), selten an anderen St.O. — **ÖZW:** T 3; L (2) 3—4; W 2 (3); R 4—5. — **Lf:** BCcaec, (H). **Wf:** Aca. — Hügelst. (Elsaß auch Eb.) ab c. 200 m bis unt. Bergst. (über 700 m). — ± holarc. (s.afr., s.am.); eurymed. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: 4x, auch c. spg. (E 16). Bl: Geislingen, auf Lias (b. Hg 84). Horb: Sulz (Hg 73). Tü: 7x, so in Ofterdingen, im „Burgholz" u. am Schönbuch b. Unterjesingen!!. Es: Untertürckheim (Hg 73) u. c. spg. Sirnau (b. Hr 87). Hn: c. spg. Nordheim (Hg 73). Kün: c. spg. Künzelsau (b. Hg 84) u. st. Nagelsberg, 210 m!!. Sha: Comburg (b. Ma 62). (Markt Heidenfeld/Bay. [Mn]): Lengfurt/M. (Stoll: Hz 04). — SFW: Sha: Sumpfwiese b. Untersontheim (b. Hg 73).

Ju: (IIIr): Ds: Gauchachufer b. Mundelfingen!!. — (b) Rt: b. Mädchenf. b. Eningen (Hg 73) u. Uracher Wasserfall (b. Hg 84). Wsg: Wiesensteig (dsg.). — (e) Mün: „Föhrental" b. Urach (Hg 73). —

Do: Mm: Illertal c. spg. (b. Hg 73), Bonlanden (B 49/59) u. Egelsee (B 49). — Av: Wg: „Kugel" b. Isny (B 59). — Bo: Tt: Bermatingen u. c. spg. Gehrenberg u. bei d. Burg (Li 09). Üb: Salem (J: WB 94 usw.) u. Überlingen (J!: Hz 04 usw.). —

HRh: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen [Gerwig: WB 94 usw.]). Wt: Tiengen (dsg.). — sHü: nasse Mauer am Schloßberg b. Freiburg, c. spg. (Scht 27). —

370. *D. rigidulus* Hedw. (= *Barbula rigidula* [Dicks.] Hedw.).

An kalkhaltigem Gestein, besonders ± schattig-feuchten Mauern, seltener auf Erde. — **ÖZW:** T 1—2; L (1—2) 3—4; W 3—5; R 3—4. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Ebene (ab 100 m) bis unt. (r obere: — 1025 m) Bergst. — Holarc.(s.am.); gem. (?eurymed.): hemerophil!. — Öfter c. spg.; immer ± reichl. Brutkörper!. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: c. 10x, auch c. spg. (E 16, Hg 73). Horb: ob. Sulz!!. Tü: Rottenburg u. 2x Reusten!!. Mos: Gundelsheim u. Steinbach!!, Mosbach-Neckargerach (R 26), Mergentheim (b. Ma 62). (Ia): Tü: im Keuper mehrf. im Rammert u. Schönbuch, im Burgholz u. c. spg. am Spitzberg!!. Stuttgart (b. Hg 73). (?O): „Kümmelhof" b. Wertheim (Wibel 1799). — SFW: Sdf: Schorndorf (b. Hg 73). Gd: c. spg. Lorch!!. Elw: Ellwangen (b. Ma 62). —

sSchw (Schw: nur an sek. St.O.!): Fr: Bad Suggental (Hz 04). Wol: R. Falkenstein b. Schramberg!!. — nSchw: Wol: 3x (Wä 03). Fds: 5x, so „Zuflucht" (Roßbühl), 940 m u. Schliffkopfhaus, 1025 m!!. Bad: b. Geroldsau u. Turm d. Badener Höhe, 1010 m!!. —

Ju (zv, meist an Primär-St.O.): (IIIr) Wt: Geißlingen (Hz 04). Ds: Aselfingen!!. Tut: 4x!. (a) Tut: Durchhausen!!. (b) Tut: „Hohenkarpfen", 880 m!! u. Kolbingen (Dob 66). Rt: Gönningen!, Honau!!. Wsg: Wiesensteig (Dob 66). — (c) Tut: Beuron (Hz 04) u. Sigmaringen (Müll 97). — (d, e) Sig: Trochtelfingen!!. Ebingen u. Hch: Onstmettingen (Hg 73). Rt: Tiergarten b. Urach (b. Hg 73). Mün: c. 5x (Dob 66, E 16). — (f): Ehi, Rdl u. Ulm: c. 15x (E 16). Hdh: Großkuchen (Dob 66) u. Neresheim (b. Hg 73). —

Do: Bc: 8x, meist c. spg. (E 16). Wse: 3x (Hr 87). Mm: 3x (b. Hg 73, Hol 98). — Av: Wse: Wolfegg (b. Hg 73). Wg: Wengen-Au (Hg 73). (aa): c. spg. Dollenboden am Schwarzgrat, 820 m!!. Kugel (B 49). (Eistobel!!). — Bo: Tt: 4x u. Pfu: 3x (Li 09). (hg) Sin: Hohenhöwen (Hz 04). —

HRh (Säk: Stein/Aarg. [Li 09]). — nRh: Ka: Mauern in Neureut u. Karlsruhe (A. Br: S 60 usw.). Br: dsg. „Rotten" b. Hochstetten, 100 m!!. Hd: dsg. Alt-Rohr-

bach!!. — sHü: Lö: Isteiner Kl. (Hz 04). Fr: 3x, so im Kaiserst. an d. „Limburg"!!. — nHü: Og: ob. Durbach!!. (kr) Hd: Ameisenbuckel u. c. spg. Weiße Höhle b. Nußloch!!. (b) Hd: Rohrbach bis Schriesheim 6x!!. —

O: an Mauern u. ä.: Hd: 4x (D 70). Ebb: Itterbachtal b. „Gaimühle"!!. —

370a. *D. rigidulus* var. *glaucus* (Ryan) Wijk & Marg. (= *D. glaucus* Ryan).

In Kalkstein- und Molasse-Höhlen u. schattigen Klüften; wohl meist übersehen. — **ÖZW:** T 3—4; L 1 (2); W 3; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. (415 m) bis unt. Bergst. (— 800 m). — Eur.; cf. euryoc. — Nur steril bei uns. —

SW-Dt.: Ju: (IIIc): Mülheimer Höhle b. Kolbingen, 775 m (FK 66). (d/e) Hch: „Bärenhöhle" b. Erpfingen, 800 m u. Rt: Nebelhöhle b. Genkingen, 780 m (Dob 66). —

Bo: Üb: Goldbacher Tobel, 415 m (dt. FK: D 70b). —

371. *D. trifarius* (Hedw.) Roehl. (= *D. luridus* Hornsch. = *Barbula trifaria* [Hedw.] Mitt.).

In kalkreichen Trockenrasen und trock. (nach Herzog [04] feuchten) Mauern u. Felsen. — **ÖZW:** T 4—5; L 4—5; W 4—5; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab. 100 m), Hügelst. bis unt. Bergst. (—650 m). — ± holarc.; submed. — Sehr selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: Rottweil (D 70b). Horb: Weitingen u. Tü: Rottenburg, Reusten u. Poltringen mehrf. (D 70b). Mos: Gundelsheim! u. Steinbach!!. Kün: Mulfingen c. spg. (b. Hg 73). (Ia): Tü: am Rammert b. Kiebingen!!. Ammertal u. Schloßberg (Hg 73). Spitzberg (Wilm 66). Alter Botan. G.!. ?Kirnbacht. b. Bebenhausen (Ka 64). Stuttgart (B 59). Es: Kemnat (B 49). Nt: zwi. Kirchheim/T. u. Schlierbach!!. Heilbronn c. spg. (Hg 73) u. Saline Wimpfen (R 26). — SFW: Sdf: Mauer im Tannenwald b. Schorndorf (Haist: Ma 62; fragl.). —

?nSchw: Cw: Teinach (Schüz: Ma 62; unbestätigt u. fraglich). —

Ju (IIIr) Sin: Talmühle b. Engen (Scht 27). Ds: an Kalkst. in d. oberen Gaucha/Mundelfingen (Ph 65; ? diese Art). — (c) Tut: „Rampsel" b. Fridingen (Hg 73). — (b) Rt: „Käpfle" b. Bronnweiler!!. —

Do: Wse: Ampfelbronn-Eggmannsried, Füramoos u. Ellwangen-Truiolz (Hr 87). — Bo: Tt: Seemauer Schl. Kirchberg b. Immenstaad f. *subglabra* (Li 09). —

HRh: Säk: Säckingen-Wallbach (Li 09). — sRh: Lö: Rheinufer b. Istein, v. *cuspidata* (Schimp.) Podp. (Scht 27). Fr: dsg. Breisach u. v. *cusp.* Opfingen-Merdingen (Scht 27). Dreisamufer in Freiburg (Jan 06). — nRh: [„Rheinufer b. Kenheim" (Scht 27), nach Philippi zu streichen!]. Ka: an St. b. Leopoldshafen u. Hochstetten, 100 m!!. — sHü: Lö: Isteiner Klotz!!. Fr: Tuniberg: v. *cusp.* (Scht 27). Kaiserst. „Badberg" (Sickb: WB 94 usw.) u. Oberrotweil!!. „Lorettoberg" b. Freiburg (b. Hz 04) u. c. spg. Botan. Garten Freiburg (Scht 27). — nHü: Og: Schl. Staufenberg b. Durbach!!. Vai: Mühlacker (B 49/59). Hd: Meckesheim/Kraichg.!! u. (Vb): „Zapfenberg" b. Handschuhsheim!!. —

372. *D. cordatus* Jur. (= *Barbula cordata* [Jur.] Loeske).

Meist auf (kalkreichen) Mauer-St.O., selten auf Felsgestein in Trockenrasen, im Bereich der Weinbaugebiete. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 4—5; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Ebene (ab 130 m) bis Hügelst. (— 455 m). — Eur.; submed. — Nie c. spg., aber immer Brutkp. —

SW-Dt.: Ne (Ia): Tü: „Pfaffenberg" b. Wendelsheim, 455 m!!. Ammertal (Hg 73) u. Spitzberg (2x) b. Tübg. (Wilm 66). S: Rothenberg-Untertürckheim (Hg 73). (aa) Lb: Bietigheim (b. Hg 73). Hn: Gundelsheim (R: Hz 04,!!) u. Mos: F. Hornberg b. Steinbach!. —

sRh: Lö: Rheinufer b. Istein u. b. Breisach (Scht 27). — sHü: Fr: St. Georgen u. Kaiserst.: Schelingen (Scht 27) u. Oberrotweil u. „Badberg" auf Löß!!. — nHü: Vai: Mühlacker (B 49) u. Br: „Michelsberg" b. U.Grombach (L/mo; 150 m)!!. —

O: Hd: Hainbrunn/Finkenbacht. (R 26) u. an d. bad. Grenze: Ebb: Schleuse Hirschhorn, 130 m!!, je an Mauer. —

373. *D. spadiceus* (Mitt.) Limpr. (= *Barbula spadicea* Mitt.).

Meist in schattig-feuchter bis nasser Lage an Kalksandstein- o. Kalkfelsen, fast ausschließlich an Bachsteinen o. zumindest nahe fließender Gewässer. — **ÖZW:** T 2—3; L 2—3; W (1) 2—3; R (3) 4 (5). — **Lf:** BCcaec, A a. **Wf:** Aca. — Eb. (ab 100 m) — unt. Bergst. (— 880 m), r ob. Bergst. (— 1090 m). — Eur.n.am.; euryoc(mt.). — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: am Neckar b. Rottweil (E 16,!!). Tü: Wolfsschlucht b. Niedernau!!. (a) im Keuper zv: Tü: Rammert 4x!, Schinderklinge u. Burgholz b. Tübg.!, „Spitzberg" b. Hirschau!! u. hfg. im Schönbuch!. Bb: Waldenbuch u. Steinenbronn u. Rt: b. Mittelstadt im Schönbuch!. Nt: „Aichtal" b. O.Ensingen!!. S: Stuttgarter Wasserfälle (b. Hg 84) u. Stuttg. (Ma: hb. Tub!). Es: Rotenberg (B 59). (aa) Mos: Gundelsheim (R: Hz 04) u. (Markt Heidenfeld: Lengfurt/M. [R 26]). — SFW: Gd: b. Schadberg u. Walkersbach!!. —

sSchw: Bon: ob. Wutachtal b. Gundelfingen (Hz 04,!!) (Grenze so/mu!). Fr: soc. Kalkpfl. am Hirschsprungtunnel/Höllental (WB 94 usw., KM 34). — nSchw: Fds: Mauer in Allerheiligen (Gr; 600 m: Burch 90,!!). —

Ju: (IIIr): Stü: Wutacht. b. Stühlingen (J: WB 94 usw.). Bon: zwi. B. Boll u. Wutachmühle b. Ewattingen (Hz 04,!!), mehrf.!!. Ds: Gauchacht. (b. Scht 27), dsg.!. Tut: Eigeltingen-Honstetten (Li 09) u. Bachzimmern!!. (a) Ds: Eichberg b. Achdorf (wb; 820 m) u. Lupfen b. Durchhausen, 860 m!!. Rt: Pfullingen-Gönningen!!. (c) Tut: Fridingen, Bärenthal u. Beuron (FK 66). Sig: Tiergarten! u. Werenwag (Hz 04). (d) Sig: Veringenstadt (Dob 66). (b) Ebi: Hossingen!!. Hch: Onstmettingen (Hg 73). Rt: Urach! 2x. (c) Mün: „Föhrental" b. Wittlingen!!. (fs) Rdl: Zwiefalten (Dob 66). Ehi: Wolfstal b. Ehing. (Winterhoff, dt. Ph). (f) Hdh: Herbrechtingen (Dob 66) u. Aa: Oberkochen (Winterhoff, dt. Ph). —

Do: Mm: Bonlanden (B 49/59). — Av: Wse: Weissenbronnen b. Wolfegg (Bicker!). (IVaa) Wg: Schwarzgrat, 1090 m!!. (Iberg-Kugel u. Eistobel [Hook 27]!). — Bo: Tt: 3x (Li 09). Rv: Hefigkofen (B 49/59), Urnau (Li 09) u. Weingarten (Bicker, t. FK). Pfu: b. Roggenbeuren (Li 09). Üb: 3x, so b. Überlingen!!. Sto: Mariaschl. b. Bodman!!. —

HRh: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen [b. Hz 04,!!]). Säk: Säckg.-Wallbach (u. Stein/Aarg.) (Li 09). — sRh: Lö: Rheinweiler (Hz 04). Fr: Burkheim (Scht 27). — nRh: Ka: Leimersheimer Fähre b. Leopoldshafen, 100 m!! u. Ma: Hockenheim (Ph 68, 69). — sHü: Mül: Buggingen-Niederweiler u. Schönberg b. Freiburg (Hz 04). —

O: Ebb: Brunnenstube in d. Zwingenbergschl. (t. FK)!. —

374. *Barbula fallax* Hedw.

Auf kalkreichen Böden, meist lichter, zeitweilig trockener St.O., z. T. ruderal. — **ÖZW:** T 2; L 4—5; W (3) 4—5; R 4—5. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Eb. (ab 95 m) bis ob. Bergst. (c. 900 m). — Holarc.; gem. — Häufig c. spg. —

SW-Dt.: Ne: meist verbreitet, bes. auf Kalk: Wol: Fischbach-Burgberg!!. Rw: v (E 16,!). Horb: Sulz!!. Tü: Muschelkalkgeb., Rammert- u. Schönbuchrand v!!, sonst z. Bb: Eningen!!. Stuttgart (b. Ma 62). Mergentheim (b. Ma 62). Sha: Steinbach!!. Mos: 3x!. Tbb: Großrinderfeld!!. Bch: Bödigheim!!. Wth: z. B. Dertingen!!. — SFW: Sdf: Schorndorf (b. Ma 62). Gd: Schadberg!. —

nSchw: Calw (b. Ma 62) u. Fds: Brücken b. Hinterlangenbach (Burchard 90). —

Ju (nach Hg 73: g!; E 16: h). Angaben aus: Neu: Löffingen, 830 m!!. Bon!, Tut!, Bl: „Lochen", 900 m!!, Rt!, Wsg!, Mün!, Ehi, Ulm!, Gp und Aa. —

(IV: nach Hg 73: g). Wohl verbr. Do: Bc: hfg. (E 16). Slg: Tiefenbach (Paul 22). Mm: 3x. — Av (IVaa): Wg: Adelegg/Rohrdorfer T., 820 m!!. (Eistobel!!). — Bo: Üb. Salem u. Konstanz (Crypt. Bad. 736). —

HRh: Wt: Kadelburger Laufen u. Lö: Rheinfelden (Ph 60). — nRh: Ka: Leopoldshafen!!. Ma: Schwetzingen (b. Schmidle 93) u. 4x, so Ketsch, 95 m!!. — sHü: Fr: Kaiserstuhl zv (Goll 82,!!). — nHü (kr): Ka: b. Weingarten u. Br: U.Grombach!!. Hd: Meckesheim u. Nußloch!!. (Vb) Hd: 5x zwi. Heidelbg. u. Leutershausen (D 69b) u. Hp: b. Weinheim!. —

O: r und fast nur an sek. St.O.: Ebb: gegenüber Hirschhorn!, (H. [R 26]), Lindach u.

Oberhöllgrund!. Katzenbuckel auf Basalt (R 26) u. Mos: Ludolfsklinge b. Binau auf Calcit!. —

375. *B. reflexa* BRID.

Moos schattigen, feuchten, kalkreichen Gesteins u. auch auf Mauern. — **ÖZW:** T 1 bis 2; L 2—3; W 3; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis ob. Bergst. (— 1000 m). — Eur.n.am.; bor.mt. — Sehr selten c. spg.

SW-Dt.: Ne (Iaa) Rw: Talhausen, Zimmern u. Hausen o. V. (E 16). Tü: Lüssenhalde b. Nellingsheim!. (a) Tü: Schönbuch b. Bebenhausen (B 59): Goldersbacht.!; Kayh u. Entringen!. S: Botnang (Bu 54) u. Bonlanden (B 59). — SFW: Aa: Abtsgmünd (B 49/59). —

sSchw: an Mauern vielf. (Ph). Säk: Harpolinger Schloß (Ph). Wt: Schlüchtal (Hz 04): Witznauer Mühle u. Wiesental b. Schönau (Ph). Bon: Göschweiler!. Mül: Nonnmattweiher, 980 m (Ph). Fr: Hirschsprung/Höllent. (Ph 56) u. Oberried (Ph 68). — nSchw: nur an Sekundär-St.O.: Wdb: Kaltenbronn, 900 m!. Fds: Oppenau! u. Mitteltal (Ph 70a). Cw: Altensteig (B 49/59). —

Ju: zv, so Sin: b. Aach (Li 09), Bon: Wutachschl. (Ph 68),!!. Ds: Achdorf, Mundelfingen u. Blumegg (Thyssen). Tut, Sig; Bl: Wenzelstein u. Ebi: Hossingen (B 49/59). Rt: Honau (Hg 73,!!), Gsl: Eybach (Hr 87) u. Gd: Lautern!!. (fs) Rdl, Ehi u. Ulm c. 10x (E 16).

Do: (IV zv außerhalb d. Torfmoore): Bc: 4x, so c. spg. „Halde" b. Biberach (E 16). Mm: Marstetten (Hol 98). Wse: 5x (Hr 87). — Av: Slg: Schussenried (Hr 87). Wse: Wolfegg (Hg 73). Wg: Schaulings b. Eglofs (Hr: Hg 84). (IVaa) Schwarzgrat, 1000 m!! (u. Eistobel!!). — Bo: Tt: 3x, Pfu: Homberg u. Üb: Hagenau (Li 09). Sto: Schl. Langenstein b. Sto. (Ph 56). —

HRh: Säk: Laufenburg, Säckg.-Wallbach (u. Stein/Aarg.) (Li 09). — sRh: Lö/Mül: Rheinufer zwi. Rheinweiler-Bellingen (Hz 04). „an Steinen längs d. Rheines" v, r epiph. (so b. d. Wanzenau b. Straßburg) (Ph 68). — nRh: Ma: Ketsch, 95 m (Ph 56). — sHü: Lö: Istein u. Kleinkems (Schr 27). — nHü: Ka: ob. Weingarten (D 70b). —

O: Hd: Heiligenberg ob. Heidelberg (R 26). —

376. *B. acuta* BRID (= *B. gracilis* [SCHLEICH.] SCHWAEGR.).

Wärmeliebendes Moos sonniger, kalkreicher St.O. in Trockenrasen usw. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 5; R (3) 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (r: ab 100 m) Hügelst. (— 480 m). (r unt. Bergst. (700 m 1x). — Eur.n.am.; submed. — Im Gebiet noch nicht c. spg. gefunden!. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Wol: Mesobrometum zwi. Fischbach u. Burgberg (so/mu! 700 m) !!. Horb: am Römerkastell ob. Sulz, 450 m!!. Tü: b. Rottenburg u. Reusten!!. Mos: Gundelsheim, ? ± subsp. *icmadophila,* spärlich (R!: Hz 04). — (a) Tü: Mesobrom. am Grafenberg b. Kayh u. Wurmlinger Kapelle (D 70b). —

Ju: (IIIa): Rt: Mesobrom. b. Kohlberg (B/wb; 400 m) u. (f) Ner: dsg. „Steinamühle" östl. Neresheim (wj-Dol.; 480 m)!!. — [Bo: Üb: Salem (S 60: nach WB 94 zu streichen!)]. —

(HRh: Säk: Stein/Aarg.: lk. Rheinufer [Li 09]). — nRh: Ka: Leopoldshafen, auf Lehm, c. 100 m (Schmidt: S 60 usw.). — sHü: Lö: Isteiner Klotz (Goll: WB 94 usw.). Fr: Kaiserstuhl: Xerobrom. am „Badberg" b. Vogtsburg u. „Lützelberg" b. Sasbach (D 70b). — nHü: Ka: Durlach (WB 91: Crypt. Bad. 737). (Vb) Hp: Birkenauer Tal, nahe d. bad. Grze. (R 26). —

(O: Miltenberg: „Sommerberg" b. Amorbach, 400 m [Thyssen 61]. — Hess. O: sz [R 26]). —

377. *B. vinealis* BRID.

Moos lichter, ± trockener, kalkreicher St.O. in Mesobrometen, an Kalkgest., auf Mauern u. Erde der wärmsten Lagen. — **ÖZW:** T 4; L 4—5; W 4—5; R (3) 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 115 m) bis Hügelst. (unt. Bergst.: — 550 m). — Holarc.; eurymed. — Sehr selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Tü: Mesobrom. im Kochhartgrund b. Reusten u. Tuffsteine im alten Botan. G. Tübg. (t. FK: D 70b). Hn: Saline Wimpfen (R 26). Mos: Gundelsheim (R!: Hz 04) u. b. Mosbach (R 26). —

Ju: SO-Alb an sonn., erdbedeckten wj-F.: Ehi: Neuburg, c. spg. U.Marchtal, Munderkingen u. Mochental sowie Ulm: b. Blaubeuren u. im Altental; bis 550 m (E 16). —

HRh: Säk: Rheinuferhalde zwi. Säckg.-Wallbach (Li 09). — nRh: Og: auf Sandb. am Rhein b. Dundenheim, c. 115 m (Hz 04). — sHü: Freiburg, am Schloßberg (Scht 27). — nHü: Ka: Turmberg b. Durlach (A. Br: S 60 usw.) u. „Katzenberg" ob. Weingarten auf Kalkmauern, 150 m!!. (Vb): Hd: Mauer b. Neckargemünd u. Philosophenweg ob. Heidelbg. (R 26). Granitf. am Branich ob. Schriesheim u. unter d. Hirschburg b. Leutershausen!!. —

378. *B. vinealis* subsp. *cylindrica* (Tayl.) Podp. (= *B. cyl.* [Tayl.] Schimp. = *B. vin.* var. *cyl.* [Tayl.] Boul.).

Moos lichter bis schattiger, ± kalkreicher, weniger trockener St.O. auf Kalkst., Kalktuff (trocken!), Löß u. ä. — **ÖZW:** T 3; L 3—4; W (3) 4; R (3) 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 115 m) bis unt. Bergst. (675 m). — ± holarc.; eurymed. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Tü: Kalktuffbl. (aus Ju!) am Rammertrand b. Weilheim (km3; 345 m, t. FK) !!. —

sSchw: Fr: schatt. Fels. hint. Hirschsprung/Höllental (Gn; c. 600 m: Hz 04). —

Ju: (a) Tut: c. spg. auf Kalktuffbl. b. Bärenthal (wb; 675 m: t. FK)!!. —

sRh: Fr: Mauern in Breisach (Scht 27). — nRh: Ka: an Bachmauern in Weingarten, 115 m (dt. FK)!!. — sHü: Fr: h am Schloßberg b. Freiburg u. „Hebsack" b. Herdern (Scht 27). —

nHü: (kr) Ka: Steinbruch am Kirchberg b. Weingarten (mo; 170 m)!!. Br: Lößböschg. am Michelsberg b. U.Grombach u. dsg. Hd: im Dornschlag b. Ochsenbach, c. spg.!!. (Vb) Hd: Mauer im Heidelberger Schloßgarten (t. FK)!!. — (Hess. Bergstraße: Roth b. Würth 88). —

O: an Kalkmörtelmauern: Ebb: Neckarböschg. b. Neckarsteinach (dt. FK), „Gaimühle" b. Eberbach u. b. Lindach (D 70b). —

379. *B. sinuosa* (Mitt.) Grav. (= *B. cylindrica* var. *sinuosa* [Mitt.] Lindb.).

Meist an Sekundär-St.O. auf kalkhaltigem Sandstein o. Kalkstein in schattig-feuchter Lage. — **ÖZW:** T 4—5; L 3—4; W 4; R 5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 100 m) bis unt. Bergst. (— 800 m). — Eur.n.am.; suboc. — Wohl noch oft übersehen (Verwechslung mit *Tortella* o. 386!). — Selten c. spg., meist vegetative Vermehrung durch Bruchbl. —

SW-Dt.: Ju: Tut: Kolbinger Höhle, 800 m u. Mün: Klopfjörgleshütte b. Upfingen, 740 m, je auf Weißjura (Dob 66). —

sRh: Fr: alter Friedhof in Freiburg r; h u. c. spg. im Botan. G. Freiburg (Scht 27). — nRh: auf Buntsandsteinbl.: Ra: am Rhein b. Plittersdorf (Ph 68), Ka: im alten Botan. G. Karlsruhe u. Ma: am Merkurtempel im Schwetzinger Schloßg., c. 100 m (t. FK)!!. — sHü: Fr: auf Kalkbl. am Schönberg an d. Schneeburg (Geheeb: Hz 04, Jan 05). —

(O: Miltenberg/Bay.: „Hofmühle" b. Wildenburg, 400 m, Sandst. [Thyssen 61]). —

380. *B. revoluta* Brid.

Moos sonnig-trockener St.O., insbesondere an Mauern, seltener in Xerobrometen. — **ÖZW:** T 4—5; L 4—5; W 4—5; R 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab cc. 110 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — 710 m). — ± eur.(afr.); submed. — Selten c. spg., immer mit Brutkörpern. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Tü: Kalktuffst. im alten Botan G. Tübg. (D 70b). Mos: Weinbergsmauern b. Gundelsheim (R: Hz 04) u. Hornberg b. Steinbach!!.—

Ju (c) Rt: Mauer in Urach, 455 m (Wallace!) u. Reliktvorkommen auf Dolomit: Sig: „Flachsbühl" b. Trochtelfingen, 710 m u. dsg.: (f) Aa: „Wental" b. St. Bartholomä, 615 m!!. —

Bo: Rv: Waldburg im Altdorfer Wald (B 49/59). Tt: Schl. Kirchberg b. Immenstaad/Bodens., an Mauer (Li 09). Üb: Überlingen u. Hödingen (B 59). (IVhg) Sin: Xerobrom. d. Hohentwiel (Phonolith, cc. 600 m: Braun-Blanquet 30; B 59). —

HRh: (Säk: lk. Rheinufer b. Stein/Aarg. [Li 09]). — sRh: Fr: Mauern in Freiburg (Jan 05), Merzhausen u. Breisach (Scht 27). — nRh: Ka: bei Karlsruhe (S 60 usw.), cc. 110 m. — sHü: Fr: (sSchw): Gneisf. am Schloßberg b. Freiburg (Hz 04). Schönberg b. Uffhausen (Scht 27). Im Kaiserst.: c. spg. an Mauern in Burkheim (Scht 27), Bötzingen u. Oberschaffhausen (Goll 82, b. WB 94 usw., Jan 05). F. am Badberg b. Vogtsburg (Hz 04). — nHü: (Vb): Hd: Mauern in Heidelberg (b. Hz 04), dass. am Philosophenweg (R 26) u. b. Schriesheim (Hz 04 usw.). Neckargemünd (R 26). —

O: Wth: Schloßberg b. Wertheim, Mauer (R: Familler u. R 26). —

381. *B. hornschuchiana* Schultz.

Kalkholdes Moos wärmerer Lagen auf Erde an Wegrändern und in Mesobrometen, an Mauern, erdigen Felsen usf. — **ÖZW:** T 4; L 4—5; W (3) 4—5; R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (r ob. Bergst.: — 985 m). — ± eur.; submed. — Selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa) Tü: Mesobrometen im Muschelkalk b. Rottenburg, Altingen, Reusten u. Poltringen (D 65). Mos: Mauern b. Gundelsheim (R: Hz 04,!!) u. Steinbach!!. Zwi. Mosbach u. Neckargerach (R 26). — (a) Tü: Gutleuthaus b. Tübg. (Hg 73) u. alter Botan. G.!. Spitzberg r (Wilm 66). —

Ju: (IIIr) Ds: Hüfingen (b. Hz 04). (c) Sig: Langenbrunn (FK 66) u. Jungnau (B 49/59). Tut: Beuron (Hg 84). (b): Dreifaltigkeitsberg, 985 m!!. Rt: Mauer in Urach!!. (fs) Ehi: 5x, so c. spg. Altsteußlingen u. Allmendingen. Ulm: c. spg. Herrlingen (E 16, 26). —

Do: Bc: Winterreute c. spg. (E 16). Wse: c. spg. Ampfelbronn-Eggmannsried u. Füramoos (Hr 87). —

sRh: Fr: Sandb. b. Hartheim (Hz 04). — nRh: Og: Kehl (S 60 usw.). Ka: Karlsruhe (A. Br: S 60 usw.), Leopoldshafen im Hardtwald u. b. d. Leimersheimer Fähre!!. Br: Mauern b. Neudorf u. Hochstetten!!. Ma: Schwetzinger Schloßg. (b. Schmidle 93) u. Ketsch, 95 m (Buchl 53). — sHü: Fr: Tuniberg (Scht 27). Kaiserst.: Jechtingen-Sasbach (Hz 04) u. Bickensohl-Oberrotweil!!. — nHü: Ka: Wolfartsweier (WB 91: Crypt. Bad. 738). Vai: Mühlacker (B 49/59) u. Hd: Nußloch-Baiertal!!. (Vb): Ziegelhausen, Handschuhsheim, Dossenheim u. Schriesheim (D 70c). —

(O: im hess. O mehrf. [R 26]). —

382. *B. unguiculata* Hedw.

Moos nährstoffreicher, insbes. kalkhaltiger Böden meist lichter, zumindest zeitweise trock. St.O. an Wegrändern, Mauern, in Trockenrasen usw. — **ÖZW:** T 1—2; L (3) 4 bis 5; W 4—5; R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— 880 m). — Holarc.; gem. — Meist c. spg. — An feuchteren St.O. öfter mod. *apiculata* (Hedw.) n.comb. (= *B. apiculata* Hedw. = *B. ung.* var. *apic.* [Hedw.] B.S.G.). — 1. F.O.: O: Wertheim (Wibel 1799). —

SW-Dt.: Auf nährstoffreichen Böden bis in die untere Bergstufe besonders an Sekundär-St.O. v—g, so in Ne, Ju (höchster F.O.: Tut: Hohenkarpfen, 880 m), Do, Av, Bo (inkl. hg), HRh, Rh und Hü. Seltener in folgenden Gebieten: SFW; sSchw: Fr: Günterstal (Jan 05). — nSchw: Wol: Alpirsbach (b. Ma 62). Wdb: Wildbad (dsg.). Fds: Allerheiligen, c. 610 m (Burchard 90) u. Oppenau!!. Bad: Michelbach (Ph 70a). Calw (b. Ma 62) u. Ka: Schöllbronn!!. —

O: Hd: 4x!!. Hp: Großsachsen!!. Ebb: 3x, so gegenüber Hirschhorn!!. Immer ruderal.—

383. *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P. Beauv. (= *Barbula convoluta* Hedw.).

An ähnlichen St.O. wie vor., oft übersehen. — **ÖZW:** T 1—2; L (3) 4; W 3—4; R (3) 4—5. — **Lf:** BCcaec(pulv). **Wf:** Aca(p). — Eb. (ab 95 m) bis ob. Bergst. (— 915 m; Vogesen: — 1320 m!). — Holarc.; gem. — Öfter c. spg. —

SW-Dt.: Ne: auf kalkhalt. Böden verbreitet, so Rw (4x c. spg.)!, Horb: Hopfau. Tü: Bietenhausen c. spg. u. 7x!. Lb: Ludwigsburg. Mos: 2x, so Steinbach!!. Bch: c. spg. Bödigheim!!. — SFW: Elw: c. spg. b. Breitenbach!! u. Aa: Aalen (MAH 56). —

sSchw: Mül: Badenweiler (GMELIN: S 60 usw.). Fr: Kirchzarten u. Höllental (b. Hz 04). Wol: R. Falkenstein/Schramberg!!. — nSchw: Wol: Alpirsbach (b. MA 62). Wdb: Kaltenbronn, 900 m u. c. spg. Gompelscheuer!!. Bad: 4x, so Herrenwies, 890 m!!. —

Ju: v—g, so Stühlingen. Bonndorf c. spg. Tut: so am Hohenkarpfen fo. *propagulifera* PODP.!!. Ebi: Hossingen, 915 m!!. Hch. Rt. Gp.: c. spg. Hohenstaufen. Mün: c. spg. Rdl, Ehi u. Ulm c. spg. Aa. Nö. —

IV: auf kalkhalt. St.O. v—g. Do: Ulm!. Bc: h u. oft c. spg. Wse: dsg. Mm. — Av: Wse: Rötenbach. Wg: auch c. spg. — Bo: Tt: auch c. spg. Üb: dsg. Kn. (IVhg) Sin: auch c. spg. — V: v—g. HRh: Säk:. — sRh: Lö: auch c. spg. Mül. Fr. — nRh: Ka!. Br!!. Ma!. Hd!. — sHü: Fr: auch c. spg.!. — nHü (kr): Vai. Ka!!. Br!!. Hd!!. (Vb): Hd!!. —

O: Mauern u. a. Ruderal-St.O.: Hd: Heiligenberg u. Schönau. Hp: Großsachsen. Ebb: 4x!!. —

384. *S. convolutum* subsp. *commutatum* (JUR.) GIAC. (= *Barbula commutata* JUR.).

Nur in den wärmsten Teilen des Gebietes, auf Kalk- und Vulkangestein in ± schattigen (feuchten) Felsspalten. — **ÖZW:** T 3—4; L (2) 3; W (2) 3 (4); R (4) 5. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Hügelst. (ab 170 m) bis unt. Bergst. (— 800 m). — Eur.; submed.euryoc. — Bei uns nur ster. — Wohl oft übersehen. In Deutschland nur noch im Rheinland u. Westfalen beobachtet. —

SW-Dt.: Ne (Iaa) Mos: Schl. Horneck in Gundelsheim, 170 m (D 70b). —

Ju: (IIIb) Nt: Südhg. d. Hohenneuffen b. Neuffen, 800 m (D 70b). —

Bo: (IVhg): Sin: auf Phonolith am Hohentwiel u. Hohenkrähen, 500—550 m (t. FK: D 70b). —

sHü: Fr: Kaiserstuhl: am „Totenkopf" b. Oberrotweil, Porphyrit, 350 m (dsg.). — (HRh: Säk: bei Stein/Aarg., „neben d. Normalform" [LI 09]). —

385. *S. croceum* (BRID.) LOESKE (= *Barbula paludosa* SCHLEID. = *B. crocea* [BRID.] WEB. & MOHR).

Charaktermoos feuchter Kalk- und Kalktuffelsen der Gebirge (selten auch in Kalkflachmooren!). — **ÖZW:** T 1; L 2—3; W 2—3; R (4) 5. — **Lf:** BCcaec(pulv). **Wf:** Aca(p). — Eur.; (euryoc.) dealp.mt. — (Hügelst., ? sek.) unt. (ab 615 m) bis ob. Bergst. (— 900 m; im benachbarten bayr. Allgäu: — 1200 m). — Immer mit Brutkörpern, 1x c. spg. —

SW-Dt.: [zweifelhaft: SFW: bei Ellwangen in Sümpfen (RATHGEB: MA 1862)]. —

Ju (IIIr): Stühlingen/Baar (BRUGGER: WB 94 usw.). (c) Tut: Rampsel b. Fridingen, 640 m (HG 73), b. Bronnen (HG 73), b. 750 m (FK 66) u. Buchheim!!. (d): Bärenthal, — 750 m (FK 66). (b): Dreifaltigkeitsberg, 900 m (E 16). (c) Sig: „Wildenstein" (PH 68). (e): auf Dolomit b. Trochtelfingen, 710 m u. dsg. (f) Aa: im Wenttal b. St. Bartholomä, 615 m (D 65). (b) Gsl: Felsental b. Eybach (HR 87). —

Do: Wse: Wurzacher Ried, Kalksumpf (B 49/59). — Av: Ltk: Diepoldshofen (dsg.). Wse: Wolfegger Aachtal unt. Weißenbronnen (HR 87). (IVaa) Wg: Adelegg: Schleifertobel, 850 m (HR: HG 84,!!), Schwarzgrat-N-Hg. (HR 87), dass. Rohrdorfer Tobel!! (u. c. spg. Eistobel b. Grünenbach, 700 m (HOOCK 27,!!) u. st. b. Riedholz, 660 m!!). —

(HRh: Säk: lk. Rheinufer b. Stein/Aarg. [LI 09]).

386. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (HEDW.) CHEN (= *Erythrophyllum rec.* [HEDW.] LOESKE = *E. rubellum* [HOFFM.] LOESKE = *Didymodon rubellus* [HOFFM.] B.S.G.).

Moos ± kalkreichen Gesteins, auch häufig ruderal an Mauern, seltener auf Erde oder epiphytisch (Überschwemmungszone!). — **ÖZW:** T 1—2; L (2) 3; W 3—4; R 3—5. — **Lf:** BCcaec, (E). **Wf:** Aca. — Eb. (ab 95 m) bis subalp. St. (1350 m). — Holarc.

(+ Tasm.); gem. — Meist c. sp. — An feuchteren, schattigen St.O. die mod. *serratum* (Schimp.) Düll (= var. *serr.* [Schimp.] Podp. = var. *intermedius* Limpr.). —

SW-Dt.: Ne: in den kalkreichen Gebieten v—g, so Rw!, Horb!, Tü!, Nt!!, Bb!!, S, Mos!!, Mgh. — SFW: Sdf: Schorndorf (b. Ma 62). Gd: Walkersbach u. Lorch!!. Sha: Kottspiel (b. Ma 62). Elw: 5x!. Aa: 4x (Mah 56). —

Schw: z (Ph) an Kalk-St.O. u. auf Mauern o. ä. — sSchw: Säk: Wehratal (b. WB 94). Bon: obere Wutachschlucht mehrf.!. Neu: Rötenbachschl.!!. Fr: Günterstal (Hz 98), Höllental u. am Seebuck, 1350 m (Hz 04). Wol: b. Schramberg!. — nSchw: Wol: Rötenbach (WÄ 95). Wdb: b. Enzklösterle!!. Fds: 5x, am Ruhstein b. 920 m!!. Bad-Fds: Murg- u. Kinzigtal v (WÄ 03). Bad: 3x!. Pf: Kapfenhardt (Lauer) u. Dennach!!. —

Ju: v—g!, so: (Sch: Lohn [Dob 66]), Stü-Bon: Wutachtal!. Tut: — 985 m: Dreifaltigkeitsberg!!. Sig!. Bl!. Ebi!. Hch (Dob 66). Rt!. Mün!. Wsg (Dob 66). Gsl: Überkingen (Brielmaier!). Gd. Hdh!. Aa!. Nö: Tierstein (Mah 56). Rdl. Ehi. Ulm. —

IV: im Kalkgeb. v. Do: Ulm!. Ehi. Bc; Slg: Saulgau (B 49). Mm. Wse: Eberhardszell (B 49). Ltk!. — Av: Wg: Enkenhofen (Hg 73). (IVaa): Kugel (B 49) (u. Eistobel!!). — Bo: Tt: Bermatingen (Li 09) u. Achberg (B 49). Rv!. Üb: Salem (b. WB 94) u. Spetzgart!!. (hg) Sin: Hohentwiel!. —

V: zv—v. HRh: (Sch: Schaffhausen!). Wt: Tiengen! u. Kadelburg (Ph 60). — sRh: Mül: Neuenburg (Hz 00). — nRh: Ka: Karlsruhe (WB 94) u. Leopoldshafen!!. Br: b. Hochstetten, auch epiph.!!. Ma: 3x!; v (Buchl 53). — sHü: Fr: 6x, bes. Kaiserstuhl!. — nHü: Ka: Wolfartsweier (WB 91) u. Weingarten!. Hd: 5x Kraichgau!!. (Vb): Heidelberg bis Leutershausen!!. Hp: Laudenbach!!. —

O: meist an Mauern u. ä.: Hd: 5x!!. Hp: b. Großsachsen!!. Ebb: 8x!!. Wth: Niklashausen (Wib 99) u. Wertheim (R 26). —

387. *B. alpigenum* (Vent.) Chen (= *Erythrophyllum rubellum* var. *dentatus* Schimp. = *E. alpigenum* [Vent.] Loeske = *Didymodon alp.* Vent.).

Im Alpengebiet an nassen Felsen, im Gebiet an kalkhaltigen St.O. auf Quarzporphyr und Sandstein, an feucht-schattigen Stellen der unt. Bergstufe. — **ÖZW:** T 1—2; L (2) 3; W (3) 4; R 4—5. **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Unt. Bergst. (zwi. 600—700 m). — Euras.; subarc.alp. — Im Gebiet wohl ohne spg. Überhaupt erscheint die Angabe überprüfenswert, da die Art zunächst nur aus Oberbayern (Alpen) bekannt ist und an den genannten F.O. von uns nur *B. recurvirostrum* mod. *serratum* gefunden wurde.

sSchw: Bon: bei einem Wasserfall b. Elektrizitätswerk b. Stallegg auf Sandst. (Hz 04) u. auf Quarzporphyr b. Räuberschlößle b. Gündelwangen im Wutachtal (KM 38). —

3. Fam. Pottiaceae

388. *Acaulon muticum* (Hedw.) C. Müll.

Moos der feuchten Pionier-St.O. an Wegböschungen, Waldwegen und Brachland, auf Ton oder Lehm. — **ÖZW:** T 3—4; L 4 (5); W 3; R 2—3. — **Lf:** BT. **Wf:** Ar. — Eb. (ab 95 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: 750 m). — Eurosib.n.am.; euryoc. — Immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Feckenhausen (k; b. Hg 84), Schörzingen (l; b. Hg 84). Auf Kalk 3x (E 16). Tü: „Kreßbach"/Rammert (Hg 73) u. „Schaichtal" b. Dettenhausen (Harms!) auf Keuper. „Kirnberg" b. Bebenhausen (lα; Harms!). S: Botnang (b. Hg 84). Kün: Meßbach (dsg.) u. Wth: am Eicheler Hutpfad b. Wertheim/Maint. (Stoll: hb. Kr!). — SFW: Sdf: Schorndorf (Haist: Ma 62, unbestät.!). Gd: „Taubental" b. Gd. u. zwi. Lorch u. Gd. (Hr: Hg 84). Ellwangen (Frölich: Ma 62, unbestät.). —

Ju: (IIIa): Ds: „Scheffheu" b. Aselfingen (wb; 750 m)! u. Rw: Schörzingen (Saut: Hg 84). (fs) Rdl: Geisingertal b. Zwiefalten (E 26) u. Ehi: „Schiff" b. Ehingen (E 16). —

Do: Bc: Laurenbühl, Schönenbuch u. Tannwinkel b. Bc (E 16). Wse: Oberessendorf (Hr: Hg 84), Eggmannsried-Ampfelbronn u. gen Hummertsried (Hr 87). —

sHü: Fr: Littenweiler-Ebnet u. Zähringen (Hz 04). Kaiserst. (Hz 04): Bahlingen, Bötzingen u. Oberschaffhausen (Goll 82). — nRh: Ka: Durlacher Wald (b. Hz 04).

Ma: Schwetzingen u. Mannheim (Hz 04). Heidelberg (S 60 usw.; = ? zu nHü. — nHü (Vb): Hd: Kl. Neuburg b. Ziegelhausen!! u. b. Schriesheim (b. Hz 04). —

O: Hd: am „Hauskorb" b. Wilhelmsfeld (su/sm; 300 m)!!. Wth: in d. „Kl. Birke" b. Wertheim (WIBEL 99). —

389. *A. triquetrum* (SPRUCE) C. MÜLL.

Wohl immer auf zeitweise feuchtem, kalkhaltigem Löß (o. sand. Lehm) lichter Pionier-St.O. der wärmsten Lagen. — **ÖZW:** T 5; L 4 (5); W 3—4; R 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — (Eb.: ab 100 m) Hügelst. (— cc. 200 m). — Eur.n.am.; submed. — Wohl immer c. spg. —

SW-Dt.: nur im Rheingebiet. — nRh: Ach: Achern (W: WB 94 usw.; evt. zu nHü!). Hd: b. Brühl u. zwi. Dossenheim u. Ladenburg (BUCHL 53), c. 100 m. — sHü: Mül: zwi. Buggingen, Niederweiler u. Müllheim (Hz 04). Tuniberg. b. Mengen u. am Lorettoberg (Hz 04). Kaiserstuhl: 8x (GOLL usw.)!. — nHü: Ka: Turmberg b. Durlach, cc. 200 m (S 60 usw., Crypt. Bad. 369). Br: Michelsberg b. U.Grombach, 170 m!!. Hd: Wiesloch (GÜMBEL: WB 94 usw.) u. Heidelberg (dsg.). (Vb): b. Dossenheim (GÜMBEL: S 60). —

390. *Phascum floerkeanum* WEB. & MOHR

An ähnlichen, aber feuchteren St.O. wie vor. — **ÖZW:** T 4; L 4 (5); W 3; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — 620 m). — Eur.n.am.; submed.euryoc. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: bis 620 m 4x (E 16). Mgh: Hofgarten in Mergentheim (HR: HG 84). Wth: um Wertheim r (STOLL: FAMILLER 12). — Unsicher: Bb: st. bei Aidlingen (dt. FK)!! u. Hn: b. Heilbronn (MILDE, zit. HG 73). —

Ju (fs) Ehi: „Hechthalde" b. Allmendingen (E 16). —

Do: Ehi: Donauniederg. zwi. Ehingen u. Berg (HR 87), dsg. Galgenberg-Hausen u. Öpfingen-Gamerschwang (E 16). —

sRh: Fr: Sprenglöcher zwi. Haslach-Opfingen (PH 56). — nRh: Og: Kiesgrube b. Ichenheim (PH 56). Ma: sand. Acker b. Schwetzingen, c. 100 m (HÜBENER 1832: GE 36) u. nRh/nHü: Hd: zwi. Dossenheim u. Schriesheim soc. *Sphaerocarpus* (GÖHRIG: S 60 usw.). —

391. *P. cuspidatum* HEDW. (= *P. acaulon* L.).

Auf kalkreichen, feuchteren Pionier-St.O. und Ackerland meist verbreitet. — **ÖZW:** T 3; L 4—5; W 4; R (2) 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. (r. ob.: — 900 m) Bergst. — Eur.am.; g.eurymed. — Fast immer c. sp. — An sonnig-trockenen St.O. die var. *piliferum* (HEDW.) HOOK. & TAYL. (= *P. piliferum* SCHREB. ap. HEDW.): submed. —

SW-Dt.: Ne: v—g, so Rw, Tü, Bb, S, Bk u. Mos. var. *pil.*: Rw: Kapf b. Horgen (E 16). Tübingen (B 49/59). Stuttgart: Schloßg. (b. MA 62) u. b. Mergentheim (dsg.). — SFW: wohl z—v. Einz. Angabe: Ellwangen, auch v. *pil.* (FRÖLICH: MA 62). —

sSchw: Wol: Schramberg (WÄ 95). Nach HERZOG (04) „gemein bis in die Bergregion". —

Ju: wohl v. Bisher: (IIIr) Neu: zwi. Rötenbach-Löffingen, 830 m!!. (b) Tut: Hohenkarpfen, — 900 m!!. (c) var. *pil.*: Maria Hilf b. Fridingen (FK 66) u. Sig: am Mühlberg (MÜLL. 97). (a) Rt: b. Grafenberg!!. (d) Wsg: b. Donnstetten, 820 m!!. (fs) Ehi: v. *pil.* 3x (E 16). —

Do: v (HG 73), so Ehi-Ulm-Bc (E 16). Rdl. Slg. Ltk. — var. *pil.*: Hettenbühl b. Saulgau (JUNG: MA 62). — Av: ? z. Angaben: Wse: Wolfegg u. Wg: Wangen (JUNG: MA 62). — Bo: wohl v. Tt: var. *pil.* b. Eriskirch (B 49/59). Üb: Salem (WB 91). (hg) Sin: v. *pil.* am Hohentwiel, 600 m (Hz 04,!!).

V: „Ebene ... gemein" (Hz 04). Angaben: nRh: Br: v. *pil.*: Graben (SCHMIDT: S 60 usw.). Ma: Schwetzingen, auch v. *pil.* (b. S 60 usw.), dsg. bei Mannheim (BUCHL 53). — sHü: Fr: im Kaiserstuhl auch v. *pil.*, so Badberg u. Oberrotweil!!. — nHü: (kr): Hd:

Meckesheim!! u. (Vb): Bergstr. von Hd bis Hp g; v. *pil.*: Schriesheim (BISCHOFF: S 60 usw.). —

O: z und fast nur auf Grundgebirge: Hd: 3x!!. Ebb: U.Höllgrund u. Katzenbuckel, 550 m!!. Wth: b. Wertheim (WIBEL 1799, b. S 60). —

391a. *P. cuspidatum* var. *mitraeforme* LIMPR. (= *P. mitraeforme* [LIMPR.] WARNST.).

An ähnlichen St.O. wie vor., wohl meist übersehen. — Eb. (ab 100 m) bis unt. Bergst. (cc. 600 m). — Eur.; submed.euryoc. — Nur c. spg. zu bestimmen. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Bb: Würmtal b. Ehningen (mo; 450 m)!. —

Ju: (IIIfs): Rdl: Rechtenstein (E 16). —

nRh: Ka: Daxlanden (KNEU: SCHT 27) u. Ma: zwi. Brühl u. Ketsch, c. 100 m!!. —

392. *P. curvicollum* HEDW. (= *Pottiella curvicolla* [HEDW.] GAMS).

Auf meist kalkreichen Böden lichter Pionier-St.O., bes. an Erdrainen, auf Blößen und Brachäckern. — **ÖZW:** T 4; L 4—5; W 4; R 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 700 m). — Eur.; eurymed. — Immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir): Vl: zwi. Vl u. Schwenningen (E 16), cc. 700 m. (Iaa): Rw: bis c. 700 m 9x (E 16 usw.). Bb: nahe Ehningen, 450 m!!. Lb: Bietigheim (b. HR 87). Mgh: Mergentheim (b. HG 84) u. Wth: „Alte Birke" b. Wertheim (WIBEL 1799). — (Ia) Tü: „Galgenberg" b. Tübg. (HG 73). — SFW: Sdf: Oberberken (HAIST: MA 62). —

Ju: (IIIfs) Ehi: Donautal b. U.Marchtal an erd. Weißjuraf. (E 16). —

Bo: Rv: Ravensburg (B 59). —

sRh: Mül: b. Müllheim u. Buggingen-Niederweiler (Hz 04). — nRh: Ach: Achern (Hz 04). Br: Graben (SCHMIDT: S 60, WB 94). Ma: b. „Rohrhof" b. Brühl (PH 68), Wiesloch (b. Hz 04). — sHü: Lö: am Isteiner Klotz (Hz 04). Fr: über 10x, bes. Kaiserstuhl, z. B. am „Badberg" u. b. Oberrotweil auf Löß!!. — nHü: (Ikr) Vai: Mühlacker (B 49/59). Ka: Durlach u. Weingarten (b. Hz 04). Br: U.Grombach mehrf. (b. SCHT 27,!!). (Vb) Hd: 4x zwi. Handschuhsheim u. Leutershausen!. Hp: ob. Laudenbach!. —

393. *P. rectum* WITH. (= *Potiella recta* [WITH.] LIMPR. = *Pottia r.* [WITH.] MITT.).

An ähnlichen St.O. wie vor. — **ÖZW:** T (4) 5; L 4—5; W 4—5; R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. (bei 150—200 m). — Eur.; submed.-suboc. — Sehr seltenes Moos, in Deutschl.: Mittelrheintal (nicht Oberrh.!), Nassau u. „an d. Ruhr" (HUEB 1830) vereinzelt. — Elsaß. —

SW-Dt.: Ne (Iaa) Mos: auf lehmigem Boden b. Mosbach (BURCK, O.: 1940). —

394. *Pottia bryoides* (DICKS.) MITT. (= *Mildeella bry.* [DICKS.] LIMPR. = *Phascum br.* DICKS.).

An ähnlichen St.O. wie vor., auch auf erdbedeckten Mauern. — **ÖZW:** T 3—4; L 4 (5); W 4; R 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 700 m). — ± Eur.n.am.; eurymed. — Immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne (Ir) Ds: Hüfingen (WB 94, Hz 04), c. 700 m. — (aa) Tü: Ammertal b. Poltringen!!. Sha: Schwäb. Hall (b. HG 73). Kün: Meßbach (b. HG 84). Mos: „Michaelsberg" b. Gundelsheim!!. Mgh: Dörzbach u. Laibach (b. HG 84). Wth: Wertheim (WB 94). — (a) Rw: Ziegelhütte-Bettlinsbad b. Rw., c. 625 m (E 26). Tübingen (HG 73). Stuttgart (B 59). —

Ju: (IIIb): Gp: Hohenstaufengipfel (HR 87). — (fs) Rdl: Bahndamm b. Rechtenstein u. Ehi: „Wolfert" b. Ehingen (E 16). Ulm: am „Eselsberg" (HG 73). —

Do: Ehi: b. Nasgenstadt (E 16). — Bo: Tt: Eriskirch (B 49/59). —

sRh: Fr: Lehen (Hz 98). — nRh: Og: Kehl (S 60 usw.). Ka: Beiertheim (WB 94). Br: Graben (S 60, WB 94). Ma: v (BUCHL 53), so b. Schwetzingen (HÜB 1833: GE 36; b. SCHMIDLE 93). — sHü: Fr: Staufen u. Malterdingen (Hz 04). Kaiserstuhl (Hz 04), so: Limburg (Hz 98) u. Oberschaffhausen (GOLL 82). — nHü: Achern (Hz 04). Ka: Durlach (S 60 usw.) u. Weingarten!!. Br: U.Grombach 2x!!. (Vb) Hd: Heidelberg (Hz 04), Rohrbach u. Schriesheim!!. —

395. *P. davalliana* (SMITH) C. JENS. (= *P. rufescens* [SCHULTZ] WARNST.).

Lichte, nährstoffreiche (auch kalkfreie), lehmig-tonige, feuchte Pionier-St.O., z. B. auf Maulwurfshügeln, Erdblößen, Wegrändern und Kleeäckern. — **ÖZW:** T 3—4; L 4 (5); W 3; R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 650 m). — Eur. (? + Texas: n.am.); eurymed. — Fast immer c. spg., nur so zu bestimmen!. —

SW-Dt.: Ne (a/aa) Rw: 7x (E 16). Tü: Steinlachtal b. Tübg. (HG 73). Mgh: St. Wendel b. Dörzbach (HR: HG 84). Krautheim (SICKB: S 60 usw. sub V). Wertheim (STOLL: Hz 04). — SFW: Sdf: Waldenburg (HR: HG 84). —

Ju (IIIr): Bon: Wutacht. b. Bad Boll (Hz 04). — (c) Sig: Laiz u. Unterschmeien (B 49/59). — (fs) Ehi: Schmiechen (E 16). —

Do: Rdl: Neufra (B 49/59). Ehi: Ehi-Berg (HR 87) u. 3x (E 16). — Bo: Rv: Schmalegg (B 49/59). Konstanz u. Üb: Salem (b. Hz 04; Crypt. Bad. 377). (hg) Sin: Singen (v. SOLMS: Hz 04). —

Im Rheingeb. z. sRh: Fr: Betzenhausen (SCHT 27). — nRh: Ka: Leopoldshafen u. zwi. L. u. Linkenheim 2x (al; 100 m)!!. Neureut-Eggenstein (b. Hz 04). Br: Graben (SCHMIDT: S 60). Ma: v (BUCHL 53), so Hockenheim (ZEYH: S 60 usw.), Brühl!, Schwetzingen, Relaishaus b. Ma (b. Hz 04) u. b. Ketsch, 95 m!!. Hd: Umgebg. Heidelberg (b. Hz 04). — sHü: Lö: Isteiner Klotz (Hz 04). Fr: Staufen (Hz 04). Kaiserstuhl b. Bötzingen u. Oberachern (GOLL 82). — nHü: Ka: Turmberg b. Durlach (b. Hz 04). —

396. *P. truncata* (HEDW.) B.S.G. (= *P. truncatula* [L.] LINDB.).

Lichte, ± feuchte, nährstoffreiche, aber auch kalkfreie Pionier-St.O. verschiedenster Art. Ziemlich anpassungsfähig und deshalb häufigste *Pottia* im Gebiet. —**ÖZW:** T (2) 3; L 4 (5); W (2) 3; R 2—3. — Eb. (ab 95 m) bis unt. (r ob.: — 870 m) Bergst. — ± holarc. (afr., s.am.); gem. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Meist c. spg. usf. —

SW-Dt.: v—g (Hz 04, HG 73, E 16, B 49/59) und deshalb kaum F.O.-Angaben, sicher stellenweise seltener (so Schw, Ju, Av und O!). — Ne (Ia/aa): v—g, so Rw, Tü!, S, Es, Sha u. Mgh. — SFW: Ellwangen (MOHL: MA 62). —

nSchw: Wol: Alpirsbach (b. MA 62), Wdb: Wildbad (dsg.), Fds: Oppenau (BURCHARD 90) u. Ach: b. Ottenhöfen, 280 m!!. —

Ju: wohl z (?—v). (IIIr) Neu: Rötenbach-Löffingen, 830 m!!. (a) Ds: Aselfingen, 750 m!! u. b. Gutmadingen (FK 66). (d) Tut: Irrendorf, 877 m u. (c) Beuron, 700 m (dsg.). —

IV: wohl meist v. — Do: Bc: v (E 16). Rdl: Riedlingen u. Mm: Rot (b. MA 62). — Av: Wse: Wolfegg u. Wg: Wangen (dsg.). — Bo: Rv: Dornach—Altshausen!! u. Üb: Salem (WB 91). —

V: v—g in Rh u. Hü. — Angaben: nRh: Ka: Karlsruhe h (S 60), Eggenstein, Oberreut!! u. Leopoldshafen!!. Br: Graben u. Büchenau!!. Ma: Schwetzingen; Ketsch, 95 m!!. — sHü: Fr: Herdern (JAN 05) u. Kaiserstuhl (GOLL 82). — nHü: Ka: Ettlingen (BAUSCH: HEID!) u. ob. Malsch!!. (Vb) Hd: Heidelberg u. Ziegelhausen!!. —

O: z, vorwiegend auf Grundgebirge. Hd: 6x!!, auf Sandst. b. Wilhelmsfeld u. Schönau!!. Ebb: Katzenbuckel, 550 m!!. Wth: Wertheim v (WIBEL 1799). —

396a. *P. truncata* var. *litoralis* (MITT.) PODP. (= *P. lanceolata* v. *lit.* [MITT.] DIXON).

Eurymediterrane(eur.) Sippe. Bei uns bisher nur einmal gefunden:
SW-Dt.: sHü: Lö: an Kalkfelsen b. Bellingen am Isteiner Klotz (JAEG: Hz 04). —

397. *P. intermedia* (TURN.) FÜRNR. (= *P. truncata* var. *major*).

An ähnlichen St.O. wie 396., aber wohl vorwiegend auf kalkhaltigem Untergrund. — **ÖZW:** T 3; L 4 (5); W 3—4; R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab c. 100 m) bis unt. Bergst. (— 870 m). — ± holarc. (+ Austral.); g.eurymed. — Wohl immer c. spg. (nur so bestimmbar). Nach allen älteren Autoren v—g (HG 73, WB 94, Hz 04), jedoch seltener als vor., z. T. selten. —

SW-Dt.: Ne (I: g [Hg 73]). Angaben: Rw: v (E 16). Tü: Waldweg b. Haslach (mo; 540 m)!!. S: Degerloch (Closs: Ma 62). —

sSchw: Neu: Falkau b. Altglashütten, 800 m (Hegew.; Beleg nicht gesehen). — nSchw: Wol: Alpirsbach (Köstlin: Ma 62). —

Ju: g (Hg 73); v (E 16): Ang.: (IIId) Tut: Bärenthaler Steige b. Irrendorf, 870 m (FK 66). —

IV: g (Hg 73); v (E 16). — Do: Bc: Ingoldingen-Degernau (Hr 87). Wse: 4x (Hr 87). —

sRh: Fr: Krozingen!!. — nRh: Ka: b. Daxlanden (b. Scht 27) u. Blankenloch, 112 m!!. — sHü: Fr: b. Zähringen (Jan 05), Windenreute (Hz 00) u. Kaiserstuhl: Badberg b. Vogtsburg u. Lützelberg b. Sasbach!!. — nHü: Hd: Bergstr. b. Dossenheim u. Schriesheim je 2x!! (R 26: v). —

O: (R 26: v). Hd: zwi. Oberflockenbach u. Steinklingen (Gr; 320 m)!!. —

398. *P. lanceolata* (Hedw.) C. Müll.

Wie vor., aber an trockeneren St.O. u. meist häufiger. — **ÖZW:** T 4; L 4 (5); W (3) 4; R 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (r ob. Bergst.: — c. 1000 m). — ± holarc.; eurymed. — Meist c. spg. (wie vor.). — Nach ält. Autoren v—g (wie oben). —

SW-Dt.: Ne: (I: h [Hg 73]): (Ir) Wol: Fischbach-Burgberg, 700 m!!. (Ia/aa) Rw: 14x! (E 16 usw.), Tü: 8x, auf Keuper u. Kalk!, Bb: Haslach u. Ehningen!!. Stuttgart (Ma 62). Backnang (b. Ma 62). Mos: Gundelsheim u. Steinbach!!. Wth: Eichel/Maint. (Wibel 1799). — SFW: Sdf: Schorndorf (b. Ma 62), Gd: Gd-Oberbettringen (Hr 87) u. Ellwangen (b. Ma 62). —

sSchw: Neu: Gundlingen-Rothaus (Hz 99) u. Falkau, 800 m (Hegewald). — nSchw: Wol: Rötenbach (Wä 95). —

Ju: (IIIb) Tut: Dreifaltigkeitsberg, c. 1000 m (E 16), Bl: Lochenkreuz b. Tieringen, 930 m!! u. Gp: Hohenstauffengipf. (Hr 87). (c) Tut: ob. Donautal 3x (FK 66). (e) Sig: Trochtelfingen, auf Dolomit, 705 m!!. (fs): Rdl, Mün, Ehi u. Ulm c. 20x (E 16). —

Do: Bc: 4x (E 16, Hr 87), Mm: Rot (b. Ma 62) u. Wse: Hummertsried u. Füramoos (Hr 87). — Bo: Üb: Salem u. Heiligenberg (J!: Hz 04; Crypt. Bad. 178) u. Kn: Konstanz (WB 91). — (hg) Sin: Xerobrometum am Hohentwiel (Phonolith, 650 m)!!. —

V: sehr hfg. (Hz 04). HRh: Säk: Rheinuferhalde zwi. Säckg. u. Wallbach (Li 09). — sRh: Fr: 5x (Hz 00, 04). — nRh: Br: b. Hochstetten!!. Ma: Ketsch, 95 m (Buchl 53) u. Schwetzingen (b. Schmidle 93). — sHü: Fr: 5x, z. B. im Kaiserstuhl (Hz 98 usw.)!!. — nHü: (kr) Ka: Turmberg b. Durlach (S 60, WB 94), b. Weingarten!! u. Br: U.Grombach!!. (Vb) Hd: 7x zwi. Heidelberg u. Leutershausen!!. Hp: ob. Laudenbach u. L.-Hemsbach!!. —

399. *P. starkeana* (Hedw.) C. Müll.

Auf kalkreichen, lehmigen (wohl grundfeuchten) Pionier-St.O. auf Äckern u. grasigen Rainen. — **ÖZW:** T 4 (5); L 4—5; W 4; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. (ab 240 m) (bis unt. Bergst., cc. 700 m). — Eur.(afr.)n.am.; submed. — Nur c. spg. zu bestimmen. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Rw: r Steinbruch b. Rottweil (m; 700 m) u. um Zimmern mehrf. (E 16). Künzelsau (Hr: Hg 84) u. b. Meßbach (dsg.) — [SFW: Ellwangen (Frölich: Ma 62): zweifelh.!]. —

Do: Ehi: r auf Acker b. Ehingen gen Berg (Hr 87). („Ebingen" b. B 59 ist ein Druckfehler!). —

sHü: Fr: Grasböschg. d. Westseite d. Lehener Bergle, r (Scht 27). — nHü: Ka: Wegraine zwi. Batzenhof u. Stupferich (b. Durlach) (L/sm; c. 240 m) (Kneu., dt. Loeske: Scht 27). —

400. *P. heimii* (Hedw.) B.S.G.

Feuchte, lichte, immer salzhaltige (NaCl!) Pionier-St.O. an Salinen u. ä. — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W (2) 3; R 4 (halophil!). — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. (c. 150—500 m). — ± cosm.; n.-euryoc. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Wasserrinnen d. Saline Wilhelmshall b. Rottweil c. spg. (Hr: Hg 84; E 16) u. in d. Altstadt von Rottweil beim Olgabad (Hr 87). Hn: an d. Saline Wimpfen (R 26). — [Die Angabe SFW: am Ufer d. Bäche b. Ellwangen (Frölich: Ma 62) ist sicher irrig!!]. —

401. *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur.

An trockenen, lichten Lößböschungen, auf Lehmmauern und in Trockenrasen kalk- oder mindest nährstoffreicher, offenerdiger St.O. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 4—5; R (3) 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab c. 100 m) bis Hügelst. (— c. 350 m). — Eurosib.am.; submed. — Meist c. spg. —

SW-Dt.: nRh: Ma: auf einer Lehmmauer in Mannheim (hb. Bausch: Heid!). — sHü: Fr: Tuniberg b. Opfingen u. dass. bei d. Ehrentrudiskapelle (Scht 27). Kaiserstuhl: Baderberg u. Frohntal östl. Oberrotweil sowie am Badberg b. Vogtsburg, c. 350 m!!. — nHü: (Vb) Hd: Schriesheim (Ahles: WB 94 usw.) sowie im Xerobrom. d. Branich ob. Schr. (Gr; c. 150 m) 1964!!. —

402. *P. ovatum* (Hedw.) Dixon (= *P. pusillum* [Hedw.] Broth. = *P. cavifolium* Jur.).

An ähnlichen, besonders auch ruderalen St.O., wie vor., fast immer auf Löß oder kalkreichem Boden. — **ÖZW:** T 3—4; L 4—5; W 4—5; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. (r ob.: —910 m) Bergst. — Eur.(w.as.)n.am.; eurymed. — Immer c. spg. —

SW-Dt.: Ne: (Ir) Ds: Hüfingen (b. Hz 04). (Ia/aa) Rw: 14x (E 16, B 49, WÄ 95). Tü: 10x, von Bietenhausen u. Niedernau! bis Tübingen!. Bb: b. Hildrizhausen u. Ehningen!!. Stuttgart u. Es: Eßlingen (Hg 73). Mos: Gundelsheim (b. Hz 04,!) u. Steinbach!!. Öhr: Schöntal (Hg 73) u. Mergentheim (b. Ma 62). Wertheim (Wibel 1799; b. Hz 04). — SFW: Schorndorf (Hg 73). —

nSchw: Wol: Alpirsbach u. Wdb: Wildbad (b. Ma 62; unbestätigt!). —

Ju: (IIIb) Tut: Dreifaltigkeitsberg, 890 m u. Bl: „Böllat" b. Burgfelden, 910 m!!. (c/d) Tut: Kolbingen-Mühlheim (FK 66) u. Sig: Laiz (B 49/59). — (e) Mün: Emeringen (E 16) u. Gsl: Deggingen (Hg 84). (a) Gp: am Hohenstauffengipfel. (Hr 87). (fs) Ehi: 6x (E 16 usw.). Ulm (Hg 73) u. b. Blaubeuren (E 16). —

Do: Ehi: 5x (E 16), Bc: Zweifelsberg (E 26), Mm: Kirchberg (B 49) u. Wse: Unterschwarzach (B 49), b. Eggmannsried u. b. Wurzacher R. (Hr 87). — Bo: Üb: Heiligenberg u. Kn: Konstanz (b. Hz 04). — (hg) Sin: Hohentwiel (b. Hz 04). —

nRh: Ma: Schwetzingen (b. Hz 04) u. Umgebg. Ketsch, 95—100 m (Buchl 53). — sHü: Lö: Isteiner Klotz, Mül: Betberg-Heitersheim u. Fr: Tuniberg (Hz 04). Kaiserstuhl: hfg. (b. S 60 usw.)!. — nHü: (kr) Vai: Mühlacker (B 49). Ka: Turmberg b. Durlach (S 60 usw.) u. b. Weingarten!. Br: b. U.Grombach!!. (Vb) Hp: b. Laudenbach u. zwi. Hemsbach u. L. auf Löß!!. —

403. *P. lamellatum* (Lindb.) Jur. (= *Barbula cavifolia* Schimp. bei Hz 04).

Im Gebiet wohl ausschließlich an offenen, steilen Lößwänden. — **ÖZW:** T 5; L 4; W 4—5; R 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. (zwi. c. 150—300 [400] m). — ± holarc.; submed. — Wohl immer c. spg. —

SW-Dt.: nur im Rheingebiet. sHü: Mül: Buggingen-Niederweiler (Hz 04). Fr: Tuniberggipfel (Scht 27), b. Malterdingen (Sickb: WB 94 usw.) u. Hecklingen (Hz 00). Kaiserstuhl: b. Endingen (Sickb: WB 94 usw.), Vogtsburg (Goll!: Hz 04), zwi. Lilienhof u. Oberschaffhausen (Hz 04), Riegel-Bahlingen (Hz 00) u. 2x östl. Oberrotweil!!. Lr: „Schutterlindenberg" b. Lahr (Hz 04). — nHü (kr): Br: 2x am Michelsberg b. U.Grombach (WB & Kneu. 1913: Kneu 21c). —

404. *Aloina brevirostris* (Hook. & Grev.) Kindb.

Nach Limpricht auf feuchtem Tonboden, an sandig-tonigen Wegrändern u. Flußufern. — **ÖZW:** T 1; L 4—5; W (3) 4; R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Ebene (c. 100 m).

— Eurosib.n.am.; bor. — Bisher erst einmal von J. FUTSCHIG (Frankfurt/M.) für das Gebiet nachgewiesen:

SW-Dt.: nRh: Hd: Tongrube bei d. Ziegelei am Westrand von Weinheim (dil.; c. 100 m), lg. FUTSCHIG 21. 10. 1962! (t. F. KOPPE). — Die nächsten Angaben liegen von der hessischen Bergstraße vor. Die Art scheint allgemein sehr selten zu sein.

405. *A. aloides* (SCHULTZ) KINDB.

Kalkholdes Pioniermoos offenerdiger, lichter St.O. auf Löß, Lößlehm und Kalkmergel an Böschungen, auf Schwemmland, Mauern u. ä. — **ÖZW:** T 4—5; L 4; W 4; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 570 m). — ± holarc.; submed. — Nur c. spg. zu bestimmen. —

SW-Dt.: (Iaa) Ne: Rw: ob. Bhf. Neckartal b. Rottweil, 570 m!. Tü: „Altstadt" b. Rottenburg u. Ammertal b. Reusten!!. (a) Tü: auf Keuper am Schloßberg in Tübg. (HG 73) u. am Hirschauer Spitzberg (WILM 66). Es: Eßlingen u. Wangen b. Cannstatt (HG 73). — [Die Angabe SFW: Schorndorf (HAIST: MA 62) ist zweifelhaft.]. —

Ju: (IIIr) Wt: Geißlingen (GERWIG: WB 94, b. Hz 04). —

HRh: Säk: Laufenburg (JAE 65, b. Hz 04). — (nRh: Lu/Pfalz: am Neuhofener Altrhein, c. 95 m [HEINE: BUCHL 53]). — nHü: (kr): Vai: an Keuperf. zwi. Knittlingen u. Bretten (KNEU: SCHT 27). Auf Löß: Ka: b. Weingarten, Grötzingen u. Jöhlingen (dsg.) u. Br: um Obergrombach (dsg.). Hd: Lößhohlweg b. Dornschlag b. Ochsenbach!!. (Vb) Hp: ob. Laudenbach b. „Pavillon" (L/Gr; 260 m)!!. —

406. *A. rigida* (HEDW.) LIMPR.

Wie vor., aber mehr ruderal an weniger trockenen St.O. und als weniger kalkstete und wärmeliebende Art weiter verbreitet. — **ÖZW:** T 2—3; L 4; W (3) 4; R 3—4 (5). — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— c. 750 m). — Holarc.; eurymed. euryoc. — Meist c. spg. (wie vor.). —

SW-Dt.: Ne (Ir) Ds: Hüfingen (b. Hz 04). — (Ia/aa) Rw: c. 10x (E 16 usw.). Horb: Sulz!!. Tü: Poltringen!!, im Steinlacht. u. in Tübg. (HG 73) u. Spitzberg z (WILM 66). Bb: auf Kalk b. Haslach u. 2x b. Ehningen!!. S: Stuttgart (B 59) u. Cannstatt (HG 73). Mergentheim (b. HG 84) u. Wertheim (b. Hz 04). —

Ju: (IIIr): Wt: Steinach b. Tiengen (GERWIG: WB 94 usw.). — (fs) Ulm: vorm Kienlesberg (HG 73) u. Blaubeuren (E 16). Ehi: U.Marchtal u. Laufenmühle b. Ehingen an wj; b. Berg an Molasse (E 16). —

Do: Bc: 9x (E 16), Mm: Hauerz (HR 87) u. Wse: 7x in Kiesgruben u. auf Molasse (HR, HR 87). — Av: Slg: ob. d. Schussenquelle b. Schussenried (HR 87) u. Wg: Schaulings b. Eglofs (HR: HG 84). — Bo: Rv: bei Vogt (dsg.). Üb: am Schl. Heiligenberg u. b. Salem (J!: Hz 04; Cr. B . 378).

nRh: (Lu/Pf.: Neuhofen-Altrip [HEINE: BUCHL 53]). Ma: Talhaus (PH 69), Ketsch (BUCHL 53), b. 95 m!; Rheinau (BUCHL 53). Hd: am Rohrhof b. Wieblingen (dsg.) u. b. Brühl (PH 69). — sHü: Fr: Tuniberg b. Opfingen u. b. Mengen (Hz 98, 04). Kaiserstuhl (Hz 04), so b. Oberrotweil!! u. Sasbach (Hz 98). — nHü: (Ikr) Vai: Mühlacker (B 49/59). Ka: Turmberg b. Durlach (b. Hz 04). Hd: Rauenberg (S 60 usw.). — (Vb) Hd: „Heiligenberg" u. „Zapfenberg" ob. Handschuhsheim, Dossenheim-Schriesheim u. ob. Leutershausen!!. Hp: südwestl. ob. Laudenbach!!. —

406a. *A. rigida* var. *ambigua* (B.S.G.) CRAIG. (= *A. ambigua* [BSG.] LIMPR. = *A. ericifolia* [NECK.] KINDB.).

Wie vor. — **ÖZW:** T 4—5; L 4; W 3—4; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab c. 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 600 m). — Eur.am.; submed. — Meist c. spg., nur so bestimmbar. —

SW-Dt.: Ne (Iaa!): Mos: Weinbergsmauern b. Gundelsheim (R!: Hz 04)!, F. Hornberg b. Steinach! u. zwi. Mosbach u. Neckargerach (R 26). —

Ju (IIIr): Wt: Oberlauchringen (GERWIG: Hz 04). Bon: Wutachschl. zwi. B. Boll u. W.mühle, cc. 600 m u. Sin: Talmühle b. Engen (PH 56). —

sRh: Lö: Kleinkems, Mül: über 6x u. Fr-Mül: h zwi. Betberg u. Heitersheim (Hz 00, 04). Fr: Munzingen (b. Hz 04). — nRh: Ka: Karlsruhe (S: WB 94 usw.). Ma: soc. 406., aber im Rheingeb. häufiger (Buchl 53). Hd: b. Heidelberg u. Wieblingen (b. Hz 04). — sHü: Fr: Tuniberg v (Ph 56), Schönberg (Hz 04), Kaiserstuhl v (Ph 56), c. 5 Angaben!. Lr: Schutterlindenberg b. Lahr (Hz 04). — nHü: Ach: Oberachern (W!: Hz 04). (kr) Ka: Turmberg b. Durlach u. Hohenwettersbach (b. Hz 04) u. ob. Weingarten!!. Br: Michelsberg b. U.Grombach!!. Hd: ob. Nußloch u. Leimen!!. — (Vb) Hp: zwi. Hemsbach u. Laudenbach u. südwestl. L.!. —

407. *Crossidium squamigerum* (Viv.) Jur.

An sonnigen, trockenen Mauern, Basalt, Kalk und Löß. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W (4) 5; R 4—5. — **Lf:** BCcaec(pulv). **Wf:** Aca(p). — Hügelst. (c. 200—400 m). — Eur.(w.as.) n.am.; submed. (oc.). — Meist c. spg. — In Deutschland nach Norden nur bis Höxter u. Göttingen.

SW-Dt.: Ne: Lb: Gipskeuper-Mauer zwi. Hohenasperg u. Asperg (Kolb 1875: Hg 84). —

sHü: Fr: Südende d. Tuniberges (Scht 27). Kaiserstuhl: „Lützelberg" b. Sasbach (A. Br 1824: S 60 usw.; Ph 56), Bötzingen, Oberbergen, Badberg b. Vogtsburg, Schelinger Klippen u. Burgberg b. Burkheim (Ph 56, Scht 27, b. Hz 04). —

408. *C. chloronotos* (Brid.) Limpr.

Wohl ausschließlich an langfristig trockenen, lichten bis sonnigen Lößwänden, soc. 389., 392., 401., 402., 406a. u. a. wärme- u. kalkholden Arten. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 4—5; R 4. — **Lf:** BT; **Wf:** ar. — Hügelst. (c. 200—400 m). — ± euras. (? n.am. u. Neuseeland); submed. — Immer c. spg. — Einzige deutsche Vorkommen. Im Elsaß sicher auch vorhanden!. —

SW-Dt.: sHü: Fr: 4x am Tuniberg (Scht 27). Kaiserstuhl: 3x um Vogtsburg (Scht 27), 2x b. Oberrotweil!!, bei Vogelsang (Ph 56) u. oberh. Wasenweiler (Scht 27). — nHü (kr): Ka-Br: zwi. Obergrombach u. Weingarten (Kneu: Scht 27): Nördlichstes Vorkommen der Art!. —

409. *Tortula atrovirens* (Smith) Lindb. (= *Desmatodon convolutus* [Brid.] Grout).

Im Gebiet an verwitterten Gneis- und Kalkfelsen wärmster, sonniger St.O. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 4—5; R (3) 4 (5). — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — Hügelst. (c. 200 bis 300 m). — ± euras. (afr., pazif.) s.am.; submed. — Übriges Deutschl. sehr selten. —

SW-Dt.: sHü: Fr: Südabhg. d. Tuniberggipfels in Kalksteinbruch (Scht 27). An Gneisfelsen in Ebnet (Scht 27) u. an d. Karthäuserstr. in Freiburg c. spg. (Sickb: Scht 27; Scht!). —

410. *T. canescens* Mont.

An sonnigen, trockenen Gneis- und Kalkfelsen. — **ÖZW:** T 5; L 5; W 5; R 3—5. — **Lf:** BCcaec/pulv. **Wf:** Aca/Ap. — Hügelst. (um c. 200—300 m) u. unt. Bergst. (c. 800 m). — Eur.; submed. (oc.). — Ob im Gebiet c. spg.? — Nördlich noch im Mittelrheingebiet. —

SW-Dt.: Einzig sichere Angabe: sHü (sSchw): Fr: auf verwittertem Gneis am Schloßberg in Freiburg, am Weg vom Pavillon nach St. Ottilien (Sickb 1869!: WB 94; Hz 04: F.O. jetzt wohl zerstört). — Unbelegt: Lö: Isteiner Klotz (Litzelmann) und

Ju: (IIIb): Bl: am Wenzelstein zwischen *Grimmia tergestina,* neben *Helianthemum canum* (B 49, B 59). —

411. *T. muralis* Hedw.

Unser gemeinstes Mauermoos, fast immer an sonnigen, trockenen Plätzen sowie an Kalkfelsen der wärmeren Lagen. Weicht im Inneren der Städte erst der ärgsten Luftverschmutzung. Die außerordentliche Anpassungsfähigkeit der Art beruht wohl auf der bemerkenswerten genetischen Variabilität der Sippe. — **ÖZW:** T 3; L 5 (4); W 4—5;

R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis unt. (r ob. Bergst.: — 1025 m, sek.). — Holarc.(s.afr.); g.eurymed. — Fast immer c. spg. — An trock. St.O. fo. *incana* Sapehin. —

SW-Dt.: Ne: g. Erstfund f. SW-Dt.: Tübingen (Gmelin 1772). Höchster F.O.: (Ir): Wol: hfg. an Sandst. (so/mu) in Mesobrom. zwi. Burgberg u. Fischbach, 700 m!!. Primär-St.O. noch: Horb: Weitingen, Tü: mehrf., auf Kalk u. Sandstein!!. — fo. *obcordata*: Mos: am Michelsberg b. Gundelsheim (mo; 180 m)!!. — SFW: wohl v. — Primär: Sdf: km4-F. b. Schadberg, 450 m!!. —

Schw: wohl nur an Sekundär-St.O. Höchste F.O.: sSchw: Neu: Gneismauer b. Falkau-Altglashütten, 1010 m (Hegewald). u. nSchw: Fds: Schliffkopfhaus, 1025 m; „Zuflucht" am Roßbühl, 940 m u. Ruhstein-Hotel, 920 m!!. Bad: Aussichtsturm d. Badener Höhe, 1010 m!!. —

Ju: g an Mauern u. sonnigen Kalkfelsen. Höchster F.O.: Rt: Roßberg b. Gönningen, 860 m!!.

Do, Av u. Bo wohl meist an Sekundär-St.O. (IVhg) Sin: Hohentwiel b. 690 m!!, auch primär! —

HRh, sRh, nRh, sHü, nHü (kr + Vb) wohl g, aber in d. Ebene (Rh) sicher nur sekundär. —

O: an Mauern u. ä. Sekundär-St.O. v—g (Hd, Hp, Ebb, Wth). —

411a. *T. muralis* var. *aestiva* Hedw. (= *T. aestiva* [Hedw.] P. Beauv.).

An schattigen, meist feuchten Kalkfelsen, -mauern u. a. nährstoffreichen Fels-St.O. — **ÖZW:** T 3; L 2—3; W 3 (4); R 4—5. — **Lf:** BCcaec. **Wf:** Aca. — (ab 100 m) bis unt. Bergst. (c. 700 m). — Holarc.; gem. — Meist c. spg. — Wohl nicht nur St.O.form der 411. —

SW-Dt.: Ne: Rt: auf Kalktuff (km4) im Merzenbachtal b. Mittelstadt, 320 m!!. —

sSchw (sHü): Fr: Hebsackweg b. Fr.-Herdern an Fels (Jan 05). — nSchw: Fds: Mauer in B. Griesbach (WB 94, b. Hz 04). —

Ju: (IIIc): Sig: Park in Inzigkofen (Müller 97). (e) Mün: Sternberg (E 16). (fs) Rdl: Datthausen (E 16). Ehi: 5x u. Ulm: „Tiefental", Weiler u. Arnegg (E 16). —

Do: Bc: Biberach, „Halde" u. Reichenbach (E 16). Mm: Erolzheim (Hol 98). — Bo: Üb: Salem u. Heiligenberg (J!: Hz 04). Konstanz (b. Hz 04; Crypt. Bad. 487). — (hg) Sin: Hohenhöwen (Hz 04). —

sRh/sHü: Fr: bei Freiburg sehr v (Scht 27). — sHü: Fr: Schloßberg in Freibg. (Jan 05,!!). — nRh/nHü: b. Heidelberg (S 60). — nRh: Ma: Schwetzinger Schloßgarten, c. 100 m!! u. zwi. Sch. u. Ketsch (Buchl 53 unsicher!). — nHü: Ka: Fuß d. Turmbergs b. Durlach (A. Br: S 60) u. (Vb) Hd: „Zapfenberg" b. Handschuhsheim!!. —

412. *T. subulata* (Hedw.) P. Beauv. (= *Syntrichia s.* [Hedw.] Web. & Mohr).

Moos nährstoffreicher, kalkärmerer, ± schattig feuchter, meist lehmiger Pionier-St.O. an Waldwegböschungen, erdigen Mauern (auch (sek.!) u. Felsen usw. — **ÖZW:** T 1—2; L (2) 3—4; W 3—4; R 3—4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis ob. Bergst. (— c. 900 m). — Holarc.; g.euryoc. — fast immer c. spg. — Nach den älteren Autoren (Hz 04: g) sehr hfg., jedoch ökologisch gut charakterisiert und deshalb auf armen Böden z. B. ± ganz fehlend. —

SW-Dt.: Ne: wohl zv. Angaben: Rw: c. 10x (E 16). Tü: Tübingen (Gmelin 1772) sz: nur Schönbuch b. Kayh, Breitenholz u. Bebenhausen!!. Stuttgart (Ma 62). Mergentheim (b. Ma 62) u. (Wth: Hasloch [Wibel 1799]). — SFW: Sha: Kottspiel (b. Ma 62). —

Schw: an sek., r Primär-St.O. — sSchw: Freiburg nicht selten (Jan 05). Stbl: Geschwend!! u. Neu: unt. Rötenbachschlucht, 750 m!!. — nSchw: Wol: Alpirsbach u. Cw: Teinach (b. Ma 62). Bad: B.Baden (Schmidle 93) u. ob. Michelbach (Ph 70). —

Ju: wohl zv (vgl. auch 413.): (IIIb) Tut: Dreifaltigkeits- u. Zundelberg (E 16). Bl: am „Lochen" b. Tieringen, 900 m!!. Hch: „Bärenhöhle" b. Erpfingen (Dob 66). Rt: Pfullingen, Honau!! u. Urach (b. Ma 62); v. *graefii* (Schlieph.) Warnst. „Roßberg" b.

Gönningen, 860 m (dt. FK)!!. Gd: ob. Lautern!!. (f) Hdh: b. Nattheim!!. (fs): Rdl, Mün, Ehi u. Ulm h (E 16). —

Do: wie vor. Bc: v im Rißtal u. Seitentäler (E 16). Mm: b. Tannheim u. Marstetten-Mooshausen (Hol 98). — Bo: Kn: Konstanz (WB 91) u. (hg) Sin: O.Hg. d. Hohenkrähen!!. —

nRh: (V wohl zv—v): Ka: „Langengrund" b. Knielingen!!. Ma: b. Ketsch, 95 m u. zwi. K. u. Schwetzingen (Buchl 53). — sHü: Fr: Freiburg z (Jan 05). Kaiserstuhl: Neunlinden (Goll 82) u. Totenkopf b. Oberrotweil!!. — nHü: (kr): Ka: Katzenberg b. Weingarten!!. Br: Eichelberg b. U.Grombach u. Hd: b. Meckesheim u. ob. Leimen!!. — (Vb) Hd: 6x b. Heidelberg u. Dossenheim!!. —

O: Hd: „Wilde Rot" b. Handschuhsheim u. bei R. Waldeck b. Heiligkreuzsteinach!!. Ebb: zwi. Antonslust u. U.Höllgrund!!. —

413. *T. subulata* subsp. *angustata* (Wils.) Dixon (= *T. s.* var. *ang.* [Schimp.] Limpr.).

Auf Erde in lichten, trockeneren Kalkfelsspalten. — **ÖZW:** T 3; L (3) 4; W (3) 4; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Hügelst. (ab c. 300 m) bis unt. Bergst. (— 800 m). — Eur.n.am.; submed.suboc.mt. — Nur c. spg. zu bestimmen. Sicher noch oft übersehen. —

SW-Dt.: Ju: (IIIc): Tut-Sin: im oberen Donautal (Warnstorff: Scht 27).(d) Wsg: „Kanzel" b. Donnstetten, 800 m!!. (e) Mün: „Werfental" b. Hayingen (E 26). —

Bo: Üb: b. Salem (WB 91: Crypt. Bad. 74; Warnst.: Scht 27). (hg) Tut: Höwenegg (Warnst.: Scht. 27).

sHü: Lö: Wolfsschlucht b. Kandern (Hz 04). —

414. *T. mucronifolia* Schwägr. (= *Syntrichia m.* Brid.).

Moos der Kalkfelsspalten im Gebirge. — **ÖZW:** T 1; L ?3—4; W 3—4; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Unt. Bergst. — Holarc.; bor.mt.dealp. — Wohl c. spg. Podpera (54: 251) erwähnt die südwestdeutschen Funde nicht, außerdem zitiert Schmidt (27) die F.O. von Spaichingen und Hinterzarten (Blattzellen schwach papillös (unter „*T. graefii*" (s. 412), so daß das Vorkommen der Art im Gebiet etwas zweifelhaft erscheint. Sichere Angaben liegen in Deutschland noch aus dem Sauerland (F. Koppe 1939) u. den Alpen vor. —

SW-Dt.: sSchw: Neu: „Löffeltal" b. Hinterzarten (Scht 27). —

Ju: (IIIb) Tut: am Dreifaltigkeitsberg b. 850 m (hb. WB: Scht 27) u. Spaichingen (dsg.). —

415. *T. inermis* (Brid.) Mont. (= *Syntrichia in.* [Brid.] Bruch).

Moos sonnig-trockener, erdiger St.O. auf Kalkgestein und nährstoffreichem Grundgebirge, in Felsspalten, auf Mauern usw. — **ÖZW:** T 5; L 5; W 5; R 4—5. — **Lf:** BCpulv. **Wf:** Ap. — Hügelst. (190 m). — ± holarc.; submed. — Nur ster. — Nächste Vorkommen: im Oberrheingeb. b. Lorch/Hs. u. im Mittelrheingebiet bis Bonn (u. Hessen-Nassau). —

SW-Dt.: nur Ne: Hn: Südhang d. Weinberge b. Schloß Gundelsheim/Nck. (m; 190 m). D 8. 3. 61 (n. 96), dt. F. Koppe!. —

416. *T. latifolia* Hartm. (= *Syntrichia l.* Bruch).

Meist epiphytisch, bes. an *Salix*, in der Nähe der Flüsse an solchen St.O., die öfter überschwemmt werden (nährstoffliebend), seltener dass. auch an Betonmauern und Sandstein. Eine ausführliche Charakteristik der Ökologie und des Vorkommens der Art bei Philippi (68a: 71—75; Verbreitungskarte!). — **ÖZW:** T 4; L 3—4; W 3—4; R 3—4. — **Lf:** BCcaec, E. **Wf:** Aca. — Eb. (ab 95 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: —660 m). — Eur. n.am.; euryoc. — Bei uns ohne spg., jedoch immer mit reichlich Brutkörpern. —

SW-Dt.: Nc: in Rottweil/Nck. u. Eschachtal b. Hausen (E 16). Lb: b. Bietigheim/Erms u. Wn: b. Waiblingen am „Neustädtle" (Kolb: Hr 87/Hg 73). Mgh: b. Dörzheim/Jagst (Hr: Hg 84). — SFW: unterh. Schwäb. Gmünd an d. Rems (Hr 87). —

sSchw: Fr: im Dreisamgeb. b. Günterstal (JAN: Hz 04) u. b. Falkensteig/Höllental an Brettern d. Eisenwerks (SICKB: Hz 04). Wohl nicht mehr (PH 68a). —

Ju: (IIIa/c) Ds: Geisingen-Gutmadingen, 660 m (PH 68). — (c) Tut: Bronner Mühle b. Fridingen u. Sig: Neumühle b. Tiergarten (PH 68) u. an d. Donau b. Sigm. (KOLB: HR 87). —

Do: epiph. u. an hölz. Brückenpfeilern (E 16). Ehi: 5x epiph., bei Berg an Mauer (E 16). — [Av: Wse: Wolfegg (DUCKE: MA 62; fragliche Angabe!)]. —

HRh: (Sch: Schaffhausen, am Mühlefels [JAAG 38, b. AM 33]). Wt: b. Albbruck u. (Säk: Wallbach/Kt. Aargau, an Mauern) (STEIGER: AM 33/PH 68a). — nRh: Og: Honau-Diersheim, Krs. Kehl. Ra: Iffezheim, Plittersdorf-Murgmündung h, Illingen u. Au-Neuburgweier (alle PH 68a). Ka: I. Rappenwörth/Daxlanden (PH 68a,!!), Pappeln d. Durlacher Allee, sicher † (A. BR: S 60 usw.), Schloßgarten Karlsr., an *Fagus* u. *Aesculus* (PH). Strandbad b. Leopoldshafen u. dass. nördl. d. Leimersheimer Fähre!. Br: Hochstetten!, Huttenheim-Rheinsheim mehrf. u. Rheinhausen r (PH 68a). Ma: „Rheinwald" b. Ketsch zv, K.-Altlußheim, Brühl-Rohrhof u. b. Ma.-Neckarau (PH 68a). — Am linken Rheinufer ebenfalls auf der pfälzischen und elsässischen Rheinseite u. im anschließ. hessischen Rheingeb. (PH 68a). —

417. *T. papillosa* WILS. (= *Syntrichia p.* [W.] JUR.).

Immer epiphytisch an freistehenden Laubbäumen (Kernobst, Linden, Pappeln, Nußbäumen usw.), r an Mauern der wärmeren Lagen. — **ÖZW:** T 4; L 4 (5); W 4; R (3) 4. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — 510 m). — Eur.am. (pazif.); eurymed.-euryoc. — Im Gebiet (u. übriges Europa) ohne spg., aber immer mit reichlich Brutkörpern. —

SW-Dt.: Ne: Rw: „Altstadt" u. Pulverfabrik b. Rottweil (E 16) u. b. Schömberg (HR: HG 84). Balingen (dsg.). Tü: vielf. in u. um Tübingen (CORRENS 99), c. 6x (D 65). Stuttgart (HG 84), Hn: Ödheim-B. Friedrichshall!! u. Mergentheim (HR: HG 84). — SFW: Gd: Lorch-Waldhausen (HR 87). —

nSchw: Wol: Rötenbach, Alpirsbach, Wolfach u. b. Schiltach (WÄ 03). Bad: b. Bernbach, 510 m!!. —

Ju: (IIIr) Bon: Achdorf-Blumegg (THYSSEN: D 70b). — (c) Sig: Laiz u. Sigmaringen (B 49/59). — (a) Rt: b. Grafenberg!! u. (b) Gsl: Geislingen/St. (HR 87). —

Do: Ehi: 6x (E 16). Bc: 5x, 1x auch an Mauer (E 16). Mm: b. Rot (b. HR 87) u. Leutkirch (B 49). — Av: Wse: Aulendorf u. Kleinwinnaden (B 49) u. Wg: b. Isny (HR: HG 84). — Bo: Tt: in Friedrichshafen (HR: HG 84) u. Ravensburg (B 49). —

sRh: Fr: Suggenbad/Freibg. (Hz 04), Breisach (SCHT 27); Weisweil an Beton (PH 68). Lr: Dinglingen-Lahr (b. Hz 04). — nRh: Og: Freistett, Krs. Kehl u. Ra: Hügelsheim (PH 68). Ka: Rappenwörth/Daxlanden!!, in Karlsruhe (b. Hz 04), westl. Leopoldshafen u. gen Eggenstein!!. Ma: Rheinwald b. Ketsch, 95 m (LAUER: PH 68). — sHü: Fr: Kirchzarten, b. Lehen u. mehrf. in u. um Freiburg (b. Hz 04). Kaiserstuhl: Bötzingen (GOLL 82) u. Eichstetten (b. PH 68). — nHü: (kr) Pf: „Eiselberg" b. Stein, Ka: „Katzenberg" b. Weingarten u. Hd: Malenbachtal b. Meckesheim!!. — (O: selten im hess. Odenwald [R 26]). —

418. *T. laevipila* (BRID.) GAROV. (= *Syntrichia l.* [BRID.] SCHULTZ).

Epiphytisch an meist freistehenden Laubbäumen, bes. *Populus*. — **ÖZW:** T 4; L 4 (5); W 4; R 3—4. — **Lf:** BCpulv, E. **Wf:** Ap. — Eb. (ab 100 m) bis Hügelst. (r unt. Bergst.: — c. 540 m). — Eur.(neuseeländ., afr.)n.am.; eurymed.euryoc. — Oft c. spg. — Wahrscheinlich oft übersehen. —

SW-Dt.: Ne: Tü: c. spg. an *Robinia* am Schönbuchrand b. Kayh, 540 m!!. Hn: an *Populus* zwi. B. Friedrichshall u. Ödheim im Kochert.!!. —

sSchw (Randgeb.): Fr: b. Wiesneck u. im Günterstal (b. Hz 04). —

Ju: (IIIr): Stühlingen/Baar (Hz 04). —

Do: Mm: Rot u. Tannheim (b. HG 73 u. HR 87). — Av: Wse: Wolfegg (b. HG 73). —

HRh: Wt: Tiengen (WB 94, Hz 04). — sRh: Lö: vgl. 418a. Fr: vgl. 418b. Lr: (WB 94, Hz 04). — nRh: Bad: Seufzerallee in B.Baden (JAN 06). Ka: Karlsruhe nicht r

(A. Br: S 60 usw.), Daxlanden (b. Hz 04) u. „Langengrund" b. Knielingen!!. Br: an *Salix* am „Rotten" b. Hochstetten, 100 m!!. Hd: b. Schriesheim (Goerig: S 60 usw.). — nHü: (kr): Vai: Dürmenz (B 49/59). —

418a. *T. laevipila* var. *meridionalis* (Schimp.) Wijk & Marg. (= *Syntrichia laevipila* var. *laevipilaeformis* [de Not.] Am.).

Wie vor. — **ÖZW:** T 5 u. wie vor. — Eb. (c. 275 m). — Eur.; submed.euryoc. — Wohl st. —

SW-Dt.: nur HRh: Lö: Grenzacher Rheinhalde b. Basel an Borke, 275 m (Steiger: Am. 33). —

418b. *T. laevipila* var. *propagulifera* Lindb. (= *Syntrichia l.* var. *pagorum* [Milde]) Am.).

Wie vor. — Eb. bis Hügelst. (um 200 m). — Eur.n.am. (austral.); submed.suboc. — Bei uns nicht c. spg., aber Brutblätter!. —

SW-Dt.: nur: sRh: Fr: mehrf. an Bäumen im alten Friedhof, an je einem Baum in d. Stadtstr. u. Zähringerstr. u. an Gneisfelsen in d. Karthäuserstr., soc. 409., in Freiburg (Scht 27). — sHü: Fr: an einer Pappel b. d. Mühle v. Opfingen am Tuniberg (dsg.). —

419. *T. pulvinata* (Jur.) Limpr. (= *Syntrichia p.* Jur.).

Meist an freistehenden Bäumen, aber auch an Grundgebirgsfelsen und auf Holz trockener, warmer Lagen. — **ÖZW:** T 3—4; L 4 (5); W 4—5; R 3. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 100 m) bis unt. Bergst. (r ob. Bergst.: — 1000 m). — Eur.; eurymed. — Bei uns ohne spg. —

SW-Dt.: Ne: Rw: Bundesstr. nö Rottweil, 585 m!!. Bl: Geislingen (b. Hg 84). Tü: Tübingen (Hg 73) u. Reusten!!. S: b. Schloß in Stuttgart (Hg 73). Hn: b. Ödheim u. Löwenstein!!. Mos: Gundelsheim u. Steinbach!!. — Mgh: Laibach (b. Hg 84). Immer an Borke.

sSchw: Fr: an *Juglans*: Falkensteig/Höllent. u. an sonnigem Gneis: Scheibenf./Zastlertal (Hz 04). —

Ju: epiph. (IIIb): Bl: Plettenberg, 1000 m (t. FK)!. (c) Sig: Inzigkofen (E 16). (d) Tut: Irrendorf, 820 m (FK 66). — (fs) Ehi: Allmendingen u. Stoffelberg b. Ehingen (E 16). —

Do: Ehi: 4x (E 16, Hr 87). Bc: 4x (Hr 87, E 16). Mm: Rot u. Tannheim (Hol 98). — Av: Wse: zwi. Waldsee u. Steinach (Hr 87) u. Wg: Isny (Hr: Hg 84); [Amtzell zu 420.!]. — Bo: Rv: Dach in Weingarten (Bicker). — (Kn: Ermatingen, an Pfählen [Baum. 11]). (hg) Sin: Hohentwiel (Gerwig: Hz 04). —

HRh: Lö: Rheinweiler-Zurzach!!. — sRh: Fr: Zähringerstr. (Hz 04) u. Alter Friedhof (Jan 05). — nRh: Ka: epiph. Rappenwörth/Daxlanden u. b. Leopoldshafen!!; an Bunker b. Eggenstein!!. Ma: an *Tilia* im Schwetzinger Schloßg., 100 m!!. — sHü: Fr: Bötzingen (b. Hz 04). — nHü: Br: an Beton am Michelsberg b. U.Grombach!!. — (Vb): Hd: Mauer in Handschuhsheim, 150 m u. am Physikal. Inst. Heidelberg!!, epiph. im Schloßgarten Hd. u. an Granitf. am Branich b. Schriesheim (t. FK.)!. —

O: Hd: an *Castanea* b. Kohlhof b. Waldhilsbach u. Ebb: Mauer b. Gaimühle/Eberbach u. Hüttendach in U.Höllgrund!!. —

420. *T. ruralis* (Hedw.) Crom. (= *Syntrichia r.* Hedw.). —

Auf nährstoff- bis kalkreicher Unterlage auf Erde, Hausdächern, Gestein, seltener auch an Borke und auf totem Holz, immer an lichten, + trockenen St.O. — **ÖZW:** T 1—2; L 4—5; W (3) 4—5; R 3—4 (5). — **Lf:** BCcaee(c), E. — **Wf:** Acc(c). — Eb. (ab 100 m) bis subalp. St. (— 1350 m). — ± holarc. (s.afr., s.am., austr.); gem. — Ziemlich selten c. spg. —

SW-Dt.: Ne: wohl v, so Ds: B. Dürrheim u. Wol: b. Fischbach!!. RW: z c. sp.; v (E 16). Horb: Sulz (b. Ma 62). Tü: zv, schon Gmelin (1772); c. spg. Ziegeldach im Goldersbacht. b. Bebenhausen!!. Stuttgart (Ma 62). Lb: Ludwigsburg (T. Müller). Sha:

Steinbach! u. Mos.: Steinbach!!. Mgh: Mergentheim (b. MA 62) u. Wertheim (WIBEL 1799). — SFW: ?.

sSchw: Säk: Öflingen c. spg. (LI 09). Bon: Gündelwangen (QP!)!. Fr: nicht selten (JAN 05) c. spg. am Kybfels u. Seebuck (WB 94). Am Feldberg, 1240 m c. spg. (Hz 04), Seebuck, 1350 m!! u. Belchen, 1300 m (HEGEWALD!) an Bergahorn Übergangsformen zu var. *alpina* WAHLBG. (= *Syntr. norvegica* WEB. f.). Wol: R. Falkenstein b. Schramberg, soc. Kalkmoose!!. — nSchw: Wol: Alpirsbach an Mauer (b. MA 62). Fds: mehrf. an M. u. auf Dächern: 4x!. Wdb: Wildbad (b. MA 62) u. Mauer in Enzklösterle (JUNG!). Calw (b. MA 62). —

Ju: v—g, so Bon: Münchingen c. spg. (WB 94), Tut: b. Gosheim noch b. 965 m!. Bl.: Plettenberg, 1000 m u. Böllat, 910 m!. Rt. Nt. Mün-Rdl-Ehi-Ulm. Wsg: Donnstetten an d. „Kanzel", 800 m: Übergang zu var. *alpina*!!. Gp. Gsl. Gd. Ner!. —

IV: außerhalb d. Moorgeb. wohl zv—v. Bo: Ulm: Mauer in Riedheim!!. Bc-Ehi: v (E 16). Mm: Rot (HOL 98). Ltk: Seibranz (BRIELMAIER). — Av: Wg: Amtzell (dsg., b. LÜB 68 sub 419.)! u. Schuhwerkstobel/Adelegg, 820 m!!. Rv: auf d. Waldburg (b. MA 62). — Bo: Rv: Dach am Röslerweiher/Schlier (BICKER). Üb: c. spg. Salem (J: WB 94), Überlingen!. Kn: Konstanz (WB 91: Crypt. Bad. 887). Kn-Sin: am Untersee v (BAUM. 11). (hg): Sin: in Trockenrasen v!!. Tut: c. spg. auf d. Höwenegg (Basalttuff, 780 m)!!. —

V: wohl ± v. HRh: ? —

sRh: Fr: um Freiburg v (JAN 05). — nRh: Ka: Rheindämme b. Knielingen u. Hochstetten!!. Ma: auf Sand b. Schwetzingen (b. SCHMIDLE 93) u. Brühl, 100 m!!. Hd: dsg. b. Sandhausen u. Walldorf!!; im kl. Naturschutzgeb. zwi. St. Ilgen u. Sandh. auch var. *arenicola* BRAITHW. (*Syntr. ruraliformis* BESCH.)!!. — sHü: Fr: Kaiserstuhl c. spg. (GOLL 82), c. spg. b. Oberschaffhausen (Hz 98) u. Sasbach (dsg.). — nHü: (kr) Vai: Vaihingen (b. MA 62). — (Vb) Hd: 6x zwi. Heidelberg u. Leutershausen!!, c. spg. b, Schriesheim (b. WB 94). Hp: Laudenbach!!. —

O: fast ausschließl. an Mauern: Hd: c. spg. in Lampenhain!!. Ebb: 4x u. an Basalt auf d. Katzenbuckel!!. Mos: b. Reichenbach!!. —

Zu achten wäre auch auf subvar. *epilosa* (VENT.) AM. Bisher: Ne: Tü: „Papiermühle" b. Rottenburg auf Muschelkalk, neben d. typ. Form!!. — Bo: Ehi: an Borke b. Gamerschwang u. Dischingen (E 16). —

421. *T. intermedia* (BRID.) DE NOT. (= *Syntrichia montana* NEES).

Fast immer auf Kalkgestein (Felsen, Blöcke, Mauern), selten auf Molassegest. und nährstoffreichem Lavagestein u. Grundgebirge. Immer an besonders trockenen, sonnigen St.O. — Höhlenangaben zu streichen! — **ÖZW:** T 4; L (4) 5; W (4) 5; R 4—5. — **Lf:** BCpulv(caec); Ap(Aca). — Hügelst. (ab 120 m) bis ob. Bergst. (930 m). — Eur. (w.as., s.afr.); n. am.; eurymed. — Selten c. spg. — Übergangsformen zu *T. ruralis* sind nicht selten, sie werden als *T. ruralis* subsp. *calcicola* (MANN) GIAC. geführt und hier als „var. *calc.*" bezeichnet. —

SW-Dt.: Ne (Iaa): Horb: „Römerkastell" ob. Sulz!!. Tü: b. Bietenhausen, Weiler, Niedernau, Altingen (v. *calc.*), Reusten, c. spg. u. Poltringen. Bei Rottenburg auch var. *calva* (DUR. & SAG.) AM. Bb: Aichtal b. Ehningen! Mos: Neckargerach-Mosbach u. Gundelsheim, hier auch var. *calva* (R 26)!. Tbb: Grünsfeld!!. —

Ju: wohl v!, so: (IIIr) Ds: Kirchenmauer in Behla (THYSSEN). (c) Tut: 4x, auch v. *calc.*; b. Fridingen auch v. *calca* (FK 66). Sig: Mühlberg b. Sigm. (MÜLL. 97). (b) Tut: Dreifaltigkeitsberg v. *calc.* (SCHT 27). Bl: 5x, am Böllat b. 910 u. Lochen 930 m!!. Nt.: Hohenneuffen: v. *calc.*!!. Rt: 6x, auch v. *calc.*!!. Gp: Weiler o. H. (BU 54). Gd: „Rosenstein" (b. HG 73) u. c. spg. auf d. Rechberg (b. HG 84). Gsl: „Roggennadel" b. Steinenkirch!!. — (d) Tut: Böttingen, 910 m u. Irrendorfer Hardt!!. Sig: Trochtelfingen, auch v. *calva*!. — (e) Mün: R. Baldeck b. Wittlingen!!. — (f) Hdh: 2x im Brenztal b. Herbrechtingen!!. (fs) Ehi: Kirchen, sowie v. *calc.* b. Allmendingen u. Rdl: b. Rechtenstein (E 16). Ulm: Mähringen (BU 54) u., auch v. *calc.*, b. Blaubeuren (E 16; b. HG 73). —

Do: Bc: auf Molasse b. Füramoos (HR 87). Mm: an *Populus*-Base b. Egelsee v. *calva* (b. HOL 98). — Bo: Üb: auf Mol. am Heiligenberg (SCHT 27) u. auf Kiesboden var. *calc.*: Ins. Reichenau (BAUM. 11). — (hg) Sin: auf vulkan. Gestein am Hohenhöwen (Hz

04), da auch c. spg. v. *calc.*; Hohentwiel (HG 73,!!), c. spg. Hohenkrähen u. var. *calc.*: Mägdeberg b. Mühlhausen!!. —

HRh: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen [b. Hz 04]). — sHü: Lö: Isteiner Klotz (SCHT 27, Hz 04), auch c. spg.!!. Fr: Tuniberg b. Munzingen, „Schneeburg" u. Schloßberg b. Freiburg. (SCHT 27). Im Kaiserstuhl 4x (b. Hz 04,!!). — sRh: Lö: Rheinufer b. Istein (SCHT 27). — nHü: Ka: Turmberg b. Durlach (A. BR: WB 94 usw.) u. (Vb) Hd: Strahlenburg b. Schriesheim (R 26). —

4. Fam. Cinclidotaceae

422. *Cinclidotus fontinaloides* (HEDW.) P. BEAUV.

Kalkholdes Moos regelmäßig überschwemmter, steiniger St.O. an Fluß-, seltener Bachufern. Ausnahmsweise auch submers in Brunnen. — **ÖZW:** T 3; L 4—5; W 1 (2); R 3 bis 5. — **Lf:** BCps, Aa. — **Wf:** Ps. — Eb. (ab 95 m) bis unt. Bergst. (— 670 m). — ± euras. (afr.); eurymed.(mt.). — Öfter c. spg. — Die „Varietäten" sind wohl eher St.O.-Modifikationen. —

SW-Dt.: Ne (Mn): Wth: im Main b. Wertheim (STOLL: WB 94 usw.). — sSchw: Fr (Randgeb.): b. Kirchzarten (SICKB: WB 94 usw.) u. an überrieselter Mauer im Oberriedertal b. Ob., cc. 600 m (KM: Hz 00, 04; JAN 05). — An Kalkwand eines Kanals im Murgtal (wohl d. südl.: Säk-Wt) (JAE 65; unbestätigt). —

Ju: (IIIr) Wt: Flüheschlucht ob. Grimmelshofen (PH 68) u. Ds: ob. Gauchachschl. unt. Döggingen b. d. Lochmühle (PH 65, 68). — (c) Ds: an d. ob. Donau bis zur Mühle zwi. Geisingen u. Gutmadingen, 660 m (PH 68). Tut: im u. am Donaut. zwi. Fridingen u. Beuron mehrf. (PH 56, 56b; B 49, Hz 04). Sig: b. Tiergarten!! u. 4x bis Sigmaringen (B 49, HR 87). Rdl: c. spg. Donau b. Rechtenstein (E 16), b. Zwiefalten in Seitenkanal d. Aach v. *lorentzianus* MOL. u. im Glastal (E 26). (fs) Ulm: Blaubeuren, am Wasserwerk v. *baumgartneri* BAUER (KOLB: HG 84: STU!) u. am Blautopf (E 16). — (b) Gsl: 4x, so in Brunnen in Eybach!. (r) Hdh: Brenzquelle b. Königsbronn (b. HR 87). —

Do: Ulm: h am Donauufer in Ulm!. Ehi: an d. Donau 3x (E 16). — Av: Wse: mehrf. in d. Aach zwi. Waldsee u. Rv: Baienfurt, auch h c. spg. u. — 600 m (HR: HG 84,!!). Wg: in d. Argen b. Ratzenried, Dürren u. Ried (HR 87) (dsg. im Eistobel b. Riedholz!, — 670 m). — Bo: Tt: Argen b. Langenargen (PH 68), Üb: b. Beuren u. Hausen; Sin: Radolfzeller Aach b. Ach u. Volkertshausen (PH 68). —

HRh: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen [b. Hz 04) u. Wt: Rietheim u. Rekingen-Zurzach [PH 60]). Wt: Kadelburger Laufen (PH 60). Säk: c. spg. Laufenburg (JAE 65 usw.; Crypt. Bad. 385), zwi. Säckg. u. Wallbach (LI 09). Auch übriges Rheingeb. zv und (PH) wohl nirgends fehlend u. oft c. spg. — sRh: Lö: Istein bis Rheinweiler 5x, v. *lor.* bei Rheinfelden in Brunnen (GEHEEB: Hz 04). Mül: zwi. Rheinweiler u. Bellingen (Hz 04). Fr: b. Sasbach! Hartheim (Hz 00, 04) zwi. Rothaus u. Breisach (PH rev.). — nRh: Og: Ichenheim (b. Hz 04). Ka: am Rhein b. Maxau (b. Hz 04) u. Leopoldshafen!; Brunnen in Karlsruhe: v. *lor.* (b. Hz 04). (Speyer/R.Pfalz: am Rhein mehrf. [BUCHL 53] wohl zu 424. [PH]). Ma: zwi. Talhaus u. Ketsch!!. — nHü: Hd: an Granitf. im Neckar b. Heidelberg (SCHIMPER: S 60 usw.; Crypt. Bad. 385), dass. beim Karlstor an Sandsteinmauer!!. —

O: Hd: am Neckar b. Neckarsteinach (HÜB: GE 1836; c. spg. ROTH, 1901; Verf. fand nur 423.!). Mos: an von kalkh. Wasser überries. Sandstein d. Margaretenschlucht b. Reichenbuch!!. —

423. *C. nigricans* (BRID.) WIJK & MARG. (= *C. riparius* [HOST] ARN.).

Wie vor., aber wohl nie in Brunnen und außerhalb der Hochwasserzonen d. Fließgewässer. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 1—2; R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) bis Hügelst., r Bergst. (— 610 m). — Eur. w.as.); submed. — Nach HERZOG (04) r. c. spg., aber wo?. —

SW-Dt.: Nc: im Neckar b. Rw: Neckarburg (E 26), S: nächst Berg (MA 1828: 62 [sub. 422.]; KOLB: HG 73) u. b. Münster (dsg. 84). In d. Rems: Wn: b. d. Waldmühle in

Waiblingen (dsg.). Mgh: in d. Jagst b. Dörzbach u. Klepsau (Hr: Hg 84) u. b. Kirchberg u. Crailsheim (B 49/59). Bch: zwi. Buchen u. Hardheim (R 26). Tbb: „Taubertal" b. d. Eulschirbenmühle b. Gamburg (Kneu: Scht 27) u. in d. Erfa b. Bretzingen (R 26). —

Ju: (IIIc): Tut: im Donautal b. Beuron (Hz 04), unt. B. v (Ph 68) u. b. Fridingen am Ramsdobel, 610 m (Ph 56b). Sig: 4x zwi. Tiergarten! u. Inzigkofen. —

Do: an d. Donau: Sig: b. Scheer (Ph 68) u. Rdl: b. Rechtenstein u. Obermarchtal (Ph 68); Ehi: b. Rottenacker (E 16). Ulm (Ph 68). — In d. Iller b.: Mm: Egelsee (u. Lautrach) (b. Hol 98). — Bo: Tt: Ufermauer d. Bodensees b. Langenargen (u. Nonnenhorn/Bay.) (Ph 68) sowie in d. Aach: Sin (Krs. Sto) b. Ach, Volkertshausen, Beuren u. Hausen (Ph 68). —

Am Rhein häufigste *Cinclidotus*-Art!. HRh: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen!; Wt: 4x [Ph 60]). Wt: Kadelburger Laufen (Ph 60) u. an d. Wutach b. Tiengen!!. Säk: zwi. Säckg. u. Wallbach (Li 09) u. b. Laufenburg (Jae 65 usw.; Crypt. Bad. 740). Lö: Rheinfelden (Am: Hz 04, Ph 60). — sRh: Lö: Rheinweiler!, zwi. R. u. Mül: Bellingen (Hz 04), g am Rheinufer zwi. Istein bis Weisweil (Scht 27). Mül: Neuenburg-Steinenstadt (Ph 56b). Fr: 6x (Hz 04 usw.). — nRh: Og: Mühlkanal b. Ichenheim (WB 94 usw.). [„Kehlheim" (B 59) liegt in Bayern!]. Ka: Daxlanden!, Maxau-Leopoldshafen (b. Hz 04)!. Br: Hochstetten!. (Speyer/Pf. [Buchl 53]). Ma: am Rheinkanal b. Ketsch, 95 m. — nHü: Hd: Sandsteinmauer am Neckar in Heidelberg, soc. 422!. —

O: Hd: am Neckarufer an d. Schleuse in Neckarsteinach an Sandst., 120 m!!. —

424. *C. danubicus* Schiff. & Baumg.

Wie vor., aber ausschließlich im Rheingebiet (in Südwestdeutschland) u. je 1x im angrenzenden Neckar u. Wutach. — **ÖZW:** T 4—5; L 4—5; W 1 (2); R 4—5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 95 m) (bis Hügelst.: 390 m). — Eur. submed. — (In Deut. nach Norden bis Zons/Niederrhein). — Vermehrung rein vegetativ, spg. noch nicht beobachtet!. —

SW-Dt.: Am Rhein fast so hfg. wie vor. (Ph). — Angaben: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen v (Jaag 38, Ph 60,!; Wt: Rekingen-Zurzach, 330 m, bei Z., Rietheim u. Koblenz [Ph 60]). Wt: Kadelburger Laufen u. Tiengen (Ph 60) sowie Wutach b. T.!!; Laufenburg (Jae 65 usw.; sub. 425., rev. Ph 68a). — sRh: Lö: Rhein b. Rheinweiler!!, Rheinhalde zwi. Basel u. Grenzach (Steiger sub. 425., rev. Ph 68a); Mül: zwi. Neuenburg u. Steinenstadt u. Fr: zwi. Rothaus u. Breisach (Ph 56b), b. Weisweil (Scht 27). — nRh: Og: b. Ichenheim (WB: u. a. b. Scht 27). Ra: Au am Rh. (Kneu 21c, dt. Loeske) u. b. Hügelsheim (dsg.). Ra: (am Rh. b. Lauterburg/Els. [dsg.]). Nördl. d. Leimersheimer Fähre b. Leopoldshafen am Rh.!!. Ma: dsg. an d. Rheininsel b. Ketsch, 95 m!!. — nHü: Hd: soc. vorige an Sandst.mauer am Neckar b. Karlstor in Heidelberg (Kneu 21c, dt. Loeske,!!). —

Nach Bertsch (59) auch im Bodensee (cf. 390 m); unbestätigt. — Die Angabe nSchw: Ach: bei Ottenhöfen (wahrsch. im Edelfrauengrab) (WB: Kneu 21c, dt. Loeske) beruht sicher auf einer F.O.-Verwechslung. An den kalkfreien St.O. dieses Gebietes — so weit ab vom Rhein — ist ein Vorkommen sehr unwahrscheinlich u. (trotz eifriger Erforschung dieser Gegend) sonst nie bestätigt. —

425. *C. aquaticus* (Hedw.) B.S.G.

Kalkstetes Moos, meist submers in schnell fließenden Flüssen und Bächen der Kalksteingebiete. — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 1 (2); R 5. — **Lf/Wf:** Wie vor. — Eb. (ab 135 m) bis unt. Bergst. (— 605 m). — Eur. (w.as.); submed.(mt.). — Selten c. spg. — Früher oft Verwechslungen mit 424. (vgl. z. B. Ph 68a: 78; hier auch weitere Angaben). —

SW-Dt.: Ne: Öhr: Schöntal, am Wehr, wohl mit d. Jagst von deren Ursprung herabgeschwemmt (Kemmler: Hg 73). —

Ju: (IIIc): in d. ober. Donau an Wehren u. auch Zuflüssen u. Quellen d. Umgebung zv. Tut: an allen Wehren unterh. Beuron nicht selten (Ph 68), dsg. b. Fridingen (Ph 56); im „Schmittenbrunnen" unt. Beuron c. spg. (Kolb: Hr 87 usw.). Sig: Bach unterh. Werenwag c. spg. (Müll. 97), Wehr b. „Neumühle" b. Tiergarten, auch mod. *falcata* (Kindb.)

comb. nov. (= var. *falcatus* [KINDB.] AM.)!, Wehre b. Gutenstein u. Dietfurt (PH 68) u dsg. b. Sigmaringen (KOLB: HR 87). — (c) Mün: in d. Erms im Seeburger Tal (HG 73). — (c) Rdl: an Kalkf. d. Donau b. Rechtenstein (E 16). (fs) Ulm: Blau (b. HG 73), Blautopf (PH 68) u. Wasserwerk (KOLB 1876 in hb. STU!) b. Blaubeuren. —

Do: in d. Donau b. Sig: Scheer (KOLB: HR 87), Rdl: Obermarchtal u. Ehi: Munderkingen u. Rottenacker (E 16). — Bo: in d. oberen Radolfzeller Aach b. Üb: Beuren, Sin: Aach u. Volkertshausen (PH 68). —

[HRh: alle Angaben gehören zu 424. (rev. PH 68a)]. — nRh: Og: Ichenheim (hb. WB!: SCHT 27 & PH 68a), 135 m. (Nach PHILIPPI [68a] ist eine Etikettenverwechslung auch bei diesem Beleg nicht auszuschließen, da sonst kein F.O. aus dem Rheingebiet bekannt ist und selbst das Wasser des Hochrheins noch zu warm zu sein scheint.) —

426. *Dialytrichia mucronata* (BRID.) BROTH (= *Cinclidotus mucronatus* [BRID.] MÖNK.).

Abweichend von den vorigen Arten besiedelt diese vorwiegend epiphytische, öfter bis gar nicht überschwemmte, im Gebiet nur selten epipetrische St.O. (diese im Mediterrangebiet häufige Art kommt dort gleichermaßen an diesen wie jenen St.O. vor, z. B. auch ganz außerhalb von Gewässern, wird dort jedoch wesentlich kräftiger). Sie ist basi- bis neutrophil (Verbreitungskarten u. ausführliche Behandlung bei PHILIPPI (68a: 75—78). — **ÖZW:** T 5; L 4—5; W 2—4; R 3—4. — **Lf:** BCps, E, (Aa). **Wf:** Ps. — Eb. (c. 95 m) bis Hügelst. (— 390 m). — Eur.; submed.suboc. — Bei uns nur steril. —

SW-Dt.: HRh: (Sch: Rheinfall b. Schaffhausen, 390 m, an Kalkf. [JAAG 38]). Wt: am Rh. b. Laufenburg (GEH: rev. PH 68a) an Gneisbl.; auch am deut. Ufer (PH 62 b. 68a). Säk: Betonmauer zwi. Riedmatt u. Beuggen u. Lö: Rheinfelden, z. T. an *Populus* (STEIGER!: AM 33, PH 68a). — nRh: meist an *Salix* (mehrf. elsäss. Rheinufer); Pfalz b. Leimersheim, r auch an Beton; b. Sondernheim, Speyer usw. (alle PH 68a). Og: Honau-Diersheim u. Freistett-Helmlingen, Krs. Kehl (PH 68a). Ra: Wintersdorf, Au, Ottersdorf u. zwi. Au u. Neuburgweier. Ka: zwi. N. u. Rappenwört r. Br: zwi. Huttenheim u. d. Fähre nach Germersheim. Ma: Pfalzwörth b. Ketsch u. S.Teil d. Reißinsel b. Ma-Neckarau. Außerhalb der Rheinniederg. an Steinen b. Merkurtempel im Schwetzinger Schloßgarten (evt. eingeschleppt) (alle PH 68a). —

Die Angabe bei GAMS (57) „Bodensee" ist wohl irrig (vgl. PH 68a). —

Anmerkung: Weitere Fortsetzungen werden wegen der hohen Druckkosten vorläufig nicht mehr erscheinen. Interessenten können Einzelheiten aus der vollständigen Kartei des Verfassers jederzeit erfahren.

(Am 19. 9. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	729—754	Abb. 33-41	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Zur Verbreitung basi- und neutrophiler Moose im Schwarzwald*

von

GEORG PHILIPPI, Karlsruhe**

Mit Abb. 33—41

Im Schwarzwald, der im wesentlichen aus Grundgebirge und Buntsandstein aufgebaut wird und dem kalkhaltige Schichten praktisch fehlen, finden sich zahlreiche basi- und neutrophile Moose. Auf ihre Vorkommen hat erstmals HERZOG (1905, S. 278—282) hingewiesen. Später wurde die Flora der „Kalkmoosstellen" eingehend von K. MÜLLER (1935, 1938, 1942) untersucht (vgl. auch OBERDORFER 1934). Die Basi- und Neutrophyten sind im Schwarzwald meist an Felsen anzutreffen, besonders an Gneisfelsen des Südschwarzwaldes; an den Granitfelsen des Ost- und Nordschwarzwaldes sowie in den Buntsandsteingebieten wurden nur wenige Vorkommen dieser Arten festgestellt (vgl. PHILIPPI 1970). Daneben finden sich einige basi- bis neutrophile Moose auf Borke, vor allem von *Acer pseudoplatanus*, seltener von *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus scabra* oder auch *Quercus petraea*. Weiter sind als Standorte basi- und neutrophiler Arten Flachmoorwiesen zu erwähnen, die gebietsweise *Carex pulicaris* und *Carex davalliana* in größeren Mengen enthalten, als Seltenheiten *Carex hostiana*, *C. dioica* oder *Blysmus compressus*, in den Karen am Feldberg auch *Carex frigida*, *Swertia perennis* oder *Soldanella alpina*. *Carex davalliana*-reiche Flachmoorwiesen kennen wir aus den Gebieten Alpersbach — Hinterzarten — Titisee sowie im oberen Hotzenwald um Ibach — Urberg — Wolpadingen von zahlreichen Stellen, während im Nordschwarzwald derartige Gesellschaften bisher nicht beobachtet wurden. Die häufigsten basenliebenden Moose sind hier *Campylium stellatum*, *Riccardia pinguis*, *Drepanocladus revolvens* und *Tomenthypnum nitens*; anspruchsvollere Arten wie *Calliergon giganteum* oder auch *Scorpidium scorpioides* sind jedoch große Seltenheiten.

In der vorliegenden Arbeit soll über Vorkommen und Verbreitung von Kalkmoosen im Schwarzwald berichtet werden. Dabei stehen die floristisch besonders reichen Standorte an Felsen im Vordergrund; von epiphytischen Standorten werden nur einige Arten im floristischen Teil aufgeführt.

Zum Vorkommen basi- und neutrophiler Moose an Felsen

Die Vorkommen basi- und neutrophiler Arten an Grundgebirgs- und Buntsandsteinfelsen des Schwarzwaldes sind durch Kalkspat führende Spalten be-

* Aus den Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe.

** Anschrift des Verfassers: Dr. GEORG PHILIPPI, Landessammlungen für Naturkunde, D-75 Karlsruhe 1, Erbprinzenstraße 13.

dingt; Kalkspat selbst wurde mehrfach nachgewiesen (OBERDORFER, MÜLLER). Messungen des pH-Wertes ergaben an diesen Stellen öfters Werte über pH 7 (MÜLLER). Allerdings sind die meisten Wuchsstellen dieser anspruchsvollen Arten kalkfrei (jedoch basenreich) mit pH-Werten im sauren Bereich nahe dem Neutralpunkt; die Moose müssen hier als subneutrophytisch angesehen werden (vgl. WIRTH 1972). — Da der Kalkspat nur in Spalten vorkommt, sind gerade in den Spalten die reichsten Vorkommen von Kalkmoosen, während auf den benachbarten Felsflächen oft azidophile Moose das Bild bestimmen.

An Kalkmoosstellen läßt sich im Schwarzwald genauso wie in den Vogesen eine Reihe fast gesetzmäßiger Erscheinungen beobachten:

1. Kalkmoosstellen sind entlang von meist sickerfrischen Spalten, die regelmäßig durch Überhänge geschützt sind. Vorkommen an südexponierten Felsen sind etwas häufiger als an nordexponierten. Der Grund hierfür dürfte in der relativen Austrocknung und damit verbundenen geringen Auswaschung des Kalkes zu suchen sein. Auch tragen Felsen nordexponierter Hänge oft mächtige *Sphagnum*-Polster, die zusätzlich den Basengehalt der Sickerwässer herabsetzen könnten. — Allerdings sind gerade die besonders reichen Kalkmoosvorkommen an nord- oder ostexponierten Hängen, hier gern in feuchtschattigen Schluchten oder an Wasserfällen wie am Seebuckabsturz oder am Büstenfall im Höllental.
2. Vorkommen an großen Felswänden sind häufiger als an kleinen Felsen, vielleicht weil an großen Felsen der Einzugsbereich und somit auch der Basenreichtum der Sickerwässer größer als an kleinen Felsen ist.
3. Felsen mit einer Klüftung, die mit dem Hang einfällt, zeigen weniger basi- und neutrophile Arten als Felsen, deren Klüftung gegen den Hang einfällt. Diese Erscheinung ist wohl auf unterschiedliche Auswaschung des Kalkes durch Sickerwässer zurückzuführen. — Ein eindrucksvolles Beispiel hierfür bieten die Felsen des Kostgefälls am Rohrhardsberg: links des Baches (Felsklüfte mit dem Hang einfallend) kaum basi- und neutrophile Moose, rechts des Baches (Klüfte gegen den Hang einfallend) reiche Vorkommen dieser Arten.

Ein anderer Typ von Kalkmoosvorkommen findet sich auf der Schwarzwaldostseite, wo das Grundgebirge auf der Höhe von Muschelkalk oder Resten davon überlagert wird. Hier kommen basi- und neutrophile Arten gerade an den Stellen vor, die durch oberflächliche Sickerwässer oder herabgeschwemmte Erde eutrophiert werden, so auf den offenen Felsflächen, während an den durch Überhänge geschützten Stellen wie Felsspalten Azidophyten dominieren können. *Anomodon*-Arten oder *Porella platyphylla* sind hier recht häufig, während *Tortella tortuosa* (als Polstermoos gern in Spalten wachsend) relativ selten anzutreffen ist. Derartige Beobachtungen lassen sich vor allem im Steinatal (z. B. nördlich Detzeln) und im unteren Schlüchttal machen. Auch die Vorkommen von *Dentaria pentaphyllos*, die im unteren Schlüchttal stellenweise in großen Mengen wächst, dem übrigen Schwarzwald aber fehlt, sind wohl durch die Nähe des Muschelkalkes bedingt. — Weitere derartige Fundstellen basi- und neutrophiler Moose sind in der oberen Wutachschlucht in Umgebung von Stallegg und des Räuberschlößles und in der Lotenbachklamm (hier allerdings auch in Sickerspalten reiche Vorkommen von Basiphyten).

Schließlich sind als weitere Fundstellen basi- und neutrophiler Moose Sekundärstandorte wie Mauern von Burgruinen zu erwähnen. Hier haben sich jedoch nur die relativ ausbreitungsfreudigen (teilweise vielleicht auch etwas nitrophilen)

Arten eingestellt. Manchmal zeichnen sich die Stellen alter Ruinen durch reiche Vorkommen anspruchsvoller Arten aus, ohne daß noch aufgehendes Mauerwerk festzustellen ist, so am Kybfelsen bei Freiburg oder am Heidenschloß im oberen Schwarzatal. An Felsen unterhalb der Ruinen sind *Anomodon*-Arten (*Anomodon viticulosus, A. attenuatus*), *Cirriphyllum crassinervium* und *Porella platyphylla* bezeichnend; sie besiedeln die Felsflächen, während die für Spalten kennzeichnenden *Tortella tortuosa oder Gymnostomum aeruginosum* recht selten sind. Auch hier werden also die Felsflächen mit Basen angereichert, dagegen nicht oder nur in geringem Maße die Felsspalten.

Zur Ansprache kalkhaltiger Felsstellen im Schwarzwald eignen sich Moose weit besser als Gefäßpflanzen, da es hier im Gebiet nur wenige ausgesprochene Basiphyten unter den Gefäßpflanzen gibt. Sie sind zudem zu selten, als daß ihnen bei der Beurteilung der Standorte eine praktische Bedeutung zukommt, so z. B. *Aster bellidiastrum, Campanula cochleariifolia* oder *Carex brachystachys*. Andere Arten, die als Kalkzeiger gewertet wurden, kommen auch noch auf relativ armen Substraten vor, so *Saxifraga paniculata* oder sogar *Primula auricula*, an deren Fundstellen in Napf oder am Belchen sonst kaum anspruchsvolle Moose beobachtet wurden. Folgende Aufnahme belegt ein derartiges Vorkommen von *Primula auricula* am Belchen:

Belchen, Nordseite, ca. 1300 m. Porphyrfels, steile, nordexponierte Fläche. Aufnahmefläche 3 m², Vegetationsbedeckung 60 % (Krautschicht + Moosschicht).

3 *Primula auricula*
1 *Cystopteris fragilis*
3 *Amphidium mougeotii*
2 *Blindia acuta*
+ *Leiocolea bantriensis* (fo. *muelleri*)
1 *Campanula rotundifolia*
1 *Campanula scheuchzeri*
1 *Tritomaria quinquedentata*
1 *Diplophyllum albicans*
+ *Mnium punctatum*

Das einzige Kalkmoos in dieser Aufnahme ist *Leiocolea bantriensis!*

Moose benötigen einen wesentlich kleineren Lebensraum als Gefäßpflanzen und können so Aussagen über einen eng begrenzten Standort machen. Dazu kommt, daß die Gefäßpflanzen tief in den Spalten wurzeln, während die Moose auf der Felsoberfläche haften. Weiter sind Moose sehr viel ausbreitungsfreudiger als Phanerogamen, selbst wenn Sporogone im Gebiet nicht bekannt sind, so über Brutkörper oder über einen Sporeneinflug aus Nachbargebieten. Sie können schnell einen Standort besiedeln, wofür die zahlreichen Sekundärstandorte einzelner Arten Hinweise geben. Zahlreiche Gefäßpflanzen der Kalkstellen des Schwarzwaldes können als Glazialrelikte aufgefaßt werden, so z. B. *Primula auricula* oder *Carex brachystachys*. Bei Moosen dieser Stellen, selbst bei solchen mit isolierten Fundstellen wie *Orthothecium rufescens* und *Plagiobryum zierii* im Südschwarzwald oder *Orthothecium intricatum* im Nordschwarzwald, ist eine Deutung des Vorkommens als Glazialrelikt möglich, doch in keiner Weise zwingend: die Arten könnten auch gut irgendwann in der Nacheiszeit in den Schwarzwald eingewandert sein. Allerdings mag in vielen Fällen ein Überdauern der Moose seit der letzten Eiszeit einleuchtender als eine junge Einwanderung sein, gerade bei Arten mit isolierten Fundstellen.

Aus dem Schwarzwald sind auch zahlreiche neutro- bis basiphile Flechten bekannt (Wirth 1972). Sie meiden jedoch die Sickerstellen an den Spalten, die besonders basenreich sind, und finden sich auf den ärmeren Felsflächen. So hat diese Gruppe zum Erkennen der Kalkstellen nicht diese Bedeutung wie etwa die Moose.

Nach dem Reichtum an basi- und neutrophilen Moosen lassen sich im Schwarzwald folgende Standortstypen unterscheiden (vgl. Abb. 33).

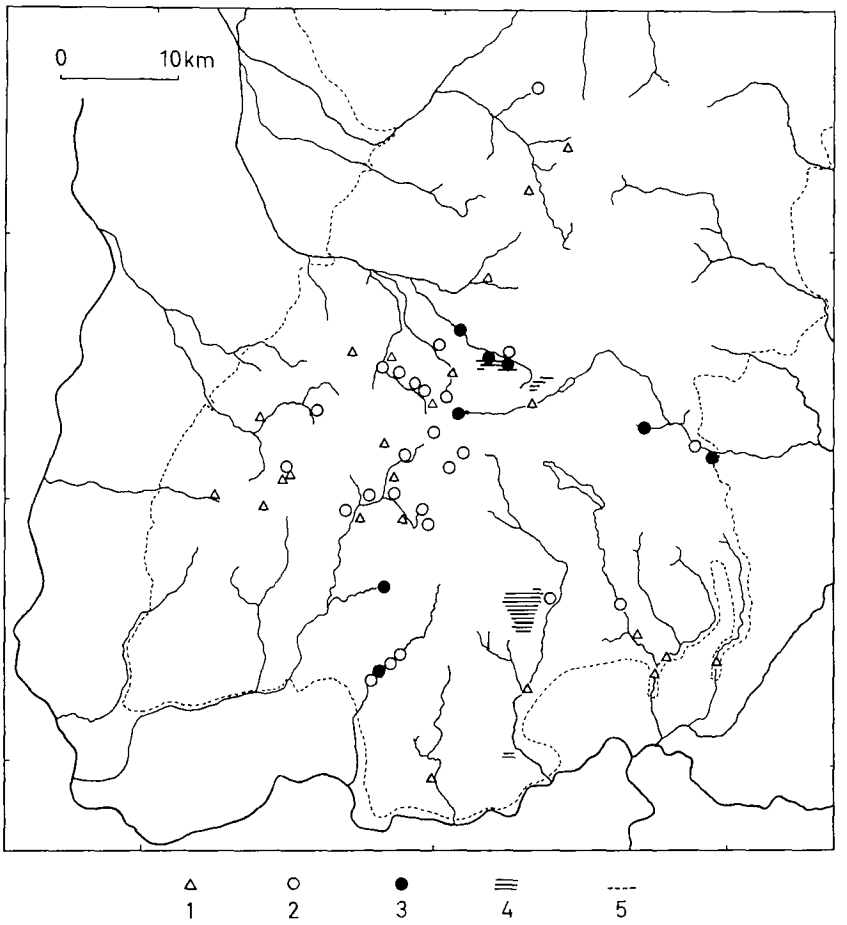


Abb. 33: Fundstellen basi- und neutrophiler Moose an Felsen sowie von Flachmoorwiesen mit *Carex davalliana* im Südschwarzwald.
Zeichenerklärung:
1 Felsen mit nur wenigen basi- und neutrophilen Arten (*Tortella tort.*-Typ, nur Felsen mit *Tortella tortuosa* erfaßt).
2 Felsen mit zahlreichen basi- und neutrophilen Arten (*Gymnostomum aerugin.*-Typ).
3 Felsen mit besonders reichen Vorkommen basi- und neutrophiler Arten (reicher *Gymnostomum aeruginosum*-Typ).
4 Vorkommen von Flachmoorwiesen mit *Carex davalliana* (Vorkommen außerhalb des Schwarzwaldes nicht erfaßt).
5 Grenze des Schwarzwaldes.

1. Standorte ohne basi- und neutrophile Arten,
2. Standorte mit nur wenigen basi- und neutrophilen Arten (*Tortella tortuosa*-Typ),

3. Standorte mit zahlreichen basi- und neutrophilen Arten (*Gymnostomum aeruginosum*-Typ),
4. Standorte mit besonders zahlreichen basi- und neutrophilen Arten, darunter Arten, die im Schwarzwald nur von wenigen Stellen nachgewiesen wurden (reicher *Gymnostomum aeruginosum*-Typ).

1. Standorte ohne basi- und neutrophile Arten: Sie sind floristisch negativ gekennzeichnet, indem anspruchsvolle Arten fehlen. Derartige Standorte sind besonders im Buntsandsteingebiet des Nordschwarzwaldes sowie in Gebieten mit grobkörnig verwitternden Graniten zu finden. Im südlichen und mittleren Schwarzwald: oberes Elztal, Todtmoos - St. Blasien, Schluchsee - Bärental - Lenzkirch, Neustadt - Villingen, vereinzelt auch in Gneisgebieten, z. B. im Wildgutachtal oder am Blauen. — Auch zwischen Elz und Kinzig sind keine Vorkommen basi- und neutrophiler Arten bekannt (abgesehen von einem kleinen Vorkommen von *Fissidens cristatus* bei Biederbach), was jedoch wohl eher als Zeichen einer zu geringen Erforschung des Gebietes zu werten ist. — Im Gneisgebiet um Gengenbach - Durbach fehlen offensichtlich entsprechende Felsen, so daß diese Arten noch nicht nachgewiesen wurden.

2. Standorte mit nur wenigen basi- und neutrophilen Arten (*Tortella tortuosa*-Typ): Hier finden sich regelmäßig *Amphidium mougeotii* und (meist in geringer Menge) *Fissidens cristatus,* seltener *Tortella tortuosa* und *Ctenidium molluscum* var. *condensatum* (das typische *Ctenidium molluscum* ist dagegen seltener als *Tortella tort.*), an Steilflächen *Neckera crispa* und (seltener) *Porella laevigata.* Als weitere Arten sind *Scapania aequiloba, Frullania jackii, Porella platyphylla* und *Cirriphyllum crassinervium* zu erwähnen, als Seltenheit auch *Cololejeunea calcarea.* Die Azidophyten *Pterogonium gracile* und *Oxystegus cylindricus* haben hier ihr Optimum. An Felsbändern findet sich vereinzelt *Rhytidium rugosum.* — Als Gefäßpflanzen sind zu nennen: *Asplenium trichomanes* (an basenarmen Stellen weitgehend fehlend), *Valeriana tripteris* und *Amelanchier vulgaris,* gelegentlich auch *Cystopteris fragilis.* — Kalkmoosvorkommen des *Tortella*—Types sind im Südschwarzwald weit verbreitet: unteres Albtal, Steina- und Schlüchttal an vielen Stellen, Murgtal am Wieladinger Schloß, Wehratal (soweit nicht zu den nächsten Typen gehörend), Wiesental vielfach, z. B. Grendel bei Zell, Klemmbachtal, Belchen, Nord- wie Südhang sowie Hohkelch, hier selbst *Tortella tort.* relativ selten, die auf der Nordseite beobachteten *Orthothecium intricatum* und *Gymnostomum aeruginosum* offensichtlich auf ganz eng beschränkter Stelle, St. Trudpert, Spirzen, Oberrieder Tal an den Gfällfelsen, Zweribachfälle bei St. Peter, Nonnenbachtälchen. — Wesentlich seltener sind solche Stellen im mittleren und nördlichen Schwarzwald: Niederwasser (angesprengte Gneisfelsen mit reichen *Tortella tort.*-Vorkommen, Reinerzau (angesprengte Gneisfelsen mit *Tortella tort.),* Oberschapbach am Bühlfels (*Tortella tortuosa* spärlich), Oppenau an der Traube sowie im Eichelbachtälchen und bei Ottenhöfen (Edelfrauengrab).

3. Standorte mit zahlreichen basi- und neutrophilen Arten (*Gymnostomum aeruginosum*-Typ): Neben den für den *Totella*-Typ aufgeführten Arten finden sich hier *Gymnostomum aeruginosum* und *Plagiopus oederi,* als Seltenheiten *Orthothecium intricatum* und *Cratoneuron commutatum.* — Als Gefäßpflanzen sind *Asplenium viride* und *Campanula cochleariifolia* zu erwähnen. — Zu diesem *Gymnostomum*-Typ sind im Südschwarzwald folgende Stellen zu rechnen: unteres Schwarzatal (kleinflächig), Bildstein bei Urberg (kleinflächig),

Felsen oberhalb Bernau-Hof, Kriegshalde am Herzogenhorn (hier kleinflächig), Wehratal, Wiesental vielfach (Fahl, Todtnau, Todtnauberg, Geschwend, Utzenfeld, Schönau, Präg, Hochkopf), Rehfels im Obermünstertal, St. Wilhelm (Hohbrück, Hirsch- und Ibenfelsen), Zastler Loch, Scheibenfelsen im Zastler, Ravennaschlucht, Kostgfäll am Rohrhardsberg, Räuberschlößle in der oberen Wutachschlucht. — Zu dieser Gruppe zählen auch einige Kalkmoosstellen des Nordschwarzwaldes: Rabenfelsen oberhalb Glashütte (b. Lauf), Hornisgrinde (Biberkessel), Michelsbach b. Gaggenau (Schlucht gegen den Bernstein) und Großes Loch bei Herrenalb.

4. Standorte mit besonders zahlreichen basi- und neutrophilen Arten (reicher *Gymnostomum aeruginosum*-Typ). Hier wurden Standorte zusammengefaßt, die reichlich Arten des *Tortella*- wie des *Gymnostomum aeruginosum*-Types aufweisen, dazu jedoch noch einige Kalkmoose, die aus dem Schwarzwald nur von ganz wenigen Stellen bekannt sind. Dazu lassen sich folgende Stellen zählen: Hirschsprung im Höllental (zur Flora vgl. K. Müller 1935), Felsen zwischen Posthalde und Alpersbach (zur Flora vgl. K. Müller 1935, Gg. und Gr. Philippi 1956, Vorkommen von *Neckera menziesii* und *Orthothecium rufescens*), Büstenwasserfall bei Hinterzarten (zur Flora vgl. V. Wirth 1963 sowie Philippi 1968, Vorkommen von *Aster bellidiastrum*), Seewand und Seebuckabsturz am Feldberg (zur Flora vgl. K. Müller 1935), Wehratal gegenüber dem Wildenstein (zur Flora vgl. K. Müller 1935, 1942, einzige Fundstelle von *Carex brachystachys* im Schwarzwald), Schlucht zwischen Happach und Häg (reiche Vorkommen von *Orthothecium rufescens*), Lotenbachklamm bei Bonndorf (zur Flora vgl. K. Müller 1935, einzige Fundstellen von *Distichium inclinatum* und *Timmia bavarica* im Schwarzwald), Haslachschlucht unterhalb Lenzkirch am Rechen- und Höllochfelsen (Vorkommen von *Neckera menziesii, Pedinophyllum interruptum* und *Leiocolea heterocolpos,* dazu *Asplenium viride,* die Kalkmoosvorkommen eng beschränkt in wenigen Spalten; Azidophyten bestimmen das floristische Bild der Felsen).

Wie weit diese Abstufung der Standorte sich auch mit dem Kalkgehalt der Stellen parallelisieren läßt, ist offen. Beziehungen zwischen dem Reichtum an Kalkmoosen der einzelnen Stellen und den jeweiligen Gesteinen lassen sich nicht feststellen. Zwar liegen die reichen Vorkommen fast alle im Bereich von Gneisen (von Metatexiten wie Orthogneis-Anatexiten und Gneis-Anatexiten) und von Devonschiefer. Doch finden sich vereinzelt auch Vorkommen auf Graniten, soweit diese eine Klüftung aufweisen und nicht zu grobkörnig verwittern. Derartige Stellen sind im Schwarzwald selten (z. B. Lotenbachklamm und Haslachschlucht unterhalb Lenzkirch), in den Südvogesen jedoch relativ häufig. Allerdings gehören die meisten derartigen Kalkmoosstellen der Granitgebiete der Vogesen zum *Gymnostomum*- sowie zum *Tortella*-Typ, während der reiche *Gymnostomum*-Typ in den Vogesen bisher nicht beobachtet wurde. Relativ arm scheinen im Schwarzwald wie in den Vogesen die Granit- und Quarzporphyre zu sein, vermutlich deshalb, weil Klüfte fehlen. Insgesamt dürfte das Vorkommen von Kalkmoosen im Grundgebirgsbereich des Schwarzwaldes wie der Vogesen weniger eine Frage des Gesteines bzw. des Mineralreichtums des Gesteines selbst als vielmehr eine Frage der Art der Felsbildung wie der Klüftung zu sein (die ihrerseits aber wieder gesteinsabhängig sind).

Floristische Beobachtungen

(Die Anordnung der Arten erfolgt nach GAMS 1957. Die eingeklammerten Zahlen vor den Fundorten geben die Nummern der topographischen Karten 1:25 000 an.)

Hepaticae

Preissia quadrata (SCOP.) NEES

(7616) südlich Rötenbach an Granitfelsen und Mauern neben der Straße, nur an Sekundärstandorten beobachtet. Aus dem Schwarzwald bisher erst aus dem Feldberggebiet bekannt.

Metzgeria pubescens (SCHRANK) RADDI

Zu den bisherigen Fundstellen vgl. K. MÜLLER (1938) und DÜLL (1969). — Weitere Vorkommen: (8112) Staufen an der Ruine des Alten Schlosses, 670 m, (8113) Belchen, an Felsen der Südostseite, 1250 m, (8216) Steinatal, Felsen an der Ruine Steinegg in reichen Beständen, 700 m. — Diese epipetrischen Vorkommen sind bemerkenswert, da *Metzgeria pubescens* im Schwarzwald zumeist nur epiphytisch (auf *Acer pseudoplatanus)* beobachtet wurde. Weitere epipetrische Vorkommen nach Belegen im Herb. Karlsruhe (8112) Knappengrund am Belchen, leg. K. MÜLLER et R. NEUMANN, (8014) Posthalde, leg. HERZOG, (7914) Kandel, Nordseite, leg. HERZOG, daneben in Ruinennähe (8112) Scharfenstein, (8014) Falkenstein im Höllental und (7716) Falkenstein bei Schramberg, ferner im Grenzgebiet Schwarzwald gegen die Baar in der oberen Wutachschlucht.

Die Fundstellen an Primärstandorten liegen im Schwarzwald alle oberhalb 700 m (tiefster Fundort bei Posthalde an Felsen, 700 m), an epiphytischen Standorten noch höher (tiefste Fundstelle am Gfällfelsen bei Oberried, 800 m, höchste im Zastler Loch, 1350 m), wobei die meisten Funde aus Höhen zwischen 1000 und 1250 m stammen. Dagegen liegen die Vorkommen an Sekundärstandorten wesentlich tiefer (tiefster Fundort bei Schramberg, 520 m, höchste Fundstelle Obermünstertal, 900 m). Ein ähnliches Verhalten zeigt *Metzgeria pubescens* auch in den Vogesen. In den übrigen Teilen Südwestdeutschlands findet sich das Moos jedoch an tiefer gelegenen Primärstandorten (z. B. im Bodenseegebiet bis 420 m).

Pellia endiviifolia DICKS.

Im Südschwarzwald bisher erst von wenigen Stellen bekannt (vgl. DÜLL 1969). Weitere Fundstellen: (7814) Kostgfäll am Rohrhardsberg, (8113) St. Wilhelm am Hirsch- und am Ibenfelsen, (8114) Felsen oberhalb Bernau-Hof. — Ferner an Sekundärstandorten: (8014) Höllental bei Höllsteig am Fuße einer Betonmauer, (8314) Albtal an der Ibacher Brücke, an einem Felsen neben der Straße (nach Eutrophierung des Felsens durch Streumaterial eingewandert oder eingeschleppt).

Leiocolea heterocolpos (THED.) BUCH

Aus dem Schwarzwald bisher erst von wenigen Stellen bekannt (Zastler Wand, Seewand, Hornisgrinde). Weitere Fundstelle (8115) Lenzkirch, am Höllochfelsen in der Haslachschlucht, spärlich, ca. 750 m, Granit.

Pedinophyllum interruptum (NEES) LINDB.

Aus dem Schwarzwald bisher erst aus dem (8014) Höllental am Hirschsprung und vom (7216) Großen Loch bei Herrenalb bekannt. Weitere Fundstellen:

(8115) Haslachschlucht bei Lenzkirch am Höllochfelsen, ca. 750 m, Granit, (8313) Wehratal an Felsen der linken Bachseite nahe dem Wildenstein, 500 m. — Dagegen gehört der Beleg von *Pedinophyllum interruptum* vom Pflugscharfelsen am Schauinsland (K. MÜLLER 1898, leg. HERZOG) zu *Jungermania lanceolata;* die Angabe des Mooses vom Schauinsland, die bereits bei MÜLLER 1899 fehlt, ist somit zu streichen.

Cololejeunea calcarea (LIB.) SCHIFFN.

Bisherige Fundstellen des Mooses vgl. DÜLL (1969). Das Moos ist jedoch im Schwarzwald weiter verbreitet, wird aber leicht übersehen und war so bisher erst von wenigen Fundstellen bekannt. — Weitere Vorkommen: (7814) Kostgfäll am Rohrhardsberg, 720 m, (7914) Zweribachfälle bei St. Peter, 800 m, (7914) Nonnenbachtälchen, 650 m, (8113) Ibenfelsen bei St. Wilhelm, 1100 m, (8113) Felsen westlich des Wasserfalles bei Fahl, 950 m, (8114) Felsen oberhalb Bernau-Hof, 1150 m, (8213) zwischen Happach und Häg, 700 m, (8215) Schwarzatal unterhalb Brenden an kleinen Felsen des östlichen Schwarzatalweges, 570 m, (8315) Steinatal nördlich Detzeln, 405 m. — Im Nordschwarzwald, wo bisher erst ein Vorkommen bei (7215) Ebersteinburg bekannt war (an

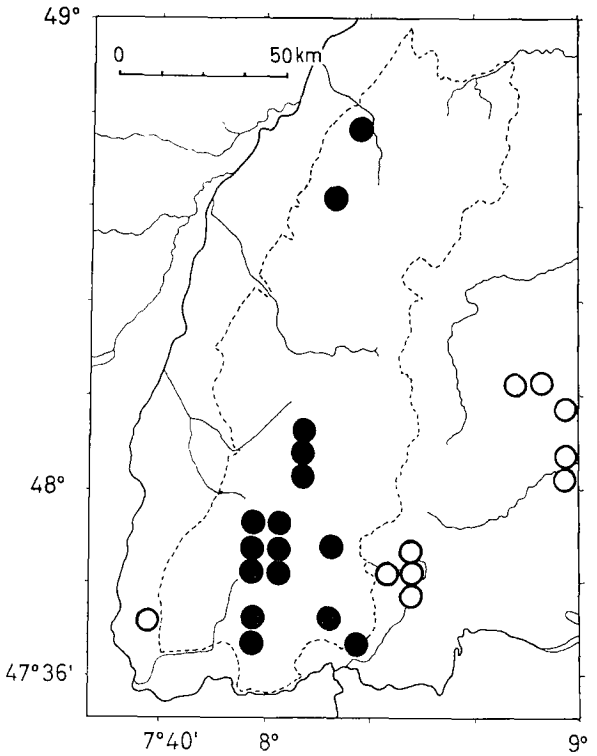


Abb. 34: Fundort von *Cololejeunea calcarea* im Schwarzwald und angrenzenden Gebieten (Rasterkarte mit 5′ breiten und 3′ hohen Grundfeldern). ● Fundstellen im Schwarzwald, ○ Fundstellen außerhalb des Schwarzwaldes (Vorhügelzone, Wutachgebiet, Schwäbische Alb).

einem Sekundärstandort), weiter (7315) Rabenfelsen oberhalb Glashütte, 640 m. — Die Funde stammen fast alle von Gneisfelsen, nur ausnahmsweise auch von feinkörnigen Granitfelsen (Rechenfels bei Lenzkirch). Insgesamt sind heute im Schwarzwald 18 Fundstellen des Mooses bekannt, die sich auf 16 Quadranten von 13 Meßtischblättern verteilen (Abb. 34).

Cololejeunea calcarea wurde im Gebiet fast ausschließlich an Primärstandorten beobachtet (Ausnahme: bei Ebersteinburg, wo das Moos an einer Bundsandsteinmauer wuchs). Jedoch scheint das Moos relativ ausbreitungsfreudig zu sein (Perianthien sind häufig zu finden; entsprechend dürften auch Sporogone nicht allzu selten sein). Hinweise darauf ergeben das vereinzelte epibryophytische Vorkommen (z. B. auf *Neckera crispa)* und die Vorkommen an relativ jungen Felsabbrüchen (z. B. im Schwarzatal).

Frullania jackii Gottsche

Bisherige Fundstellen dieser neutro- bis basiphilen Art vgl. Philippi 1970. Inzwischen konnten weitere Vorkommen des Mooses nachgewiesen werden: (7814)

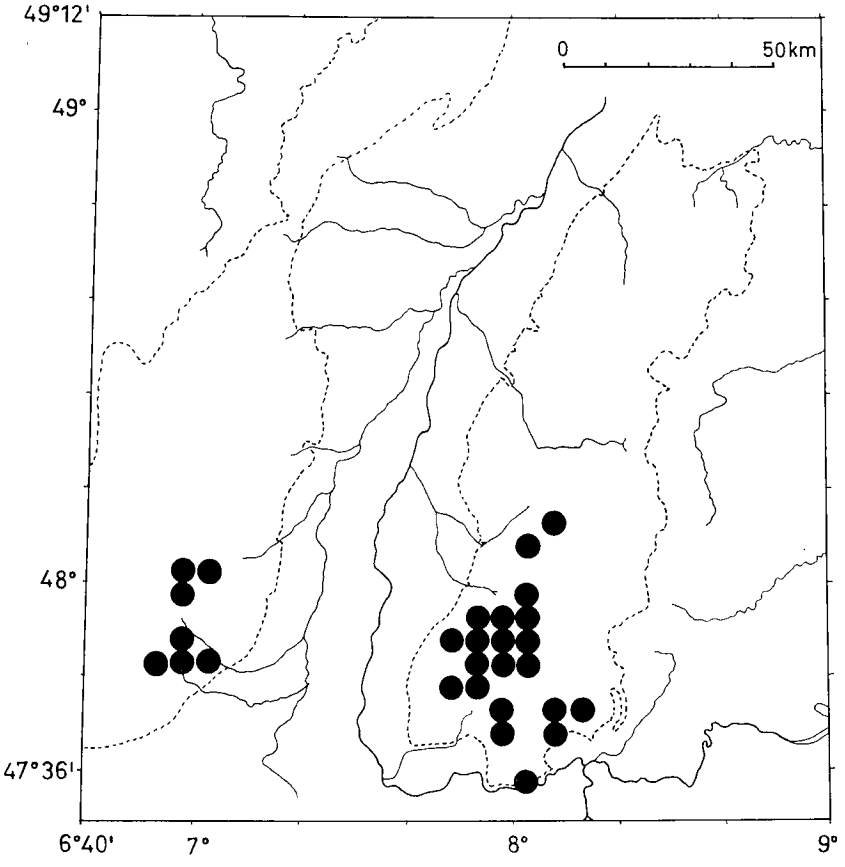


Abb. 35: Fundorte von *Frullania jackii* im Schwarzwald und in den Vogesen (Rasterkarte mit 5′ breiten und 3′ hohen Grundfeldern).

Kostgfäll am Rohrhardsberg, 720 m, (8014) Spirzendobel im Fondswald, 600 m, (8112) Untermünstertal gegenüber von St. Trudpert, 470 m, spärlich (tiefste Fundstelle im Gebiet, die zudem noch an einem SO-exponierten Hang liegt), (8313) Rehfelsen oberhalb des Scharfensteins im Obermünstertal, 950 m, (8113) Felsen oberhalb Todtnau, 800 m, (8113) St. Wilhelm am Hirsch- und Ibenfelsen, 900 und 1100 m, (8114) Kriegshalde am Herzogenhorn, ca. 1200 m, (8114) Felsen oberhalb Bernau-Hof, 1150 m, (8213) zwischen Happach und Häg, 690 m, (8214) Bildsteinfels bei Urberg, 850 m, (8215) Heidenschloß und Rappenfelsen im oberen Schwarzatal, 700 m, (8313) Wehratal gegenüber dem Wildenstein, 500 m, (8314) Albtal in der Teufelsküche nördlich der Ibacher Brücke, 570 m.

Somit sind heute von dem Moos im Schwarzwald 26 Fundstellen bekannt, die sich auf 21 Quadranten von 14 Meßtischblättern verteilen. Die bekannten Vorkommen liegen alle im südlichen und mittleren Schwarzwald (südlich der Elz), während in den nördlich anschließenden Gebieten des Schwarzwaldes keine Fundstellen bekannt sind (Abb. 35). Deutlich werden von der Art die mittleren Lagen zwischen 500 und 1000 m bevorzugt (in den Alpen steigt sie nach GAMS [1957] bis 2400 m). Die Vorliebe für südexponierte Hänge ist wohl darauf zurückzuführen, daß sich die meisten Kalkmoosstellen ebenfalls an südexponierten Felsen finden (vgl. Abb. 36).

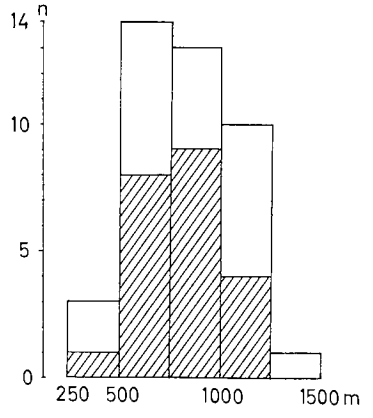


Abb. 36: Höhenverbreitung von *Frullania jackii* im Schwarzwald und in den Vogesen. Schraffiert: Vorkommen an südexponierten Hängen. n = Zahl der Fundstellen. (Tiefste Fundstelle im Gebiet 470 m, höchste 1270 m.)

Musci

Amphidium mougeotii (B. S. G.) SCHIMPER

Das Moos ist im Südschwarzwald verbreitet und meist häufig zu finden. Bereits HERZOG (1904) bezeichnete es für den Schwarzwald als „gemein", was jedoch nur für den südlichen Teil zutrifft. *Amphidium mougeotii* ist hier in den folgenden Tälern und ihren Seitentälern häufig anzutreffen: Wilde Gutach, Glotter, Dreisam, Neumagen, Klemmbach, Wiese, Wehra, (Hausensteiner) Murg, Alb, Schwarza, Schlücht, untere Steina und obere Wutach (bis zum Räuberschlößle und zur Lotenbachklamm). Es siedelt meist an frischen bis durchsickerten Spalten zusammen mit anderen basi- und neutrophilen Arten wie *Fissidens cristatus*, *Tor-*

tella tortuosa oder (seltener) *Plagiopus oederi*, ist jedoch etwas weiter verbreitet als diese etwas anspruchsvolleren Moose. Die tiefsten Fundstellen liegen im Südschwarzwald bei 320 bis 500 m (Bleibach, 320 m, St. Trudpert im Untermünstertal, 470 m), im mittleren und nördlichen Schwarzwald bei 320 m (Wolfsschlucht bei Ebersteinburg, 320 m, westlich Schiltach, 320 m), die höchsten um 1300 bis 1400 m (Feldberg, Zastler Wand und Felsenweg, Belchen, Nordseite; höher fehlen geeignete Sickerstellen). Mit Vorliebe werden Gneisfelsen besiedelt, seltener auch feinkörnige Granite, während auf grobkörnigen Graniten wie auch auf Buntsandstein das Moos im Südschwarzwald noch nicht beobachtet wurde.

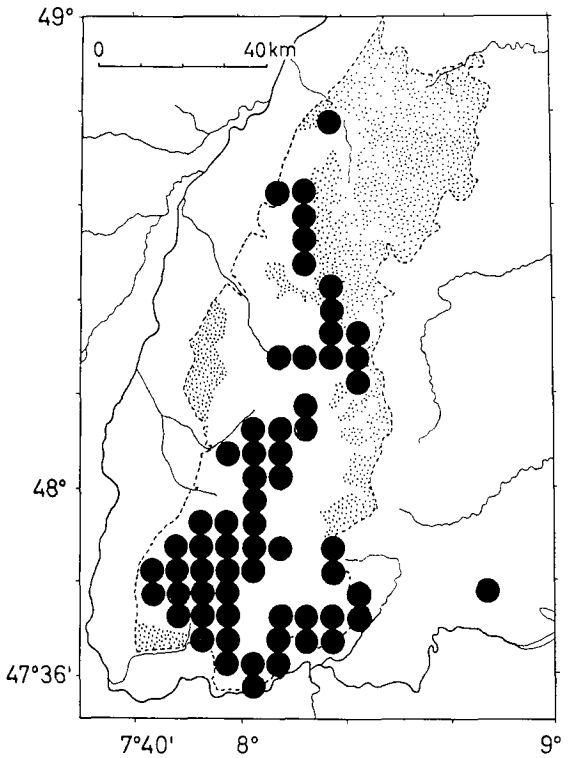


Abb. 37: Fundorte von *Amphidium mougeotii* im Schwarzwald und angrenzenden Gebieten (Rasterkarte mit 5′ breiten und 3′ hohen Grundfeldern). Punktierte Flächen: Buntsandsteingebiete.

Im Südschwarzwald gibt es nur wenige Gebiete, in denen *Amphidium mougeotii* selten ist oder gar fehlt. Dazu gehören z. B. das Blauengebiet oberhalb von Badenweiler (am Alte-Mann-Felsen sowie am Roßhagfelsen nur sehr spärlich, dagegen am Altvogelfelsen nicht beobachtet), die Granitgebiete um Todtmoos - St. Blasien, Schluchsee und Neustadt - Furtwangen - Villingen und im oberen Steinatal oder die Buntsandsteingebiete um Schopfheim - Lörrach. Sicher dürfte sich die eine oder andere dieser Fundortslücken, die sich auch auf der Rasterkarte bemerkbar machen, bei genauerer Durchsuchung des Gebietes schließen lassen. —

Das Fehlen von *Amphidium mougeotii* in diesen Gebieten hat wohl zwei Ursachen: einmal sind die Standorte zu basenarm, zum anderen weisen sie keine geeigneten Sickerspalten auf, wie etwa der wollsackartig verwitterte Granit.

Im mittleren Schwarzwald zwischen Elz und Rench ist *Amphidium mougeotii* zerstreut anzutreffen, doch lagen aus diesem Gebiet bisher relativ wenige Angaben vor (vgl. WÄLDE 1905, DÜLL 1972). Im Kinziggebiet, wo schon WÄLDE (1905) das Moos als verbreitet bezeichnet hat, sind folgende Angaben nachzutragen: (7714) Haslach, an der Teufelskanzel, (7815) Niederwasser, angesprengte Gneisfelsen an der Straße, zusammen mit *Tortella tortuosa,* (7815) Alt-Hornberg oberhalb Niederwasser, Granitfelsen unterhalb der Ruine, (7615) Sulzbachtal unterhalb St. Roman, spärlich an der Decke eines Stolleneingangs nahe des Torfelsens, (7715, 7716) westlich Schiltach an angesprengten Felsen längs der Straße vielfach (vgl. auch BAUER 1894), (7616) Schenkenzell, an Felsen unterhalb der Ruine (7515, 7615) oberes Wolfachtal vielfach, so Schapbach und Bad Rippoldsau. — Im Gneisgebiet um Durbach bei Offenburg wurde *Amphidium mougeotii* bisher nicht beobachtet; offensichtlich fehlen Felsen mit geeigneten Sickerspalten. Auch im Gebiet zwischen Haslach und Lahr wurde das Moos bisher nicht nachgewiesen.

Im Nordschwarzwald gehört *Amphidium mougeotii* zu den selteneren Moosen, worauf schon WÄLDE hingewiesen hat. Am häufigsten ist es noch im Gebiet von Rench und Acher (auf Gneisen, seltener auf Porphyren und Graniten, zu den Fundstellen vgl. DÜLL 1972). Weitere Vorkommen: Gneisgebiet des Omerskopfes selten: (7315) Hirschfelsen spärlich, hier schon von OBERDORFER (1938, S. 165) erwähnt, reichlich am Rabenfelsen oberhalb Glashütte, (7314) Gaishölle bei Sasbachwalden, auf Granit. — In den Tälern der Murg, Alb, Enz und Nagold bisher noch nicht beobachtet (vgl. auch WÄLDE 1905).

Eine ähnliche Verbreitung wie im Schwarzwald zeigt *Amphidium mougeotii* auch in den Vogesen: in den Gneis- und (reichen) Granitgebieten weit verbreitet und meist häufig, im Buntsandsteingebiet selten.

Amphidium mougeotii ist recht ausbreitungsfreudig, obwohl es fast nur steril vorkommt. Die Vermehrung dürfte durch Bruchblätter (CORRENS) sowie durch einzelne Stengel erfolgen, die sich gerade bei Trockenheit leicht aus dem Rasen herauslösen lassen. — Das Moos zeigt nicht den Charakter eines Reliktmooses (vgl. DÜLL 1968) und könnte allenfalls nur „progressives Relikt" oder „Wanderrelikt" angesprochen werden, wogegen jedoch die weite Verbreitung in den deutschen Mittelgebirgen spricht (in Südwestdeutschland nur noch am Hohentwiel und im Schwäbischen Wald). Auf die große Fähigkeit, neue Standorte zu besiedeln, deuten die zahlreichen Vorkommen an angesprengten Felswänden entlang der Straßen, sowie das an der Ruine Alt-Hornberg im Gutachtal: in diesem Granitgebiet konnte das Moos nur spärlich an einem Felsen unterhalb der Ruine beobachtet werden; das Vorkommen wurde wohl erst durch die basenhaltigen Sickerwässer ermöglicht. Eine Einschleppung durch den Menschen erscheint wenig wahrscheinlich, zumal das Moos an Sekundärstandorten wie Mauern bisher nicht beobachtet wurde.

Blindia acuta (HEDW.) B. S. G.

Das Moos liebt ähnlich wie *Amphidium mougeotii* basenreiche, jedoch kalkarme bis kalkfreie Standorte, kann aber auch noch an ärmeren Stellen als *Amphidium moug.* wachsen. Es findet sich meist an Gneisen, auch noch relativ häufig auf Granit und Buntsandstein und ist außerordentlich pionierfreudig (Sporogone

sind häufig), wie die zahlreichen Vorkommen frisch angesprengter Felsen entlang der Straßen zeigen. *Blindia acuta* stellt höhere Ansprüche an die Feuchtigkeit als *Amphidium mougeotii* (zeitweise durchsickerte Stellen werden bevorzugt) und findet so im Gebiet seltener geeignete Wuchsstellen als *Amphidium* (Abb. 38).

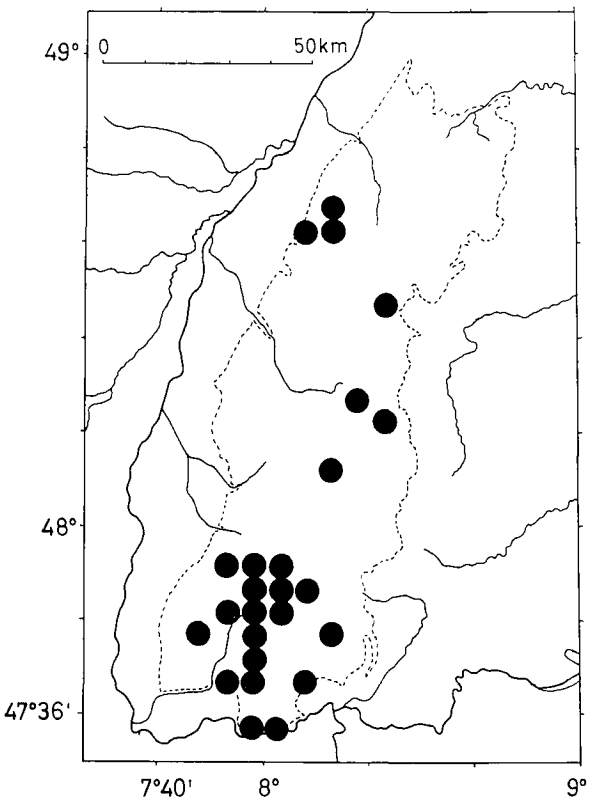


Abb. 38: Fundorte von *Blindia acuta* im Schwarzwald und angrenzenden Gebieten (Rasterkarte mit 5′ breiten und 3′ hohen Grundfeldern).

Am häufigsten ist das Moos im Bereich von Feldberg, Herzogenhorn und Belchen sowie im Höllen-, Oberrieder- und Wiesental; zu den Einzelangaben vgl. HERZOG (1904) und DÜLL (1972). — Weitere Fundstellen: Im Bereich des unteren Wiesentales (8213) zwischen Happach und Häg und (8313) Grendel bei Zell, 420 m, (8313) Wehratal, ca. 500 m, hier selten, (8314) Albtal oberhalb der Ibacher Brücke. Im unteren Schwarza-, Schlücht-, Steina- und oberem Wutachtal bisher nicht beobachtet und offensichtlich selten oder fehlend. Auch im mittleren Schwarzwald im Gebiet Kandel - Zweribach - Rohrhardsberg und Wildgutach bisher nicht gefunden. — Mittlerer Schwarzwald: (7715) zwischen Schiltach und Haltepunkt St. Roman, ca. 320 m (tiefste Fundstelle im Schwarzwald). — Nördlicher Schwarzwald (bisher 4 Fundstellen): (7315) Rabenfelsen oberhalb Glashütte reichlich, 640 m.

Seligeria pusilla (HEDW.) B. S. G.

(8014) Höllental zwischen Posthalde und Sternen, an einer etwas angewitterten Betonmauer, lokal reichlich, auch mit Sporogonen, ca. 710 m. Erster Nachweis des Mooses im Schwarzwald, zugleich bemerkenswertes Vorkommen an einem Sekundärstandort.

Seligeria donniana (SMITH) C. MUELL.

(8115) Haslachschlucht unterhalb Lenzkirch am Höllochfelsen, spärlich auf Granit, ca. 750 m. Die neue Fundstelle ist ca. 2 km von der von E. HEGEWALD entdeckten in der oberen Wutachschlucht entfernt (vgl. DÜLL 1970); 2. Fundstelle im Schwarzwald.

Distichium inclinatum (HEDW.) B. S. G.

Aus Südwestdeutschland bisher erst von (7817) Rottweil (HEGELMAIER 1873 [leg. 1862, ob noch?]), (7624) Schmiechen (BERTSCH 1949) und aus der (8116) Wutachschlucht zwischen Felsenweiher bei Bad Boll und dem Wutachgraben (DÜLL 1965, 1970) bekannt. Ein weiteres Vorkommen konnte im Schwarzwald in der (8115) Lotenbachklamm bei Gündelwangen auf Granit, ca. 700 m, nachgewiesen werden. Die Fundstelle ist ca. 4 km von dem Vorkommen in der Wutachschlucht entfernt; das Vorkommen des Mooses überrascht nicht bei dem reichlichen Auftreten von Kalkmoosen in der Lotenbachklamm (vgl. auch das Vorkommen von *Timmia bavarica*, die hier ihre einzige Fundstelle im Schwarzwald aufweist).

Distichium inclinatum zeigte in der Lotenbachklamm folgende Vergesellschaftung:

Lotenbachklamm, Granitfelsen, ca. 700 m. Fläche 0,04 m², Neigung 60°, Vegetationsbedeckung 90 %.

2 *Distichium inclinatum*	2 *Solenostoma triste*
2 *Ctenidium molluscum*	+ *Conocephalum conicum*
3 *Barbula fallax*	+ *Encalypta streptocarpa*
2 *Hygrohypnum luridum*	+ *Trentepohlia aurea*
+ *Leiocolea bantriensis*	+ *Campanula cochleariifolia*

Distichium capillaceum (HEDW.) B. S. G.

Aus dem Schwarzwald bisher fast nur von Sekundärstandorten bekannt. Weiteres Vorkommen an einem Primärstandort: (8115) Lotenbachklamm, auf Granit, ca. 700 m. — Vorkommen an Sekundärstandorten: (7216) Mauer an der Kreuzlehütte nördlich Kaltenbronn, zusammen mit *Ctenidium moll.* und *Encalypta streptocarpa*, (7815) Alt-Hornberg oberhalb Niederwasser, spärlich, (8014) Mauern zwischen Posthalde und Höllsteig sowie auf Trümmern der Ravennabrücke, reichlich, (8115) Ruine Alt-Urach bei Lenzkirch, zusammen mit *Solorina saccata* und *Ditrichum flexicaule*, (8113) Untermulten am Belchen (DÜLL), (8314) Albtal nahe der Ibacher Brücke. — Die 17 aus dem Schwarzwald bekannten Vorkommen verteilen sich auf 15 Quadranten von 12 Meßtischblättern.

Ditrichum flexicaule (SCHWAEGR.) HAMPE

Bemerkenswerte Vorkommen an Sekundärstandorten: (8115) Ruine Alt-Urach bei Lenzkirch, (8313) Wehratal nahe dem Wildenstein, Zementmauer neben der

Straße (im Wehratal auch an Primärstandorten bekannt!), (8314) Murgtal unterhalb Wieladingen, Brückenmauer.

Saelania glaucescens (HEDW.) BROTH.

Saelania glaucescens war bisher aus Südwestdeutschland erst aus Oberschwaben (Breitmoos bei Wolfegg, Rötenbach gegen Sommersried, HERTER 1887) und aus dem Hegau (Hohentwiel, leg. KARRER, HERTER 1887) bekannt (neue Bestätigung der Vorkommen wären erwünscht!); nächste außeralpine Vorkommen des boreo-alpinen Mooses Fichtelgebirge, Rhön, Harz, Riesengebirge und Gesenke. — Das Moos konnte inzwischen auch im Südschwarzwald beobachtet werden: (8113) Todtnau, an der Brände oberhalb der Poche, ca. 780 m, in einer kleinen, erderfüllten Spalte eines Gneisfelsens, mit Sporogonen. — Folgende Aufnahmen sollen die Vergesellschaftung des Mooses belegen: Brände oberhalb Todtnau, 780 m, erderfüllte Spalte eines Gneisfelsens. Fläche 0,1 m², Neigung 20°, Vegetationsbedeckung 80 %.

5 *Saelania glaucescens* (cfr.)
1 *Amphidium mougeotti*

Im anschließenden Grenzbereich gegen einen (etwas trockener stehenden) *Amphidium*-Bestand wurde auf kleiner Fläche folgende Vergesellschaftung notiert: Brände oberhalb Todtnau, 780 m, erderfüllte Spalte eines Gneisfelsens. Fläche 0,005 m², Neigung 10°, Vegetationsbedeckung 80 %.

2 *Saelania glaucescens*
2 *Tortella tortuosa*
1 *Amphidium mougeotii*
2 *Fissidens cristatus*
1 *Hypnum cupressiforme*

Fissidens osmundoides HEDW.

Dieses Moos wurde im Schwarzwald bisher nur an Stellen mit reichen Vorkommen basi- und neutrophiler Arten beobachtet und dürfte somit als neutrophil zu bewerten sein. Bisherige Vorkommen vgl. DÜLL 1970. — Weitere Fundstellen: (8114) Löffelschmiede im Bärental, an durchsickerten Felsen der Bachschlucht, 860 m (vgl. auch die Angabe von SICKENBERGER in BAUR 1894 vom Titiseemoor), (8114) Herzogenhorn an der Kriegshalde, ca. 1200 m, (8114) Felsen oberhalb Bernau-Hof, ca. 1100 m, (8113) Felsen westlich des Wasserfalles bei Fahl, 950 m (v. HÜBSCHMANN, !), (8313) Wehratal an Felsen der linken Bachseite nahe dem Wildenstein, ca. 500 m, (8313) Murgtal am Strahlbrusch unterhalb Willaringen, ca. 620 m, (8314) Albtal an der Teufelsmühle unterhalb Wilfingen, spärlich neben der Straße, ca. 570 m. — Die insgesamt 12 Fundstellen im Schwarzwald verteilen sich auf 9 Quadranten von 7 Meßtischblättern.

Tortella inclinata (HEDW. f.) LIMPR.

Aus dem Schwarzwald bereits von HERZOG (1904) von (8013) Günterstal (auf Mauern) und aus dem (8213) Prägtal oberhalb Präg (auf Devonschiefer) genannt, ferner von SCHMIDT (1929) von der (8013) Schauinslandstraße (an Felsen). Weitere Fundstellen: (8014) Höllsteig, auf Beton bei der Ravennabrücke, auf Straßenmauern der Höllentalstraße (spärlich) sowie an Felsen der Höllentalstraße (oberhalb des Karussells), (8213) Prägtal oberhalb Präg, Stützmauer einer Brücke, (8213) Schönau, reichlich auf den Resten des ehemaligen Schlageter-Denkmales, auch mit Sporogonen, (8313) Wehratal zwischen Hirschsprung und Wildenstein an Stützmauern der Straße vielfach, selten auch an Felsen, (8314) Albtal auf Straßenmauern bei Tiefenstein sowie an der Ibacher Brücke, (8216)

Steinatal an der Ruine Roggenbach, spärlich zwischen *Tortella tortuosa*, (8314) Murgtal unterhalb Wieladingen, Mauer neben der Straße.

Primärvorkommen sind im Schwarzwald nicht bekannt. Auch bei den wenigen Vorkommen auf Felsen dürfte es sich um Sekundärvorkommen handeln, die erst nach dem Bau der Straße entstanden sind: durch Sprengungen beim Bau der Straße wurden neue, noch nicht verwitterte und wohl basenreichere Felsflächen freigelegt, die dann noch zusätzlich durch Straßenstaub eutrophiert wurden. — Offensichtlich ist *Tortella inclinata*, die nur selten Sporogone trägt, recht ausbreitungsfreudig, wie auch in der Rheinebene zu beobachten ist. Dort hat sich die Art an vielen Bunkerruinen seit 1945 eingestellt, selbst an ganz isolierten Stellen. Die Ausbreitung dürfte über Bruchsprosse und Bruchblätter erfolgen, durch Sporen wohl nur in untergeordnetem Maß.

Gymnostomum aeruginosum Sm.

Zu den bisherigen Fundstellen des basiphilen Mooses vgl. Herzog 1904, Philippi 1956 und Düll 1972. Weitere Vorkommen (vgl. auch Abb. 39): (7814) Kostgfäll am Rohrhardsberg, (8113) St. Wilhelm am Hirschfelsen, (8113) Rehfelsen am Scharfenstein im Obermünstertal, im hinteren Wiesental vielfach, so

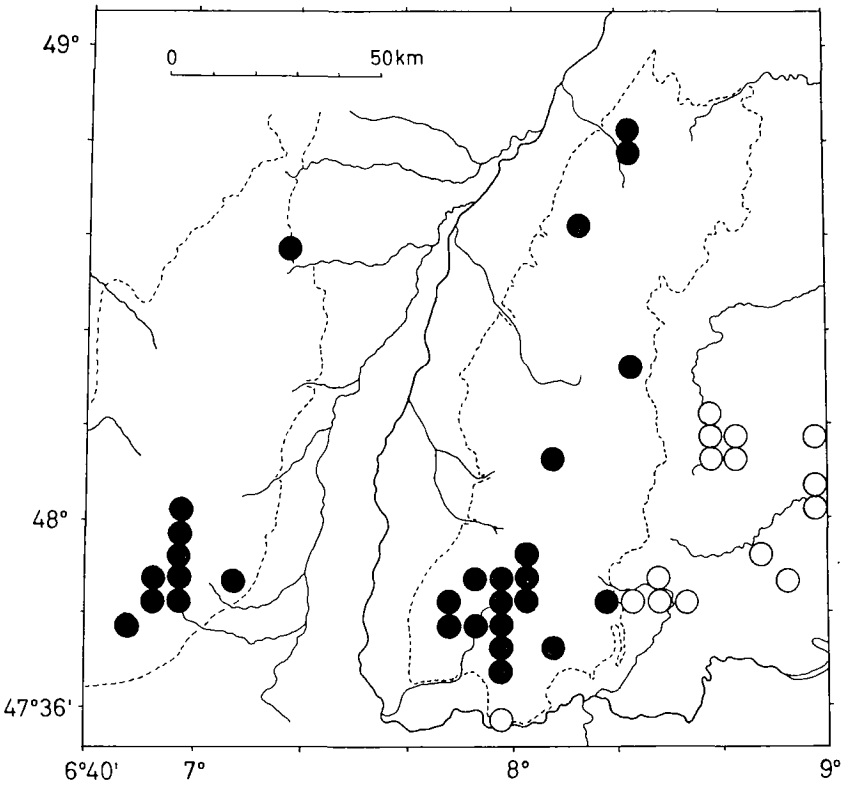


Abb. 39: Fundorte von *Gymnostomum aeruginosum* im Schwarzwald, in den Vogesen und den angrenzenden Gebieten (Rasterkarte mit 5′ breiten und 3′ hohen Grundfeldern). ● Vorkommen in Schwarzwald und Vogesen, ○ Vorkommen in benachbarten Kalkgebieten.

(8113) oberhalb Todtnau, (8113) oberhalb Geschwend (weitere Angaben siehe HERZOG 1904), (8213) zwischen Happach und Häg, (8114) Kriegshalde am Herzogenhorn, (8114) Felsen oberhalb Bernau-Hof, (8115) Höllochfelsen in der Haslachschlucht unterhalb Lenzkirch, (8214) Urberg am Bildsteinfelsen (spärlich). — Dazu kommen Funde an Sekundärstandorten: (8014) Höllsteig, an einer Betonmauer gegen Posthalde, (7616) südlich Rötenbach, an Granitfelsen neben der Straße (Felsen mit Betonmauern z. T. abgestützt), (8213) oberhalb Schönau, auf Resten des früheren Schlageter-Denkmales. — Diese Vorkommen zeigen, daß *Gymnostomum aeruginosum* recht ausbreitungsfreudig ist. Die Vermehrung dürfte über Sporen erfolgen (Sporogone sind häufig, selbst im Schwarzwald).

Anomobryum filiforme (DICKS.) SOLMS

Das Moos war bisher erst von (8113) Utzenfeld (HERZOG 1904), vom (8114) Seebuckabsturz (HERZOG 1938) und aus dem (8013) Oberrieder Tal bei der Hohbrück (GR. PHILIPPI 1956) bekannt gewesen. Es ist jedoch weiter verbreitet, wie zahlreiche neue Beobachtungen zeigen: (8014) Ravennaschlucht bei Höllsteig, ca. 770 m, (8113) Wiesentalgebiet mehrfach: Felsen am Fuß des Wasserfalles bei Fahl, 940 m, Brände oberhalb Todtnau, 780 m, Rabenfelsen oberhalb Schlechtnau, 750 m, (8313) Grendel südlich Zell, 420 m (tiefste Fundstelle im Schwarzwald), (8114) Kriegshalde am Herzogenhorn, ca. 1200 m, (8313) Wehratal zwischen Kaiserfelsen und Hirschsprung auf einer Zementmauer neben der Straße, ca. 500 m. — An allen diesen Fundstellen wuchs das Moos nur spärlich und war meist mit *Amphidium mougeotii* oder *Blindia acuta* vergesellschaftet; Sporogone wurden nicht beobachtet. Jedoch scheint *Anomobryum filiforme* relativ ausbreitungsfreudig zu sein, wie Beobachtungen bei Utzenfeld zeigen: dort findet sich das Moos an Primärstandorten und auch an Sekundärstellen, so an erst wenige Jahrzehnte alten Betonwänden der Grotte an der Kleinen Utzenfluh. Auch das Vorkommen an der Grendel bei Zell findet sich an einem Sekundärstandort, der erst nach dem Straßenbau durch Absprengen der Felsen entstanden ist, ebenso das Vorkommen im Wehratal (an beiden Fundorten sind keine Vorkommen an Primärstandorten bekannt). — Die 10 Fundstellen des Schwarzwaldes verteilen sich auf 8 Quadranten von 6 Meßtischblättern. Die nächsten bekannten Vorkommen sind in den Vogesen (4 Fundorte); im außeralpinen Bereich Süddeutschlands sind nur die Vorkommen im Südschwarzwald bekannt.

Aus dem übrigen Südwestdeutschland ist noch ein Vorkommen im Grenzgebiet des Allgäus nachzutragen: (8326) Eistobel bei Isny, spärlich auf Nagelfluh nahe des großen Wasserfalles, ca. 690 m. (Im Allgäu selbst verbreitet.)

Plagiobryum zierii (HEDW.) LINDB.

Das basiphile Moos, das aus dem Schwarzwald erstmals LOESKE (1918) und SCHMIDT (1927) nach Funden von TENZ vom Seebuck erwähnten, wurde zuerst wohl von HERZOG gesammelt und als *Bryum funckii* SCHWAEGR. publiziert (HERZOG 1898, 1904). Die Bestimmungen wurden jedoch später von HERZOG selbst als *Plagiobryum zierii* revidiert (Mitteilung von Dr. K. F. MEYER, Jena, Belege im Herbar Jena)[1]. — Die Angabe von *Bryum funckii* aus dem Schwarzwald dürfte somit zu streichen sein (fraglich bleibt nur noch die Angabe des Mooses vom Seebuck, vgl. BAUR [1894] nach einem Fund von JACK). Dagegen stimmt

[1] Herrn Dr. K. F. MEYER, Jena, sei auch an dieser Stelle für seine freundliche Hilfe nochmals bestens gedankt.

die Angabe von *Bryum funckii* für den Schönberg bei Uffhausen (HERZOG 1904), wie eine Nachprüfung des Beleges ergab.

Plagiobryum zierii wurde somit im Schwarzwald bisher an folgenden Stellen beobachtet: (8114) Feldberg an der Feldseehalde (Käthelifelsen), 1180 m, sowie am Seebuckabsturz und Grüblewasserfall, 1250—1270 m, HERZOG, (8014) Höllental am Hirschsprung, 600 m, HERZOG, (8213) Prägtal unter dem Blössling, an Tonschieferfelsen, ca. 700 m, HERZOG, (8113) Fahl am Wasserfall, ca. 950 m, PHILIPPI: DÜLL 1970. — Weitere Fundstellen: (8014) Höllental, spärlich unterhalb des Büstenfalles bei Hinterzarten, 830 m, (8113) Todtnauberg, spärlich am Fuße des Wasserfalles, 860 m, (8113) St. Wilhelm am Hirschfelsen, ca. 950 m, hier auf kleiner Fläche reichlich, jedoch nur steril beobachtet.

Plagiobryum zierii stellt eines der bemerkenswertesten Kalkmoose des Schwarzwaldes dar. Das Vorkommen dieser boreo-alpinen Art kann als Glazialrelikt gedeutet werden (nächste Fundstellen in der Schwäbischen Alb bei Blaubeuren sowie in den Vogesen).

Plagiopus oederi (BRID.) LIMPR.

Zu den bisherigen Fundstellen vgl. HERZOG (1905), K. MÜLLER (1935, 1942). Dieses recht anspruchsvolle basiphile Moos wurde weiter an folgen Stellen beobachtet: (8013) Zastler an den Scheibenfelsen, (8113) St. Wilhelm, Iben- und Hirschfelsen, (8113) oberes Prägtal, (8113) Felsen oberhalb Geschwend, (8114) Felsen oberhalb Bernau-Hof, (8115) obere Wutachschlucht am Räuberschlößle, (8213) Schlucht zwischen Happach und Häg. — Ferner im nördlichen Schwarzwald am (7315) Rabenfelsen oberhalb Glashütte (hier bisher erst von Geroldsau bei Baden-Baden bekannt). Diese Funde stammen alle von Primärstandorten, während an Sekundärstandorten das Moos im Schwarzwald bisher erst einmal beobachtet wurde (Falkenstein bei Schramberg, vgl. WÄLDE 1895); in den Vogesen wurde es zweimal an Sekundärstandorten (Ruinen) gefunden. — Im Schwarzwald sind heute 23 Fundstellen bekannt, die sich auf 15 Quadranten von 12 Meßtischblättern verteilen (in den Vogesen vergleichsweise nur 5 Fundstellen).

Zwei Fundortsangaben aus dem Schwarzwald erscheinen zweifelhaft bzw. sind zu streichen: zwischen Rinken und Feldsee an einer Brücke, vgl. GR. PHILIPPI, hier Etikettenverwechslung?, Napf, Eislöcher, vgl. GR. PHILIPPI (Beleg gehört zu *Cynodontium polycarpum*).

Zygodon dentatus BREIDL.

Aus dem Südschwarzwald bisher erst einmal angegeben ([8014] Zastler im Angelsbachkar, GR. PHILIPPI 1956), inzwischen mehrfach beobachtet, jedoch überall nur spärlich und wesentlich seltener als *Zygodon viridissimus* (DICKS.) BRID.: (8114) Kriegshalde am Herzogenhorn, auf *Acer pseudoplatanus*, ca. 1200 m, (7913) Kandel am Kleinen Kandelfelsen, auf *Fagus sylvatica*, ca. 1050 m, (7914) Zweribachfälle nördlich St. Märgen, auf *Acer platanoides*, 850 m.

Zygodon viridissimus (DICKS.) BRID.

Var. *occidentalis* MALTA auch vereinzelt im Südschwarzwald: (8013) Schauinsland an der Pflughalde, ca. 1100 m, epiphyt., (8113) Scharfenstein im Obermünstertal, an *Quercus petraea*, ca. 900 m, (7914) Zweribachfälle bei St. Märgen, auf *Fraxinus excelsior*, 760 m.

Die var. *vulgaris* MALTA ist im Schwarzwald wesentlich weiter verbreitet, als bisher angenommen. Weitere Fundstellen im Nordschwarzwald (7215) Baden-

Baden, am Alten Schloß, (7215) Iberg bei Varnhalt mehrfach, (7316) Forbach, im Sasbachtal, ca. 400 m. — Zur weiteren Verbreitung der beiden *Zygodon*-Sippen in Südwestdeutschland vgl. PHILIPPI 1968 und DÜLL 1970.

Pterogonium gracile (HEDW.) SM.

Zu den bisherigen Funden vgl. HERZOG (1905), ferner GR. PHILIPPI (1956), von dessen Angaben jedoch die im oberen Zastler sowie am Heidstein am Belchen etwas fraglich erscheinen (Etikettenverwechslungen oder Fehlbestimmungen? Belegmaterial fehlt). Eine erste Fundortskarte brachte DÜLL (1969, S. 296); hier soll die Verbreitung des Mooses im Schwarzwald und in den Vogesen in einer Rasterkarte nochmals dargestellt werden (Abb. 40).

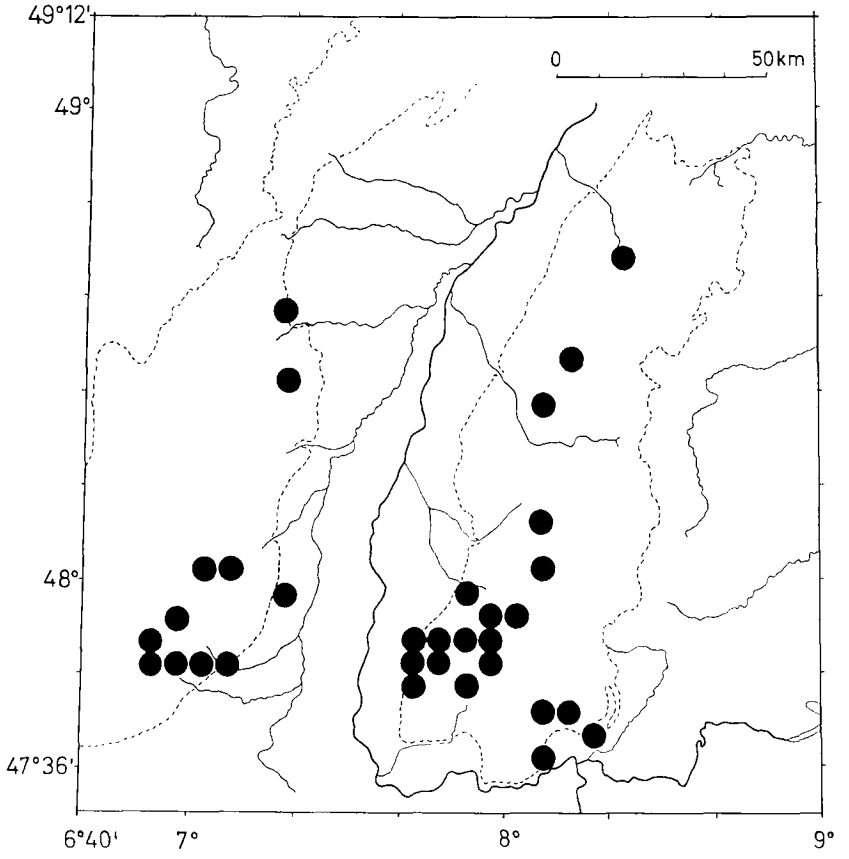


Abb. 40: Fundorte von *Pterogonium gracile* im Schwarzwald und in den Vogesen sowie angrenzenden Gebieten (Rasterkarte mit 5′ breiten und 3′ hohen Grundfeldern).

Nach unseren heutigen Kenntnissen ist das Moos im Südschwarzwald weit verbreitet, findet sich jedoch nur auf reicheren Gesteinen (Gneisen, auch reicheren Graniten, dagegen nicht auf grobkörnigen Graniten oder Buntsandstein) und

nur in warmen Lagen. Hauptverbreitungsgebiet ist im Südschwarzwald das obere Wiesental mit seinen warmen Gneis- und Tonschieferfelsen, wo das Moos bereits von HERZOG mehrfach und auch mit Sporogonen festgestellt wurde. Die tiefste Fundstelle ist nahe Staufen bei 305 m (im Nordschwarzwald sowie an der Bergstraße auch noch an tiefer gelegenen Stellen), die höchste auf der Südseite des Belchens bei ca. 1200 m (hier nach HERZOG in einer fo. *minor*). — *Pterogonium gracile* ist azidophil, liebt aber deutlich basenreiche Standorte. So findet es sich z. B. an den Felsen des Kostgfälls nur im Bereich der Vorkommen von *Tortella tortuosa, Gymnostomum aeruginosum* und anderen basi- bis neutrophilen Moosen, während es an dem übrigen Teil der Felsen nicht beobachtet wurde. Auch das seltene Vorkommen an den Südfelsen des Höllentales dürfte auf die besonderen Basenansprüche des Mooses zurückzuführen sein. — Neben Vorkommen an Felsen wurde das Moos auch selten epiphytisch beobachtet (Scharfenstein im Obermünstertal, oberhalb Geschwend, beidemal auf *Quercus petraea*).

Neue Fundstellen im Südschwarzwald: (8013) Oberrieder Tal östlich der Hohbrück, (8113) oberes Wiesental vielfach, neben den schon bekannten Fundstellen (vgl. HERZOG) oberhalb Geschwend sowie an der Brendhalde gegen den Gisiboden, bis ca. 850 m, oberhalb Schlechtnau, oberhalb Todtnau, (8112) Klemmbachhalde östlich Schweighof, 720 m. Im Südostschwarzwald: (8214) Bildstein bei Urberg, 850 m, (8215) unteres Schwarzatal am Rappenfelsen, ca. 800 m, (8314) unteres Albtal bei Hohenfels sowie zwischen Hohenfels und Tiefenstein, 400 bis 450 m.

Aus dem mittleren und nördlichen Schwarzwald lag bisher erst eine Angabe aus dem Murgtal (A. BRAUN) vor (genaue Fundstelle unbekannt, vielleicht zwischen Langenbrand und Gausbach, wo Vorkommen des Mooses gut vorstellbar wären). Es konnte inzwischen an folgenden Stellen nachgewiesen werden: (7614) Oberharmersbach, 320 m, (7515) Lierbach, an kleinen Gneisfelsen unterhalb des Eckenfelsens, 440 m, an beiden Fundstellen spärlich. Die Seltenheit von *Pterogonium gracile* im Nordschwarzwald ist bei der Armut der Gesteine und dem seltenen Vorkommen größerer Gneisfelsen leicht verständlich.

Neckera menziesii HOOK. in DRUMM. *(N. turgida* JUR.)

Bisher in Südwestdeutschland erst von (8014) Posthalde bekannt, im übrigen Mitteleuropa sehr zerstreut (z. B. Rhön, Nahegebiet, Fichtelgebirge, Thüringer Wald, jeweils nur von wenigen Fundstellen). Ein weiteres Vorkommen konnte bei (8115) Lenzkirch in der Haslachschlucht festgestellt werden, wo das Moos am Rechenfelsen (ca. 750 m, Granit) reichlich wächst. Die neue Fundstelle ist von der bei Posthalde ca. 16 km entfernt. Ökologische Gründe für das reiche Vorkommen am Rechenfelsen wie auch für die in Mitteleuropa disjunkte Verbreitung lassen sich bisher nicht angeben.

Homalia trichomanoides (HEDW.) B.S.G.

Aus dem Schwarzwald lagen bisher nur wenige genauere Angaben vor (vgl. DÜLL 1970). Das Moos ist aber auch hier weit verbreitet, besonders in den Randgebieten und den Tälern, jedoch nirgends so häufig wie in den Laubwäldern der Rheinebene, der Vorhügelzone oder der Schwäbischen Alb. Nach eigenen Beobachtungen im Schwarzwald südlich der Kinzig in 29 Quadranten von 17 Meßtischblättern, davon Vorkommen in 17 Quadranten oberhalb 600 m. Das Moos wächst meist epiphytisch auf *Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior* oder (in unteren Lagen) auf *Quercus petraea*; an Gneisfelsen ist es selten zu beobachten. —

Fundstellen im Südschwarzwald oberhalb 700 m: (7814) Kostgfäll am Rohrhardsberg, 720 m, (7914) Kandel, Nordseite, 1180 m, (8013) Oberrieder Tal unterhalb der Gfällfelsen, 750 m, (8014) Höllental zwischen Posthalde und Alpersbach, 850 m, sowie in der Ravennaschlucht, 750 m, (8112) Belchen, Nordseite im Knappengrund mehrfach bis über 800 m, auch auf Gneisfelsen, (8113) Belchen, Südostseite, ca. 1200 m, Obermünstertal am Stampfbach, 750 m, Napf am Alpinen Steig, 1200 m, oberes Prägbachtal, 1120 m, (8212) oberhalb des Nonnmattweihers, 1050 m, (8213) Hochkopf oberhalb Präg, 1100 m, (8215) Schwarzatal unterhalb Häusern, 740 m. — Die Vorkommen oberhalb 1000 m sind bemerkenswert, da GAMS (1957) als obere Vorkommensgrenze in den Alpen 1150 m angibt.

Im Nordschwarzwald ist *Homalia* wesentlich seltener als im Südschwarzwald anzutreffen; zu den Vorkommen vgl. DÜLL 1970; höchste Fundstelle (7415) oberhalb des Wildsees, 950 m, vgl. PHILIPPI 1970, weiter (7314) Gaishölle bei Achern, 400 m. In den Randgebieten gegen die Rheinebene sowie in den Tälern dürfte auch hier das Moos recht verbreitet sein, wie nach Funden bei (7514) Durbach, (7115) Kuppenheim, (7116) Malsch und Spielberg zu vermuten ist.

Anomodon longifolius (BRID.) HARTM.

Im Südschwarzwald bisher erst von drei Stellen genannt (HERZOG 1905, S. 279; SCHMIDT 1928), im mittleren Schwarzwald erst einmal von WÄLDE (1895) bei Schramberg angegeben. — Weitere Vorkommen: (7914) Kandel, Nordhang, 1170 m, auf *Acer pseudoplat.*, (8013) Zastler Tal an den Scheibenfelsen, epipetrisch, ca. 650 m, (8114) Seebuckabsturz, auf *Acer pseudoplatan.*, 1250 m, (8216) Steinatal zwischen Schlauchensäge und Illmühle, auf *Ulmus scabra*, 620 m, (8315) Schlüchttal nahe der Witznauer Mühle, epipetrisch, 450 m.

Brachythecium geheebii MILDE

Aus dem Schwarzwald von LIMPRICHT (1904) und HERZOG (1905) nach Aufsammlungen von SICKENBERGER vom Feldberg angegeben. Hier reichlich (8114) am Seebuckabsturz, ca. 1200 bis 1350 m, DÜLL, PH., weiter spärlich (8114) im oberen Zastler zwischen Zastler Hütte und Baldenweger Buck, ca. 1320 m. (8114) Herzogenhorn, spärlich an der Kriegshalde, ca. 1250 m. — Dieses subneutrophile Moos, das gern am Grund von *Acer pseudoplatanus* und auf Steinen oft mit *Pseudoleskea incurvata* zusammen vergesellschaftet vorkommt, ist im Schwarzwald wesentlich seltener als in den Hochvogesen.

Cirriphyllum tenuinerve (LINDB.) WIJK et MARGAD. (*C. vaucheri* LOESKE et FLEISCH.)

Das basiphile Moos war bisher aus dem Schwarzwald noch nicht bekannt (nächste Fundstellen in der Wutachschlucht sowie in der Vorbergzone des Schwarzwaldes). Es wurde mehrfach an warmen Gneisfelsen angetroffen, meist in Vergesellschaftung von *Anomodon* spec. und *Neckera complanata*: (8113) St. Wilhelm am Hirschfelsen, 950 m, (8113) Felsen oberhalb Geschwend, 750 m, (8013) Zastler Tal am Scheibenfelsen, ca. 650 m, (8215) Schwarzatal am Rappenfelsen, ca. 700 m. Dazu kommt als isoliertes Vorkommen an einem Sekundärstandort im Granitgebiet des Gutachtales: (7815) Ruine Alt-Hornberg oberhalb Niederwasser, 790 m. Dieses Vorkommen zeigt, daß das *Cirriphyllum tenuinerve* trotz des seltenen Vorkommens von Sporogonen recht ausbreitungsfreudig ist (vgl. auch das Vorkommen auf Bunkertrümmern der Rheinebene).

Orthothecium intricatum (HARTM.) B.S.G.

Zu den bisherigen Fundstellen vgl. HERZOG (1905), GR. PHILIPPI (1956), GG. PHILIPPI (1968). Weitere Fundstellen (8115) Haslachschlucht unterhalb Lenzkirch am Höllochfelsen, spärlich, ca. 700 m, (8213) an Felsen zwischen Happach und Häg, ca. 700 m. — Von diesem recht anspruchsvollen Moos sind heute im Schwarzwald 13 Fundstellen bekannt (davon eine im Nordschwarzwald), die sich auf 10 Quadranten von 9 Meßtischblättern verteilen (Abb. 41).

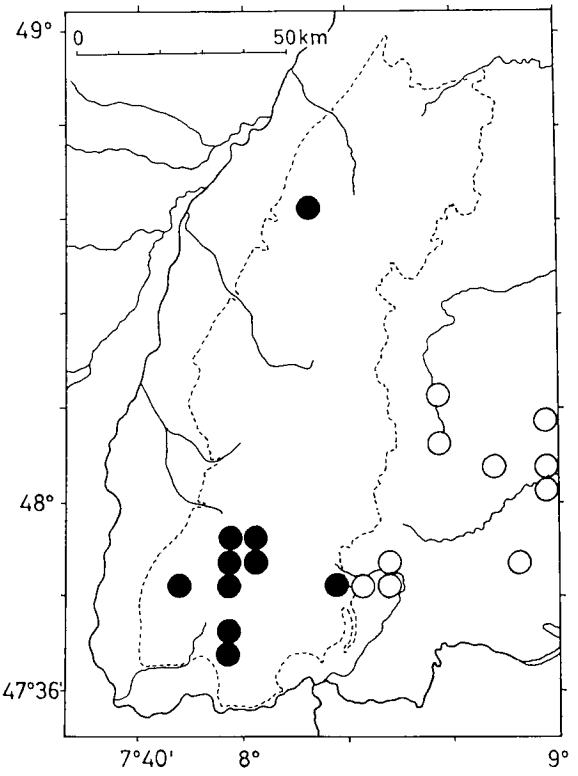


Abb. 41: Fundorte von *Orthothecium intricatum* im Schwarzwald und in den angrenzenden Gebieten (Rasterkarte mit 5′ breiten und 3′ hohen Grundfeldern). ● Vorkommen im Schwarzwald, ○ Vorkommen in angrenzenden Kalkgebieten.

Orthothecium rufescens (BRID.) B.S.G.

Aus dem Schwarzwald bisher nur vom (8014) Hirschsprung im Höllental (bereits von SCHIMPER beobachtet), (8014) zwischen Posthalde und Alpersbach und aus dem (8313) Wehratal am Wildenstein bekannt. Weitere Fundstelle: (8213) Felsen in der Schlucht zwischen Happach und Häg, ca. 700 m, hier in großen Rasen an einigen sickerfrischen Felsflächen wachsend.

Entodon orthocarpus (BRID.) LINDB.

Die Verbreitung des Mooses im Schwarzwald ist noch wenig bekannt. In lückigen Flügelginsterweiden (Festuco-Genistelletum sagittalis) des Südschwarz-

waldes mehrfach, z. B. (8113) Utzenfeld oder (8213) oberhalb Präg. Zahlreiche weitere Wuchsorte kamen in den letzten Jahren durch den Bau von Böschungs- und Stützmauern entlang der Straßen hinzu, wo sich das Moos rasch einstellen kann. An solchen Stellen im Kinzigtal bei (7715) Halbmeil, (7914) Wildgutachtal in der Nähe des Sternen, (8013) Hohbrück bei Oberried, DÜLL (8014) Höllental unterhalb Hinterzarten, (8113) Untermulten am Belchen (v. HÜBSCHMANN), (8213) zwischen Schönau und Mambach, (8314) Wehratal oberhalb des Wildensteins. Selten auch an Burgruinen: (8216) Steinatal an der Ruine Roggenbach, (8413) Ruine Wieladingen im Murgtal. — Folgende Aufnahme zeigt eine typische Vergesellschaftung von *Entodon orthocarpus* an einer Straßenmauer:

(8213) Wiesental zwischen Mambach und Wembach, Krone einer Straßenmauer. Fläche 0,5 m², Neigung 0°, Vegetationsbedeckung 100 %.

4 *Abietinella abietina*	2 *Climacium dendroides*
1 *Entodon orthocarpus*	+ *Barbula reflexa*
2 *Racomitrium canescens*	

Isopterygium muellerianum (SCHIMP.) JAEG.

Bisher erst von wenigen Stellen genannt (vgl. HERZOG 1905, DÜLL 1970). Das Moos ist im Südschwarzwald weit verbreitet, jedoch leicht zu übersehen. Es wächst meist an Felsen in Lücken von *Amphidium mougeotii*-Beständen, seltener auch auf basenreicher Erde. — Neue Fundstellen: (8113) St. Wilhelm am Hirsch- und Ibenfelsen, (8113) um Todtnau an der Brände mehrfach, auch mit Sporogonen, (8112) Belchen, am Rundweg, ca. 1350 m, WALLACE, im oberen Knappengrund bei 1250 m auf Erde zusammen mit *Conocephalum conicum,* sowie am Hohkelch, (8114) Kriegshalde am Herzogenhorn, (8114) Felsen oberhalb Bernau-Hof, (8313) Wehratal an Felsen des Kaisergrabens, ca. 500 m (tiefste Fundstelle im Schwarzwald). — Sicher läßt sich dieses basiphile Moos noch leicht an weiteren Stellen im Schwarzwald nachweisen.

Homomallium incurvatum (BRID.) LOESKE

Im Schwarzwald besonders an Sekundärstandorten wie kleinen Steinen in der Nähe von Burgruinen, vereinzelt auch an Primärstandorten: (8113) oberhalb Geschwend und oberhalb Utzenfeld, an kleinen Steinen steiler, bewaldeter Südhänge, (8114) Fuß der Seewand am Feldberg, zusammen mit *Brachythecium populeum.* Auch bei einigen Vorkommen, die HERZOG (1905) nennt, dürfte es sich um solche an Primärstandorten handeln, so z. B. die Vorkommen im (7913) Allensbachtobel bei Waldkirch oder in der (7314) Gaishölle bei Achern. — Weitere Vorkommen an Sekundärstandorten: (7314) Brigittenschloß oberhalb Achern, (7913) Ruine Schwarzenberg bei Waldkirch, hier auch epiphytisch auf *Quercus petraea,* (8112) Altes Schloß oberhalb Staufen (nahe der Etzenbacher Höhe), (8216) Ruine Roggenbach im oberen Steinatal.

Rhytidium rugosum (HEDW.) KINDB.

Aus dem Schwarzwald wurde das Moos bisher erst von wenigen Stellen genannt, so von BAUR (1894) von Freiburg und Schiltach, von WÄLDE (1895) aus dem Kinziggebiet und von DÜLL (1965, 1970) aus der oberen Wutachschlucht (Räuberschlößle), von Geschwend und Altglashütten (vgl. dazu auch die Einzelangaben bei OBERDORFER [1934] von der Kaiserwacht im Höllental und von REHDER [1955] aus dem Schlüchttal). Jedoch bezeichnet bereits HERZOG (1905)

das Moos für Baden als „sehr häufig" und führt — sicher unter dem Eindruck des relativ häufigen Vorkommens im Südschwarzwald — keine Fundstellen auf. Auch für die Vogesen wird *Rhytidium rugosum* von BURCKEL als häufig bezeichnet.

Im Schwarzwald wurde *Rhytidium rugosum* bisher fast nur im Gebiet südlich der Kinzig beobachtet, ist aber hier weit verbreitet und vielfach reichlich zu finden: (8216) Steinatal bei der Ruine Roggenbach, (8215, 8315) unteres Schlüchttal und unteres Schwarzatal (aufwärts bis zum Rappenfelsen) häufig, (8313) Wehratal am Wildenstein, im Wiesentalgebiet überall, z. B. (8113, 8213) um Präg, Geschwend, Utzenfeld, Schönau und Todtnau, (8213) zwischen Happach und Häg, (8212) Tegernau, (8112) Südseite des Belchens bis über 1200 m, (8112) Klemmbachtal oberhalb Schweighof, (8112) Münstertal oberhalb Staufen gegen die Etzenbacher Höhe, am Scharfenstein, bei Mulden sowie im Starkengrund gegen den Belchen. Im Dreisamgebiet im (8113) St. Wilhelmer Tal, (8013) Zastler Tal, (8014) Höllental (Ruine Falkenstein, Kaiserwacht, zwischen Höllsteig und Hinterzarten) und (8014) Spirzen. (8013) Kybfelsen oberhalb Freiburg. Elztal (7913) Ruine Schwarzenberg bei Waldkirch und (7814) Haslachsimonswald am Kostgfäll. Kinziggebiet (7815) Ruine Alt-Hornberg bei Niederwasser, spärlich, und (7715) Spitzfelsen bei Wolfach. Weitere Angaben bei WÄLDE (1895) (7616) Alpirsbach und Rötenbach sowie (7716) Falkenstein bei Schramberg.

Im Nordschwarzwald sehr selten: (7414) Dobel bei Lautenbach, in einer Trockenwiese (nach einer Notiz von J. BARTSCH), (7215) Felsen südlich der Wernershütte bei Varnhalt, spärlich.

Die meisten Vorkommen sind über Felsen am Rande von Flügelginsterheiden (Festuco-Genistelletum sagittalis), jedoch nicht in der Flügelginsterheide selbst, und verdanken ihre Existenz eindeutig dem Menschen. Folgende Aufnahme soll ein derartiges Vorkommen von *Rhytidium rugosum* belegen:

(8213) oberhalb Präg an der Straße nach St. Blasien, ca. 800 m. Rand eines Festuco-Genistelletum gegen einen Felsabbruch. Ca. 3 cm starke Feinerdeauflage, Phanerogamen in tieferen Spalten wurzelnd. Fläche 0,3 m², Neigung ca. 30° E. Vegetationsbedeckung Krautschicht 25 %, Moosschicht 100 %.

Moose:

3 *Rhytidium rugosum*	3 *Pleurozium schreberi*
1 *Hylocomium splendens*	1 *Racomitrium canescens*

Gefäßpflanzen:

1 *Genistella sagittalis*	1 *Hieracium murorum*
2 *Agrostis tenuis*	+ *Pimpinella saxifraga*
+ *Silene nutans*	+ *Festuca lemani*
r *Hypericum perforatum*	

(Wo der Auflageboden etwas tiefer war, wurde *Rhytidium* zunehmend von *Racomitrium canescens* und *Pleurozium schreberi* abgelöst.)

Daneben finden sich auch natürliche Vorkommen in warmen Gneisblockhalden (seltener auch auf Granit), wo das Moos meist nicht so üppig wie an Sekundärstandorten anzutreffen ist. Folgende Aufnahme zeigt einen derartigen Bestand:

(8313) Wehratal am Wildenstein, ca. 500 m, schwach beschatteter Block einer Blockhalde, Granit. Fläche 0,5 m², Neigung 70°, Vegetationsbedeckung 100 %.

2 *Rhytidium rugosum*	4 *Hypnum cupressiforme*
2 *Hedwigia albicans*	2 *Dicranum scoparium*

An Straßenmauern, wo *Rhytidium* ebenfalls zu erwarten wäre, wurde das Moos bisher nur selten beobachtet (Obermünstertal, Höllental); es scheint sich an diesen jungen Standorten nur sehr langsam einzustellen — im Gegensatz zu den oft mit *Rhytidium* vergesellschafteten *Entodon orthocarpus* und *Abietinella abietina.*

Im Südschwarzwald weist *Rhytidium* offensichtlich lokale Verbreitungslücken auf, so im Bereich armer Granite wie im Blauen- oder Schluchseegebiet oder auch felsarmer Gneise wie an den Südhängen des Kandels. — Im mittleren Schwarzwald ist das Moos wesentlich seltener als im Südschwarzwald. Das weitgehende Fehlen im Nordschwarzwald läßt sich edaphisch leicht begründen: Die Granite bieten mit ihren basenarmen Verwitterungsböden keine günstigen Standortsbedingungen. Das Vorkommen dieser Art läßt sich etwas mit dem des Festuco-Genistelletum vergleichen, das auch weitgehend auf den Südschwarzwald beschränkt ist (vgl. OBERDORFER 1939).

Schrifttum:

BAUR, W.: Die Laubmoose des Großherzogthum's Baden. — Mitt. bad. bot. Ver. (Freiburg), S. 163—178, 187—202, 207—238, 239—255, 1894.

BERTSCH, K.: Moosflora. — 193 S., Stuttgart 1949.

DÜLL, R.: Beiträge zur Verbreitung südwestdeutscher Moose. — Jh. vaterl. Naturkde. Württemb., 120, S. 200—216, 1965.

— Zur Vermehrung und Ausbreitung der südwestdeutschen Moose. — Herzogia, 1, 1, S. 3—11, 1968.

— Übersicht zur Bryogeographie Südwestdeutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Arealtypen. — Herzogia, 1, 3, S. 215—320, 1969.

— Moosflora von Südwestdeutschland. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, 1, S. 39—138, 1969.

— Moosflora von Südwestdeutschland. — II. Teil: Die Laubmoose (Musci). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, 2, S. 301—329, 1970.

— Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung südwestdeutscher Moose, insbesondere von *Schistostega osmundacea.* — Jh. Ges. Naturkunde Württemb., 125, S. 109—136, 1970.

— Moosflora von Südwestdeutschland. III. Teil. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, 3 (1971), S. 509—542, 1972.

GAMS, H.: Die Moos- und Farnpflanzen. — Kleine Kryptogamenflora IV. 240 S., Stuttgart 1957.

HEGELMAIER, F.: Zusammenstellung der im Gebiet des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg beobachteten Muscineen. — Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemb., 29, S. 177—254, 1873.

HERTER, L.: Beiträge zur Moosflora Württembergs. — Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemb., 43, S. 176—220, 1887.

HERZOG, TH.: Standorte von Laubmoosen aus dem Florengebiet Freiburg. — Mitt. bad. bot. Ver., 148/149, S. 427—436, 1898.

— Die Laubmoose Badens. — Bull. Herb. Boissier, 4—6, 402 S., 1904—1906.

— Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora des Schwarzwaldes. — Mitt. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 4, 1, S. 1—3, 1939.

METZ, R. & REIN, G.: Erläuterungen zur Geologisch-petrographischen Übersichtskarte des Südschwarzwaldes mit Erz- und Mineralgängen 1:50 000. — 134 S., Lahr 1958.

MÜLLER, K.: Beiträge zur Lebermoosflora Badens. — Mitt. bad. bot. Ver., **150**, S. 443 bis 458, 1898.

— Übersicht der badischen Lebermoose. — Mitt. bad. bot. Ver., **160—162**, S. 81 bis 103, 1899.

— Über das Vorkommen von Kalkpflanzen im Urgesteingebiet des Schwarzwaldes. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **3**, 10/11 u. 12, S. 129—139 u. S. 164—176, 1935.

— Weiterer Beitrag zum Kalkpflanzenvorkommen im Schwarzwald. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **3**, 27/28, S. 389—396, 1938.

— Über eine interessante Kalkpflanzengesellschaft im Wehratal im südlichen Schwarzwald. — Mitt. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 4, 9, S. 329—331, 1942.

OBERDORFER, E.: Die Felsspaltenflora des südlichen Schwarzwaldes. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **3**, 1/2, S. 1—14, 1934.

— Ein Beitrag zur Vegetationskunde des Nordschwarzwaldes. — Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., **3**, 2, S. 149—270, 1938.

— Nordschwarzwald und Südschwarzwald in pflanzengeographischer Betrachtung. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 4, 2, S. 84—88, 1939.

PHILIPPI, GG.: Neue Moosfunde aus dem südlichen Rheingebiet zwischen Bodensee und Mannheim (sowie angrenzenden Gebieten). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **9**, 4, S. 687—724, 1968.

— Vorkommen basi- und neutrophiler Pflanzen im Buntsandsteingebiet des Nordschwarzwaldes. — Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., **29**, 1, S. 17—23, 1970.

— Zur Verbreitung und Soziologie von *Frullania jackii* GOTT. im Schwarzwald und in den Vogesen. — Herzogia, 1, 4, S. 453—458, 1970.

PHILIPPI. GG. & GR.: Ein interessanter Kalkpflanzenstandort im Höllental. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **6**, 5, S. 409—410, 1956.

PHILIPPI, GR.: Beiträge zur Moosflora Badens. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **6**, 5, S. 349—356, 1956.

SCHMIDT, H.: Beiträge zur Moosflora Badens. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **2**, 9/10, S. 108—124, und 11/12, S. 146—155, 1927, 1928.

WÄLDE, A.: Beiträge zur Moosflora des mittleren und südlichen württembergischen Schwarzwaldgebietes. — Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemb., **51**, S. 375—385, 1895.

— Zur Moosflora des württembergischen Schwarzwaldes. — Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemb., 59, S. 24—51, 1903.

WIMMENAUER, W. & WIRTH, V.: Geologisch-botanische Exkursion ins Höllental am 22. Juli 1962. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 8, 3, S. 507—508, 1963.

WIRTH, V.: Die Silikatflechten-Gemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. — Diss. bot., 17, 306 S., Lehre 1972.

(Am 19. 9. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	755—761	Abb. 42-45 Taf. 23	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Über die Tierwelt einer Thermalquelle im Kaiserstuhl

von

KARL EIDEL, Freiburg i. Br.*

Mit Abb. 42—45 und Tafel 23

Einleitung

Der Kaiserstuhl ist ein kleines Gebirge inmitten der Oberrheinischen Tiefebene mit einer nord-südlichen Ausdehnung von etwa 12 km und einer ost-westlichen von etwa 14 km. Die höchsten Erhebungen liegen nicht viel über 500 m. Seine Entstehung verdankt er vulkanischer Tätigkeit. Nach der Tertiärzeit wurden hier große Mengen Löß angeweht, was diese Landschaft, zusammen mit den günstigen klimatischen Verhältnissen, zu einem großartigen Rebanbaugebiet werden ließ. Im sogenannten Zentralkaiserstuhl liegt der Badberg, ein kahler Kalkblock, der durch die hohen Temperaturen in vulkanischer Zeit zu einem grobkörnigen Marmor umgewandelt wurde. Hier, am Südfuß des Badbergs (Taf. 23, Fig. 1) befinden sich einige Thermalquellen. Da ist zunächst die „Badlochquelle" (in der Fachsprache als „Quelle 1" bezeichnet). Das Wasser hat eine konstante Jahrestemperatur von 21° C. Unmittelbar benachbart ist die „Quelle 2", deren Temperatur mit 15,5—17° C wesentlich niedriger liegt und im balneologischen Sinn nicht mehr als Therme angesehen werden kann. In nordöstlicher Richtung, d. h. an dem schmalen Weg nach Vogtsburg hin, sind zwei weitere warme Quellen: die „Meisenquelle" (= „Quelle 3") mit einer Wassertemperatur von 23,5° C und die „hochgelegene Quelle" („Quelle 4") mit 25° C. Der Quellursprung der beiden letzteren ist durch herabgefallene Gesteins- und Schuttmassen zugeworfen, und das Wasser kommt erst nach 10—15 m zum Vorschein. Über die Herkunft des Wassers gehen die Meinungen der Geologen auseinander. Am ehesten neigt man zur Vermutung, daß es aus Klüften aufsteigt. Keine der genannten Quellen wird für den Badebetrieb genützt, da die Gesamtschüttung aller Quellen zu gering ist. In den letzten Jahren ließ die Gemeinde Oberbergen unter sachkundiger Führung des Geologischen Landesamts in Freiburg (SAUER) Versuchsbohrungen durchführen, die aber noch zu keiner wesentlichen Änderung der Verhältnisse geführt haben. In einem Gutachterbericht an das Bürgermeisteramt Oberbergen vom 18. Februar 1963 schreibt der genannte Wissenschaftler: „Der Mineralgehalt übersteigt ausweislich der vorliegenden, z. T. bereits sehr alten chemischen Analysen den Wert von 1000 mg/kg Wasser in keinem Falle. Soweit es sich um balneologische Thermen handelt, sind sie leer, also Akratothermen." Die Quelle 1 wurde im Jahre 1926 von der Gemeinde Oberbergen neu gefaßt (Taf. 23, Fig. 2) und bildet den eigentlichen Ort der nachfolgenden Untersuchung.

* Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. KARL EIDEL, D-78 Freiburg i. Br., Hallerstr. 12.

Die Badlochquelle

In einem aufbetonierten Schacht von über 4 m Länge (H = 1 m, B = 1,35 m) sickert das Wasser an mehreren Stellen aus dem Boden. Es fließt über eine 15 cm hohe Schwelle in ein erstes Becken (7 × 4,50 m), wo es im Höchstfalle eine Tiefe von 65 cm erreichen kann. Daran schließt sich ein zweites Becken (10 × 6 m) an, in dem das Wasser eine Tiefe von 90 cm haben kann. Zwischen beiden betonierten Becken befindet sich eine 45 cm breite Trennmauer. Sie hat oben eine Vertiefung für den Ablauf aus dem ersten Becken, unten am Boden einen Rohrdurchbruch für das Ablassen des Wassers. Die Auslaufstelle liegt 45 cm über dem Boden des zweiten Beckens. Es nimmt auch das Wasser der „Quelle 2" auf. Durch eine Ablaßvorrichtung kann man auch dieses Becken leerlaufen lassen. Das Wasser fließt von hier mit einem mäßigen Gefälle zur Talsohle ab. Beide Becken wurden früher zu Badezwecken benutzt. In den letzten Jahren sind sie zumeist leer, da es in der Umgebung bessere und hygienischere Bademöglichkeiten gibt. Jetzt fließt das Wasser in einer dünnen Ader über den Boden zu den Ablaßstellen. Die Badlochquelle hat eine Schüttung von 0,250 l/s, einen pH-Wert von 7,28. Nach einer eingehenden Untersuchung von MEYER (1913) soll sie eine hohe Radioaktivität besitzen; neuere Aufnahmen darüber liegen nicht vor.

Über die Lebewelt

Der Kaiserstuhl ist im ganzen recht wasserarm. Vielleicht ist das der Grund, warum das kleine Gebirge für die Hydrobiologen so wenig Anziehungskraft besaß. Nur einige ungenaue Notizen sind in der Literatur zu finden. Auch das ausgezeichnete Werk „Der Kaiserstuhl" (1933) ließ die Tiere, die im Wasser leben oder darin ihre Entwicklung durchmachen, unberücksichtigt. Einen ersten zuverlässigen Hinweis gab LAUTERBORN (1926). Er berichtet, daß er am 10. 1. und 1. 4. 1925 am Badloch im Kaiserstuhl war und dort *Notonecta marmorea* FABR. angetroffen hat. Er fand ferner *Nepa cinerea, Corixa, Gyrinus, Agabus bipustulatus, Gammarus* und rote Chironomidenlarven. Weiter heißt es da: „In diesem Warmwasserbecken vermögen unsere Amphibien die kalte Jahreszeit zu überdauern, ohne in einen Winterschlaf zu verfallen. So beobachtete ich hier im Januar 6 Stück von *Triton alpestris* . . ., weiter 2 *Rana esculenta*; in dem aus dem Felsenstollen (gemeint ist vermutlich die „Quelle 2", d. Verf.) quellenden kleinen Rinnsal kam noch 1 *Bombinator pachypus* hinzu. Alle Tiere waren völlig munter und schwammen lebhaft umher."

Eigene Beobachtungen

Den Anlaß zu dieser Studie gab eine Exkursion in den Kaiserstuhl mit Studenten der Pädagogischen Hochschule in Freiburg. Als wir am Badloch Mittagspause machten, sah ich am Quellschacht einige Trichopteren fliegen. Ich war erstaunt, denn gerade diese Tiergruppe bevorzugt kalte Quellen. Eine Anfrage bei Herrn F. C. J. FISCHER in Rotterdam, dem Verfasser des „Trichopterorum Catalogus" und daher besten Kenner der Literatur über diese Insekten, ergab, daß es kein Schrifttum über Köcherfliegen in Thermen gibt. Meine Beobachtungen erstreckten sich über mehrere Jahre, so daß mit einiger Sicherheit gesagt werden kann, daß die hier behandelten Tiergruppen einigermaßen erschöpfend dargestellt sind. Im einzelnen sind es:

Oligochaeten (Wenigborster)

Wasserproben mit Bodenmaterial aus dem Quellbereich enthielten Borstenwürmer. Es handelt sich um die Gattung *Pristina*; wahrscheinlich ist es die Art *Pristina menoni* AIYER. Oligochaeten wurden auch schon in anderen Thermen gefunden. So konnte PAX (1940) eine Art, die zur Gattung *Aelosoma* gehört, in einer Quelle bei Mährisch-Schönberg (Sudeten) feststellen. Das Wasser hat dort etwa die gleiche Temperatur (21,2—21,5° C) wie die Badlochquelle.

Copepoden (Ruderfüßer)

Wasser aus den Quellregionen, das zur Kontrolle mitgenommen wurde, ergab, daß sich auch Copepoden hier aufhalten. Schon PAX (1940) hat in Thermen zwei Arten festgestellt. Es sind: *Paracyclops fimbriatus* FISCHER und *Eucyclops serrulatus* FISCHER. — *P. fimbriatus* F. lag auch in meinem Material vor. Über *E. serrulatus* F. schrieb mir KIEFER: „*E. serrulatus* F. ist in Ihrem Material nicht dabei. Ich habe ihn aber früher in einer Probe, die ich dort gesammelt habe, gehabt." Während PAX feststellte: „Beide Arten kommen nur selten zusammen vor", sind sie also hier in diesem kleinen Biotop beieinander. Sie scheinen sehr anpassungsfähig zu sein und sind daher weit verbreitet (z. B. auch in Höhlen). Eine dritte Copepodenart, der *Herpacticoide Bryocamptus* (s. str.) *zschokkei* SCHMEIL, wurde in etwa einem halben Dutzend weiblichen Exemplaren und 3 Jungtieren von mir unmittelbar am Auslauf der Quelle gesammelt. Nach KIEFER lebt die Art sonst häufig in Brunnen und Quellen, kommt aber auch in nassen Moosen vor. Sie war bis jetzt aus dem Badloch noch nicht bekannt.

Amphipoden (Flohkrebse)

Eine große Zahl von *Gammarus pulex pulex* L. tummelt sich in den beiden Becken. Sie überwinden auch die kleine Schwelle am Auslauf des Schachts und dringen bis zu den eigentlichen Quellen vor. Dies dürfte der höchst temperierte Fundort mit einer Durchschnittstemperatur von 20,5° C sein, der jemals für diese Krebse gemeldet wurde. Vor Jahren waren es noch wesentlich mehr. Ein Grund für die Abnahme ist sicher darin zu suchen, daß das Wasser im ersten Becken viele Wochen während des Jahres abgelassen war und nur das schmale Wasserrinnsal von der Quelle bis zum Auslauf in das zweite Becken Lebensraum bot. Auch die Nahrungsfindung war dadurch sehr eingeschränkt. Im Frühjahr 1972 machte ich folgende interessante Beobachtung: Einige Tiere versuchten vom zweiten Becken in das erste zu gelangen. Um dies zu erreichen, mußten sie an der senkrechten Betonwand 45 cm hochsteigen, wo das Wasser aus dem ersten Becken herunterfloß. Diese Stelle ist mit einem dünnen Algenrasen bewachsen. Die Aufwärtsbewegung geschah in derselben Weise, wie sie SCHELLENBERG (1942) für die Fortbewegung am Boden beschreibt. Es heißt da: „Auch das Vorwärtsschieben in seitlicher Lage, der Lage, die Gammarus für gewöhnlich auf dem kahlen Boden einnimmt, erfolgt vorwiegend durch die Tätigkeit der 3 hinteren, der Unterlage zugewandten Pereiopoden, während die der abgewandten Seite aufwärts geschlagen und in Ruhe sind. Einschlagen und Strecken des Hinterleibs fördert dabei die Weiterbewegung." Das aber allein genügt sicher nicht an der Steilwand. Die Tiere müssen durch die Pereiopoden eine möglichst starke Adhäsion zur Wand hin erreichen. Die größte Schwierigkeit bereitet ihnen der Übergang von der Wand in das Ablaufrohr, weil hier der Strömungsdruck am größten ist. An dieser Stelle fallen die meisten wieder herunter. Am besten gelingt der Einstieg,

wenn sie nach der Seite hin etwas ausweichen oder über den Körper anderer Gammariden, die sich hier angesammelt haben, hinwegklettern.

Ephemeriden (Eintagsfliegen)

Quellregionen gehören nicht zum Lebensbereich der Ephemeriden. Und doch ist mindestens eine Art an der Badlochtherme angetroffen worden. Es handelt sich dabei eindeutig um *Baetis vernus* CURT. Das charakteristische Tanzen der ♂♂ in der Luft erfolgt oft schon bei Sonnenaufgang über dem ersten Becken, häufiger aber nach einem Regenschauer oder bei untergehender Sonne über einem Grasplatz daneben. Nach einem solchen „Tanzabend" wurden Anfang April etwa 20 tote ♂♂ auf der Wasseroberfläche des ersten Beckens gefunden. Die Flugzeit beginnt in der Regel vier Wochen früher als die Literatur angibt. Die Aderung des Hinterflügels ist ein charakteristisches Artmerkmal (Abb. 42). Deutlich ist die große Makel an der Wurzel des Hinterflügels zu sehen.

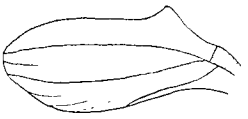


Abb. 42: Hinterflügel von *Baetis vernus* CURT.

Trichopteren (Köcherfliegen)

Sie sind mit 11 Arten vertreten. Man könnte sie in zwei Gruppen einteilen und zwar:

a) die unmittelbar an der Austrittsstelle des Wassers aus dem Schacht oder in diesem schlüpften, und

b) andere, welche nur im Ablauf unterhalb des zweiten Beckens zu finden waren.

Zu a) gehören:

Hydroptila vectis CURT. (syn. *Hydroptila maclachlani* KLAP.), *Tinodes assimilis* MCL., *Tinodes unicolor* PICT., *Tinodes waeneri* L.

Zu b):

Wormaldia occipitalis PICT., *Plectrocnemia geniculata* MCL., *Lype reducta* HAG., *Crunoecia irrorata* CURT., *Sericostoma pedemontanum* MCL. bzw. *Sericostoma personatum* SPENCE[1], *Ernodes articularis* PICT. und *Ernodes vicina* MCL.

An Besonderheiten wäre zu vermerken:

Hydroptila vectis CURT. Die Larven und Puppen waren zahlreich vertreten. Die aus kleinsten Sandkörnchen bestehenden Gehäuse hatten die Form eines langgezogenen Brillenfutterals. Ihre Länge betrug 5 mm, die Breite 2 mm. Beim ersten Anblick unter dem Mikroskop ist man erstaunt über das ungleiche Verhältnis der winzigen Larve zu dem „riesengroßen" Köcher (Abb. 43). Und doch: Sie schleppt ihn hinter sich her und klettert damit im Algengestrüpp herum. Be-

[1] Die Spezialisten sind sich nicht einig, ob *S. pedemontanum* MCL. und *S. personatum* SPENCE identisch oder zwei „gute Arten" sind. Der hier gefundene Typ neigt zu *S. personatum* SPENCE.



Abb. 43: Larvengehäuse von *Hydroptila vectis* CURT.

vor die Larve sich verpuppt, fertigt sie zuerst ein stabiles Gewebe am hinteren Ende ihres Hauses und bevor sie sich ganz „einmauert" auch noch einige Stränge am vorderen Teil. Damit befestigt sie den Köcher entweder an Steinchen, an anderen Gehäusen derselben Art oder an langen Algenfäden (Abb. 44). Der Erfolg dieser Sicherheitsmaßnahme, nicht weggeschwemmt zu werden, ist hundertprozentig. Der Tierkörper war im durchfallenden Licht unter dem Mikroskop deutlich zu erkennen. Nach meinen Aufzeichnungen schlüpften die ersten Imagines schon am 20. 2. Bei den zu dieser Jahreszeit herrschenden kalten Lufttemperaturen saßen die Tiere meist in Betonritzen oder unter Steinen versteckt. Man konnte sie leicht herauslocken, wenn man Wasser über diese Stellen spritzte. Sie waren zu dieser Jahreszeit noch träge und flogen erst später, wenn die warme Frühlingssonne auf die Betonwände schien. Jetzt liefen sie auch sehr schnell und geschickt. Saßen sie auf den dünnen, scheckigen Flechtenbelägen der Mauern still, waren sie durch ihre ebenso gefärbten Flügel auch für ein geübtes Auge nicht mehr zu erkennen. Die Chitingräten als besonderes Merkmal des ♂ Genitals sind meist nur leicht (nicht rechtwinklig!) nach außen gebogen; es kommt auch vor, daß die eine oder andere am Ende gespalten ist. Die Flugzeit liegt von Mitte Februar bis Mitte Mai und im November; an anderen Fließgewässern unserer Gegend von April bis Juni, ferner September und Oktober.

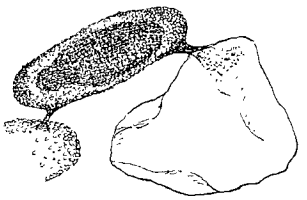


Abb. 44: Puppengehäuse von *Hydroptila vectis* CURT. an einem Stein und an einem anderen Puppengehäuse befestigt.

Tinodes assimilis McL. wird von keiner Insektenart an Häufigkeit übertroffen. Die ersten Imagines wurden bereits am 16. 1 1968 (bzw. 17. 1. 1969) gefangen! Man findet die Imago in der Folgezeit bis Ende August, vereinzelt bis Ende Dezember. In der Literatur und nach eigenen Beobachtungen ist an anderen Gewässern Mitte Mai die Zeit des Flugbeginns. Bei dieser Art ist der Einfluß des warmen Wassers besonders eindrucksvoll. Frisch geschlüpfte Tiere sind durch die starke Behaarung der Flügel dunkelbraun; erst nach einigen Tagen erhalten sie die übliche kaffeebraune Farbe. Die Gabel 2 des Hinterflügels ist bei allen Tieren gestielt.

Tinodes unicolor PICT. Bei meiner Sammeltätigkeit an der Badlochquelle habe ich 2 ♂♂ und 1 ♀ gefunden. Die Art ist selten. Die Flugzeit begann Mitte Mai. Der berühmte englische Trichopterenforscher MCLACHLAN unternahm im Jahr 1885 eine Schwarzwaldexkursion. Im Anschluß daran besuchte er auch den

Kaiserstuhl. Er schreibt darüber: «J'ai vu la Tinodes unicolor PICT. en petit nombre au Kaiserstuhl.» Es wäre denkbar, daß er damals an der Badlochquelle war.

Tinodes waeneri L. ist nicht häufig. Immerhin liegen mir 5 Funddaten vor. Sie bewegen sich zwischen 25. 2. und 25. 5. Die Flugzeit wird in der Literatur von Juni bis August angegeben.

Die in der zweiten Gruppe genannten Trichopteren gehören nicht zur Quellfauna der Thermalquelle, doch lassen die frühen Flugzeiten den Schluß zu, daß sie unter dem Einfluß des warmen Wassers und der geringen Temperaturschwankungen während des Jahres früher ihre Entwicklung zur Imago abschließen als ihre Artgenossen, die an Fließgewässern, Seen usw. leben.

Aus der Ordnung Diptera (Zweiflügler) waren die Familien Chironomiden und Limoniiden vertreten.

Chironomiden (Zuckmücken)

Die am Badloch lebenden Insekten dieser Familie wurden nur gelegentlich mitgesammelt. Es wird also der Anspruch auf Vollständigkeit nicht erhoben. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die ersten Imagines (wie bei den Trichopteren, siehe oben) Anfang Januar flogen. Näheres wird Herr ODWIN HOFFRICHTER in einem späteren Beitrag mitteilen[2].

Limoniiden (Stelzmücken)

An der Betonwand des zweiten Beckens, etwa 30 cm über dem Boden, traf ich am 9. 3. 1972 eine Limoniidenlarve an. Sie hatte sich in eine Schleimhülle eingebettet und diese an der Algenunterlage befestigt. Gerade da fließt das vom ersten Becken kommende warme Wasser an der Wand herunter in das zweite Becken ein. Die Artzugehörigkeit einer Limoniidenlarve festzustellen, ist auch heute noch außergewöhnlich schwierig, da zu wenig Aufzuchtversuche vorliegen. In diesem Fall handelt es sich um eine Larve der Gattung *Limonia*. Ihr Körper trägt eine auffallende Zeichnung (Abb. 45). Auf der Dorsalseite sind 6 schwarze,

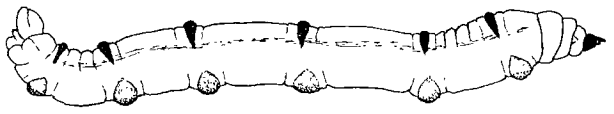


Abb. 45: *Limonia*-Larve.

schmale, an der Seite spitz auslaufende Wülste zu sehen. Ihnen gegenüber liegen an der Ventralseite 6 breite, massive und hellbraungefärbte Wülste, die der Fortbewegung dienen. Die Tönungen schwarz und hellbraun sind aber keine Hautfarben, sondern kommen durch Tausende von kleinsten Borsten zustande. Es

[2] Das bei den Aufsammlungen gefundene Chironomiden-Material wurde Herrn Dipl.-Biol. O. HOFFRICHTER, Biologisches Institut I (Zoologie) der Universität Freiburg i. Br., Katharinenstraße 20, zur Bestimmung übergeben. Die interessanten Funde geben Anlaß zu einer ausführlichen Bestandsaufnahme der Arten, die einer gesonderten Darstellung vorbehalten bleiben muß. Sie soll demnächst in dieser Zeitschrift erscheinen.

wird bei diesem begrenzten Biotop sicher gelingen, eines Tages auch die dazugehörige Imago zu finden.

Zusammenfassung

Es ist schon längere Zeit bekannt, daß der Faktor Licht einen entscheidenden Einfluß auf die Entwicklungsdauer der Insekten hat und zwar in der Weise, daß sie schneller zum Abschluß kommt. An einer Therme ist in hohem Maß auch der Faktor Wärme daran beteiligt. Das zeigen eindeutig die Ergebnisse der Untersuchungen. Während in einem natürlichen Lebensraum (Quelle, Bach, See usw.) zu einem genauen Zeitpunkt des Jahres — was sich nur um Tage verschieben kann — die Entwicklung im Wasser beendet wird und die Imagines zum Hochzeitsflug erscheinen, läßt sich an unserer Therme keine Regel mehr finden. Die bisher aufgestellten Flugtabellen haben hier keine Gültigkeit. Ein dritter Faktor für den Ablauf der Entwicklung mag die Nahrungsfindung sein. Da diese durch das zeitweise Füllen und Ablassen des Beckens sehr wechselt, kommt eine weitere Unregelmäßigkeit und damit Abweichung von der Norm der Flugzeit hinzu. Wärme und Nahrungsfindung machen es möglich, daß z. B. *Tinodes assimilis* McL. in jedem Monat des Jahres als fertiges Insekt an den Wänden des Schachts zu finden ist und die Tiere auffallende Größenunterschiede aufweisen. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß in den Wintermonaten bei Außentemperaturen unter 0° die Imagines in größerer Häufigkeit angetroffen werden als im Frühling oder Sommer.

Um einwandfreie Determinationen zu sichern, wurden für die Bestimmung bzw. Nachkontrolle die Hilfe folgender Spezialisten in Anspruch genommen: Dr. Bodo Wachs, München (Oligochaeten), Dr. Friedrich Kiefer, Konstanz (Copepoden), Dr. Walter Döhler, Klingenberg (Trichopteren). Ihnen sei dafür herzlich gedankt.

Schrifttum:

Der Kaiserstuhl. Eine Naturgeschichte des Vulkangebirges am Oberrhein. — Herausgegeben vom Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, Freiburg i. Br. 1933.

Lauterborn, R.: Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 2, 1/2, S. 3—12, Freiburg i. Br. 1926.

McLachlan, R.: Une Excursion névroptérologique dans la Forêt Noire. — Revue d'Entomologie, 5, 1886.

Meyer, G.: Über den Radiumgehalt einiger Gesteine des Kaiserstuhls und des Schwarzwaldes. — Ber. naturf. Ges. Freiburg, 20, S. 1—6, Freiburg i. Br. 1913.

Pax, F. & Tischbierek, H.: Die Fauna deutscher Thermen in Bad Blauda. — Der Balneologe, 7, S. 281—303, 1940.

Schellenberg, A.: Amphipoden. — In Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands, 1942.

(Am 16. 9. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 23

Fig. 1: Blick von Neun Linden auf den Badberg mit den Quellen 1—4 (von links nach rechts). Im Hintergrund der Katharina-Berg mit Kapelle.

Fig. 2: Schacht mit Badlochquelle.



Fig. 1



Fig. 2

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	763—772	Abb. 46 Taf. 24-25	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Über ein bemerkenswertes Vorkommen des Edelkrebses *Astacus astacus* (LINNÉ 1758) bei Konstanz a. B.

(Populationsstudie)

von

HANS GRÜNWALD, Hüingsen i. W.*

Mit Abb. 46 und Tafeln 24—25

Inhalt

Seite

Kurzfassung und Summary 764

1. Einleitung 764
1.1. Vorbemerkungen 764
1.2. Das Fundgebiet im Kreise Konstanz 764
1.3. Der Obere Krebsbach 764
1.4. Pflanzen im Raum der Fundstelle 765
1.5. pH-Messung 765

2. Fang- und Zählmethode 765
2.1. Die Fangzonen 765
2.2. „Becken" zur Isolierung 765
2.3. Fangen und Zählen 766
2.4. Messungen 766

3. Fang- und Meßergebnisse im Oberen Krebsbach 766
3.1. Bachabschnitt A 766
3.2. Bachabschnitt B 768
3.3. Bachabschnitt C 768
3.4. Zusammenfassung 769

4. Fang- und Meßergebnisse im Unteren Krebsbach 770
4.1. Der Untere Krebsbach 770
4.2. Fangergebnisse und Meßdaten 771

5. Schlußbemerkungen 771

Schrifttum 772

* Anschrift des Verfassers: Realschullehrer H. GRÜNWALD, D-5759 Hüingsen i. W., In den Eichen 23.

Kurzfassung

Im Juli 1972 stießen wir zwischen Wallhausen und Dingelsdorf im Kreise Konstanz auf ein bemerkenswertes Vorkommen von *Astacus astacus* (L.). Die Fundzahl von etwa 100 Exemplaren gestattet einige repräsentative Angaben, so über die Größenverhältnisse der Individuen und die Geschlechterverteilung innerhalb der untersuchten Populationen.

Summary

(D. FINGERHUT)

In July 1972 we found specimens of *Astacus astacus* (L.) between Wallhausen and Dingelsdorf in the district of Konstanz. The remarkable number of nearly 100 specimens gives some representative information about the sizes of the individuals and the distribution of the sexes within the populations examined.

1. Einleitung

1.1. Vorbemerkungen

Natürliche Vorkommen des Edelkrebses werden offensichtlich immer seltener. Die Krebspest und die Verunreinigung vieler Gewässer gelten als Hauptursache für den Rückgang oder das Verschwinden dieser Flußkrebsart. Auch in Baden-Württemberg seien Flußkrebse nur noch sporadisch vorhanden. KRIEGSMANN kenne im Schwarzwald lediglich zwei Bäche mit nennenswertem Bestand: den Neumagen bei Staufen und die Schutter bei Lahr (HOFMANN 1971).

1.2. Das Fundgebiet im Kreise Konstanz

Mitte Juli 1972 stießen wir auf der Nordseite des Bodanrück zwischen Dettingen und Dingelsdorf auf zwei Vorkommen von *Astacus astacus*, die wir insgesamt für bemerkenswert halten. Da Nachfragen sowohl bei einheimischen Fischereiexperten (u. a. H. HAAS) als auch bei orts- und fachkundigen Biologen (u. a. K. v. BODMAN) keinerlei Hinweise auf heute noch existente Bestände des Edelkrebses erbrachten, halten wir eine Veröffentlichung unserer Beobachtungen für gerechtfertigt. Dies gilt insbesondere auch im Hinblick auf eine mögliche Unterschutzstellung zumindest des einen der beiden in Frage kommenden Gewässer. Es handelt sich um den Oberen und Unteren Krebsbach, auf der Flurkarte der Gemeinde Dingelsdorf als „Oberer" und „Unterer Krebsgraben" bezeichnet.

1.3. Der Obere Krebsbach

Seine Quellen liegen an der nördlichen Hangseite des Bodanrück in feuchtem Wiesengelände. Im Mittellauf ist er ein ausgesprochener Waldbach. Die Länge beträgt etwa 2 km. Er liegt genau auf der Gemarkungsgrenze zwischen Dingelsdorf und Dettingen—Wallhausen und mündet östlich des Strandbades Wallhausen in den Bodensee.

Die Breite des Baches schwankt zwischen 1 bis 3 m; an einer Stelle verbreitert er sich auf etwa 4 m. Hier liegt unsere Hauptfundstelle. Auch im Hochsommer führt der Bach noch genügend Wasser. Dies ist neben seinem Sauerstoffreichtum wohl die entscheidende Voraussetzung für das Vorhandensein der Krebse.

Da sich unsere Beobachtungen vorwiegend auf den Oberen Krebsbach bezie-

hen, lassen wir an dieser Stelle den Unteren Krebsbach unberücksichtigt. Es sei lediglich erwähnt, daß er einige hundert Meter weiter östlich verläuft.

1.4. **Pflanzen im Raum der Fundstelle**

Die meisten Edelkrebse fanden wir im Mittellauf des Oberen Krebsbaches, eben dort, wo dieser als Waldbach bezeichnet werden muß.

Folgende Holzarten sind zu nennen: Fichte, Esche, Bergahorn, Rotbuche, Hainbuche, Erle, Wildkirsche, Feldahorn, Kornelkirsche, Eiche und Zitterpappel.

Weitere Pflanzen: Trauben-Holunder, Roter Hartriegel, Waldziest, Blutweiderich, Bittersüßer Nachtschatten, Pfaffenhütchen, Aronstab, Große Brennessel, Brombeere, Himbeere, verschiedene Schachtelhalme, Binsen, Riedgräser u. a.

1.5. **pH-Messung**

Bei verschiedenen Wasserproben erhielten wir pH-Werte zwischen 7 und 7,5, ermittelt mit dem Hellige-pH-Meter. Der Boden zeigte fast überall hell-gelblichgraue oder ockerfarbene Tönung. Unterhalb der dünnen Laubstreu erhielten wir ebenfalls pH-Werte um 7,5.

2. **Fang - und Zählmethode**

2.1. **Die Fangzonen**

Unsere Beobachtungen ergaben, daß der Mittellauf des Oberen Krebsbaches wohl die meisten Individuen enthielt. Der Bach verläuft hier durch einen bewaldeten Abschnitt, streckenweise unmittelbar neben einem Weg her. Die Bachufer sind aber auch an dieser Seite mit Bäumen bestanden. An einer Stelle führt von dem eben genannten Weg aus ein Seitenweg in den Wald hinein. Der Bach läuft in einem etwa 60 cm dicken Rohr unter dem Weg her und hat an der Auslaufstelle eine mindestens 1 m tiefe Auskehlung geschaffen. Auch nach den Seiten hin hat sich der Bachlauf hier verbreitert. Vom Rohr fließt das Wasser eine kleine Gefällstufe hinab. Genau an dieser Stelle hielten sich immer wieder Flußkrebse auf, während die Uferunterhöhlungen — besonders auf der Westseite — den Krebsen als Unterschlupf dienten. Das „Becken" unterhalb des Rohres ist etwa 10 m lang und 4 m breit.

Wir bezeichnen diesen Bachabschnitt mit A, den Teil oberhalb des Rohres bzw. Weges mit B (auf etwa 30 m Länge) und einen unterhalb des „Beckens" liegenden Teil mit C (auf ungefähr 20 m Länge). Während sich B also nach Süden hin unmittelbar an A anschließt, liegt C etwa 200 m nördlich von A, und zwar außerhalb der bewaldeten Zone.

2.2. **„Becken" zur Isolierung**

Unterhalb von A richteten wir einen dazu gut geeigneten Abschnitt des Waldbaches als Isolationszone für gefangene Krebse ein. Zufluß und Ablauf wurden durch engmaschigen Draht so abgesichert, daß kein Krebs in diesen Bachteil gelangte oder aus ihm herauskam. Sauberkeit und Sauerstoffgehalt wurden nicht negativ beeinflußt, da dauernd frisches Wasser durch die leicht aufgestaute Isolationszone floß.

2.3. **Fangen und Zählen**

Die meisten Krebse fingen wir morgens zwischen 6 und 8 Uhr und abends ab 18 Uhr, einige aber auch zu anderen Tageszeiten. Die größte Aktivität lag nach unseren Beobachtungen in den Abendstunden. Nachtfänge wurden nicht versucht.

Um eine möglichst genaue Übersicht der Populationsdichte zu erhalten, versuchten wir, alle Flußkrebse zu fangen. Man könnte von der Leerfangmethode sprechen, wie sie R. FELDMANN und sein Team seit mehreren Jahren auch zur quantitativen Erfassung von Molchen in Südwestfalen anwenden (FELDMANN 1971 u. 1972). Gerade diese Methode gestattet repräsentative Aussagen.

Jeder Flußkrebs wurde mit der Hand vorsichtig gefangen, in ein größeres Gefäß mit frischem Wasser gesetzt, möglichst genau vermessen, und zwar im Wasser. Nur die vorderen Scherenfüße mußten durchweg über die Wasseroberfläche gehoben werden. Anschließend wurde das vermessene Tier dann in den isolierten Bachteil gebracht, wo es dann sofort unter einer untergetauchten Holzbohle verschwand. Mehrere Zwischenzählungen, die wir an den folgenden Tagen durchführten, bestätigten uns die jeweiligen Fangzahlen. Über Land war somit kein Krebs in den abgesperrten Bachteil geraten. Bei allen Fängen und Messungen wurde kein einziges Exemplar verletzt. Nach Abschluß der mehrtägigen Beobachtungen setzten wir alle Tiere wieder im Bachteil A aus, wo wir sie ja gefangen hatten. In den Fangabschnitten B und C gingen wir ganz ähnlich vor, allerdings gesondert vom „Becken" A und seiner Isolationszone.

Die freigelassenen Flußkrebse zogen sich bald wieder in ihre vorherigen Schlupfwinkel zurück. Es sei noch am Rande erwähnt, daß wir bei den Beobachtungsarbeiten die Bachufer und die vorhandene Vegetation möglichst wenig veränderten.

2.4. **Messungen**

Wir merkten bald, daß wir es mit einem individuenreichen Krebsgewässer zu tun hatten, und beschlossen, soviel Daten wie möglich zu gewinnen, d. h. alle Krebse zu vermessen.

Gemessen wurden:

Die Rostrum-Telson-Länge, der jeweils längere Fühler, die rechte Schere (beweglicher und unbeweglicher Scherenfinger) und bei einigen Exemplaren der Umriß des Cephalothorax.

Außerdem wurde bei jedem Exemplar das Geschlecht festgestellt, bei Weibchen das Vorhandensein von Eiern oder Jungkrebsen, ferner jede Besonderheit registriert, z. B. verkümmerte Scheren oder Pilzbefall. Schließlich hielten wir die Färbung der Tiere stichwortartig fest.

Ein besonderes Glück hatten wir mit dem Fund eines „Butterkrebses", von dem wir die gesamte Exuvie bergen konnten, so daß wir hier Meßdaten für den Zustand vor und nach der Häutung erhielten. Dieses Exemplar war zugleich das größte, das wir im Oberen und Unteren Krebsbach fanden.

3. **Fang- und Meßergebnisse im Oberen Krebsbach**

3.1. **Bachabschnitt A**

Erosionsbecken von ca. 10 m Länge und 4 m Breite — durch Laubbäume stark beschattet —, auf der Ostseite ziemlich flach, das Westufer steil und unterhöhlt,

kein Pflanzenbewuchs. Wassertiefe schwankt zwischen etwa 1 m im oberen Abschnitt und 20 cm im unteren Teil. Boden mit dünner Schlammschicht überzogen und mit querliegenden Ästen sowie einigen Brettstücken bedeckt, unter denen sich häufiger Krebse aufhielten.

Lfd. Nr.	Rostrum-Telson-Länge	Rechter Fühler	Länge der rechten Schere	Länge des bewegl. Scherenfingers	Geschlecht
F 1	10,9 cm	8,8 cm	3,8 cm	2,7 cm	männl.
F 2	10,6 cm	9,7 cm	4,5 cm	3,0 cm	männl.
F 3	10,2 cm	9,9 cm	5,1 cm	2,9 cm	männl.
F 4	10,1 cm	9,8 cm	5,1 cm	3,1 cm	männl.
F 5	10,2 cm	9,7 cm	5,2 cm	2,5 cm	männl.
F 6	9,2 cm	7,1 cm	4,0 cm	2,2 cm	männl.
F 7	9,1 cm	8,6 cm	4,1 cm	1,9 cm	männl.
F 8	2,6 cm	2,0 cm	0,8 cm	0,4 cm	weibl.
F 9	8,6 cm	8,4 cm	3,6 cm	2,4 cm	männl.
F 10	8,2 cm	8,0 cm	3,0 cm	2,0 cm	weibl.
F 11	7,9 cm	7,1 cm	2,9 cm	1,6 cm	männl.
F 12	7,8 cm	7,4 cm	2,8 cm	1,5 cm	weibl.
F 13	7,3 cm	6,9 cm	2,4 cm	1,4 cm	weibl.
F 14	7,2 cm	6,9 cm	2,3 cm	1,4 cm	männl.
F 15	7,1 cm	6,7 cm	2,4 cm	1,5 cm	männl.
F 16	7,1 cm	6,8 cm	2,5 cm	1,5 cm	männl.
F 17	7,1 cm	6,6 cm	2,2 cm	1,3 cm	weibl.
F 18	6,6 cm	5,9 cm	2,1 cm	1,5 cm	männl.
F 19	6,6 cm	6,0 cm	2,2 cm	1,5 cm	männl.
F 20	6,7 cm	6,4 cm	2,7 cm	1,6 cm	männl.
F 21	6,5 cm	6,1 cm	2,5 cm	1,5 cm	männl.
F 22	6,1 cm	6,0 cm	1,9 cm	1,1 cm	männl.
F 23	6,0 cm	5,9 cm	1,8 cm	1,0 cm	männl.
F 24	5,9 cm	5,5 cm	1,4 cm	0,9 cm	weibl.
F 25	5,9 cm	5,7 cm	1,6 cm	1,0 cm	männl.
F 26	5,8 cm	5,3 cm	1,3 cm	0,8 cm	weibl.
F 27	5,3 cm	4,7 cm	1,1 cm	0,6 cm	weibl.
F 28	4,1 cm	3,7 cm	1,0 cm	0,5 cm	weibl.
F 29	7,6 cm	5,4 cm	2,6 cm	1,7 cm	weibl.

Besonderheiten

Bei F 7 fehlte die linke Schere, bei F 17 der linke Fühler. F 26 hatte eine größere Menge Eier, F 27 nur einige Eier, F 29 trug 2 Junge und mehrere Eier.

Farbe der Flußkrebse

Gelenkhöcker und Spitzen der Scherenfüße durchweg orangegelb, Gelenkkanten öfter bläulich, ebenso die Fühleransätze.

Männchen: Fast alle heller als die Weibchen, und zwar mittelbraun bis graubraun, Oberseite des Brustpanzers bisweilen bläulich getönt.

Weibchen: Durchweg dunkelbraun, aber vielfach heller wirkend, da die

Panzer auf der Oberseite und an den Flanken mit einer ziemlich dichten lehmfarbenen Erdschicht bedeckt waren.

Von den 29 Exemplaren waren 19 Männchen und 10 Weibchen. Alle Tiere über 9 cm Länge waren männlich, während die größten Weibchen unter 8,3 cm lagen.

Die Scheren der männlichen Exemplare sind durchweg lang und schmal, gelegentliche Ausnahmen wurden beobachtet. Die Scheren der Weibchen wirkten kürzer und breiter; auch hier kamen Ausnahmen vor.

Der Hinterleib der weiblichen Tiere war bei allen mittelgroßen und ausgewachsenen Tieren relativ breit. Die Männchen haben im Vergleich zu ihrer Länge einen schmaleren Hinterleib.

3.2. **Bachabschnitt B**

Oberhalb von A — nicht so stark beschattet — mäandrierend — etwa 2 m breit, 20—35 cm tief — weitgehend bewachsen mit Pflanzen — ungefähr 30 m langer Beobachtungsteil — mäßige Fließgeschwindigkeit des Wassers.

Wir haben uns hier auf das Messen der Körperlänge und die Feststellung des Geschlechtes der gefangenen Krebse beschränkt, von einigen Stichproben abgesehen.

Lfd. Nr.	Rostrum-Telson-Länge	Geschlecht	Lfd. Nr.	Rostrum-Telson-Länge	Geschlecht
F 30	9,1 cm	männl.	F 38	5,6 cm	männl.
F 31	8,6 cm	weibl.	F 39	5,5 cm	weibl.
F 32	8,0 cm	weibl.	F 40	5,4 cm	weibl.
F 33	7,6 cm	weibl.	F 41	5,3 cm	weibl.
F 34	7,6 cm	männl.	F 42	4,7 cm	weibl.
F 35	6,9 cm	weibl.	F 43	3,9 cm	weibl.
F 36	6,8 cm	weibl.	F 44	3,2 cm	weibl.
F 37	6,7 cm	weibl.	F 45	2,2 cm	weibl.

Besonderheiten

F 36 hat keine Scherenfüße (gemeint sind die vorderen Scheren).

Von 16 Exemplaren wurden 13 als weibliche und nur 3 als männliche Krebse identifiziert. Wir halten die unterschiedliche Verteilung von Männchen und Weibchen im tieferen, pflanzenfreien Teil A im Vergleich zum flachen, pflanzenreichen Teil B des Waldbaches für ökologisch besonders aufschlußreich. Die Flußkrebse befanden sich hier vorwiegend in den Randzonen zwischen Wasserpflanzen oder unter Zweigstücken. Nahezu alle Exemplare waren mit hellen, lehmigen Erdkrusten bedeckt. Eier oder Jungkrebse wurden bei keinem Weibchen entdeckt. Es ist aber wahrscheinlich, daß die Jungen der geschlechtsreifen Weibchen bereits mehr oder weniger selbständig im langsam fließenden Wasser lebten. Das größte weibliche Exemplar war hier 8,6 cm lang.

3.3. **Bachabschnitt C**

Etwa 200 m unterhalb, d. h. nördlich von A — Länge der Beobachtungsstrecke ca. 20 m — Wiesenabschnitt mit mäßiger Beschattung — oberer Teil des Abschnittes ähnlich wie in A deutlich beckenartig erodiert — Wassertiefe zwischen 30 und 60 cm — Breite schwankt zwischen 2 und 3 m — Ufer mit Erlen, Eschen, Feldahorn, Pfaffenhütchen u. a. bewachsen — wenige Wasserpflanzen.

Lfd. Nr.	Rostrum-Telson-Länge	Geschlecht	Lfd. Nr.	Rostrum-Telson-Länge	Geschlecht
F 46	10,1 cm	männl.	F 58	7,4 cm	männl.
F 47	9,2 cm	männl.	F 59	7,2 cm	weibl.
F 48	8,9 cm	männl.	F 60	7,2 cm	weibl.
F 49	8,9 cm	männl.	F 61	6,9 cm	männl.
F 50	8,8 cm	weibl.	F 62	6,9 cm	weibl.
F 51	8,8 cm	männl.	F 63	6,6 cm	männl.
F 52	8,5 cm	weibl.	F 64	6,5 cm	weibl.
F 53	8,5 cm	männl.	F 65	5,1 cm	weibl.
F 54	8,2 cm	männl.	F 66	4,3 cm	weibl.
F 55	8,1 cm	männl.	F 67	4,2 cm	weibl.
F 56	8,4 cm	weibl.	F 68	3,6 cm	weibl.
F 57	7,7 cm	männl.	F 69	11,5 cm	männl.

Besonderheiten

F 50 nur eine Schere, F 52 ohne Scheren, F 61 mit degenerierten oder regenerierten beweglichen Scherenfingern; das gleiche gilt für F 46. F 62 nur 1 Fühler. F 50, F 59, F 60 mit Eiern. F 69 hatte sich gerade gehäutet und war als „Butterkrebs" noch sehr weich. Wir fanden die komplette Häutung.

Maße

	R-T-Länge	Rechte Schere	Linke Schere	Rechter Fühler	Brustp.	Geschl.
Exuvie:	10,9 cm	5,2 cm	4,9 cm	9,7 cm	5,7 cm	männl.
Gehäuteter Krebs:	11,5 cm	5,6 cm	5,3 cm	10,0 cm	5,9 cm	

Färbung dieses Flußkrebses

Scheren: grau-bläulich, orange Höcker an den Gelenken, mit kräftigen und spitzen Dornen versehen, Scheren insgesamt sehr rauhhöckerig, Brustpanzer und Hinterleib rot-braun marmoriert, hell getönt, Schreitfüße rosa-beige.

Gesamtlänge (Körper und Fühler): 17,1 cm. Dieses war das größte Exemplar, das wir fanden.

Im Bachteil C war das Verhältnis Männchen zu Weibchen ausgeglichener als in A und B.

Männchen:Weibchen = 13:11.

Der Biotop lag in seiner Beschaffenheit gleichsam in der Mitte der beiden anderen, extremen Habitate. Ob dies ein entscheidender Grund für das nahezu ausgeglichene Geschlechterverhältnis ist, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, könnte aber durchaus der Fall sein. Die Verschiedenheit der Geschlechterverteilung in den drei unterschiedlichen Beobachtungszonen desselben Baches — und das auf einer Länge von etwa 300 m — halten wir als besonders interessantes und bemerkenswertes Ergebnis unserer Populationsstudie.

3.4. **Zusammenfassung**

Wir fanden in Teil A, B und C insgesamt 69 Edelkrebse. Davon waren 36 Exemplare männlichen und 33 weiblichen Geschlechts, im ganzen also ein ziem-

lich ausgeglichenes Verhältnis, jedoch mit auffallenden Unterschieden in den drei Beobachtungszonen:

in A: Mä:Wei = 20:9
in B: Mä:Wei = 3:13
in C: Mä:Wei = 13:11
zus.: Mä:Wei = 36:33

Inwieweit unsere Beobachtungen und Ergebnisse für ähnlich beschaffene Biotope repräsentativ sind, müßte durch weitere vergleichende Studien ermittelt werden.

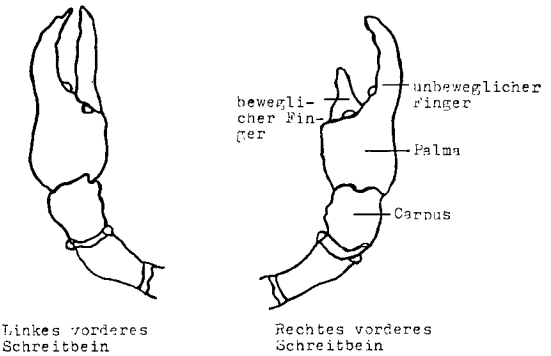


Abb. 46: Atypische Scheren bei einem Weibchen von *Astacus astacus*. Deformierter beweglicher Finger bei der rechten Schere. Auch die unbeweglichen Finger sind nicht charakteristisch. Es fehlen z. B. die meist klar abgesetzten Einbuchtungen. (Termini: nach BOTT.) Zeichnungen: MECHTHILD GRÜNWALD.

Die Leerfangmethode, die sich bei der Beschaffenheit des Oberen Krebsbaches anbot und realisieren ließ, dürfte etwa 80 % , im Becken A sogar 90 % der vorhandenen Exemplare erfaßt haben. Die hohe Individuenzahl ist bemerkenswert. Wir können sie wie folgt verdeutlichen:

in A 29 Ex. auf ca. 10 m Bachlänge, das sind 2,9 Ex. pro m Bachlänge,
in B 16 Ex. auf ca. 30 m Bachlänge, das sind 0,53 Ex. pro m Bachlänge,
in C 24 Ex. auf ca. 20 m Bachlänge, das sind 1,2 Ex. pro m Bachlänge.

Die beiden extremen Biotope bilden nach oben und unten die Spitzenwerte, und der dazwischen liegende Lebensraum weist auch in der Durchschnittszahl einen Wert auf, der nicht weit von der Mitte entfernt liegt.

Wir halten die hohe Zahl der natürlichen, also nicht durch Einsetzen veränderten Vorkommen für bemerkenswert. Eine so beachtliche Individuenzahl auf einer relativ kurzen „Strecke" fanden wir bisher in keinem vergleichbaren Bach. Allerdings müssen wir darauf hinweisen, daß unsere bisherigen Beobachtungen im wesentlichen den westdeutschen Raum betreffen.

4. Fang- und Meßergebnisse im Unteren Krebsbach

4.1. Der Untere Krebsbach

Er verläuft im unteren Teil einige hundert Meter östlich des Oberen Krebsbaches, zieht aber dann in einem großen Bogen weiter nach Osten. Er gehört zur Ge-

meinde Dingelsdorf. Er soll etwa doppelt so lang sein wie der Obere Krebsbach. Im Gegensatz zu diesem kann er auf der ganzen Länge als Wiesenbach bezeichnet werden. Seine Ufer sind ähnlich wie der Abschnitt C des Oberen Krebsbaches fast überall mit Bäumen und Sträuchern bewachsen. Er ist durchweg schmaler, aber tiefer als dieser und an vielen Stellen fast zugewachsen mit Pflanzen. Hier ist die vorige Fangmethode kaum anzuwenden. Aus diesem Grunde, aber auch aus Zeitmangel beschränkten wir uns hier darauf, den Bach in der Länge von ungefähr 1500 m so gut es ging nach Flußkrebsen abzusuchen, um wenigstens gewisse Vergleichszahlen zu gewinnen.

4.2. **Fangergebnisse und Meßdaten**

Wir maßen auch hier nur die Körperlänge, da wir ja die Krebse sofort wieder unterhalb der Fundstelle ins Wasser setzen mußten. Außerdem stellten wir das Geschlecht fest.

Wir kamen bald zu der Überzeugung, daß der Untere Krebsbach weit weniger Flußkrebse beherberge. Nach mühevollem Suchen fanden wir insgesamt 31 Exemplare, und zwar bei weitem nicht so eng beieinander wie im Oberen Krebsbach. Selbst an offenen, günstigen Bachstellen stießen wir jeweils nur auf 1—2 Krebse, was wohl unsere Annahme bestärkt, daß hier tatsächlich weniger Individuen vorkommen. Es wäre gewiß lohnend, hierfür die Gründe zu suchen, und zwar im Vergleich zum Oberen Krebsbach.

Geschlechterverteilung bei den hier gefangenen Krebsen: Männchen : Weibchen = 8 : 23, also bei weitem ein Überwiegen der weiblichen Tiere, obwohl der Bachlauf weitgehend mit Abschnitt C des Oberen Krebsbaches zu vergleichen ist. Nun ist zu vermerken, daß bis auf ein Exemplar alle Männchen auf der Unterseite zwischen den Gliedmaßen mit kleinen pilzartigen Fremdkörpern behaftet waren, d. h. es handelte sich wohl um Pilze. Bei den weiblichen Exemplaren konnten wir diese Erscheinung nicht feststellen. Ob nun die männlichen Flußkrebse durch den Pilzbefall gefährdet sind, entzieht sich unserer Kenntnis. Die geringe Zahl an Männchen legt jedenfalls diese Vermutung nahe. Eine auffallende Erscheinung war außerdem, daß von den 23 weiblichen Tieren hier 10 Exemplare Eier trugen. Von den noch verbleibenden 13 Individuen waren übrigens 2 tot. Nur ein Tier besaß eine deformierte Schere. Die größten Männchen maßen gut 10 cm, und die Weibchen waren zum großen Teil zwischen 6 (6 Ex.) und 8 cm lang. Das kleinste Weibchen mit Eiern besaß eine Länge von 6 cm, während das größte mit Eiern behaftete Tier 8,5 cm lang war.

5. **Schlußbemerkungen**

Am Ende der vorliegenden Arbeit mag der erneute Hinweis auf die Bedeutung des Edelkrebsvorkommens in den beiden Krebsgräben begründeter erscheinen. Dies gilt insbesondere für die Population im Oberen Krebsbach, der treffenderweise als „vergessener Krebsbach" bezeichnet wurde (G. Hamm). Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich hier überhaupt um das bedeutendste Vorkommen auf dem Bodanrück, also im östlichen Raum des Kreises Konstanz handelt, vielleicht sogar des gesamten Kreises.

Der charakteristische Bach stellt offensichtlich immer noch ein günstiges Milieu für *Astacus astacus* dar. Trotzdem ist sein Fortbestand nicht unbedingt gesichert. Ohne in der breiten Öffentlichkeit zu deutlich auf dieses Vorkommen aufmerksam zu machen, sollte man im Kreise der Fachkundigen diesen Bestand

im Auge behalten. Er könnte in Zukunft weitere interessante biologische Erkenntnisse vermitteln. Chemische Analysen des Wassers und genaue ökologische Untersuchungen im Vergleich mit anderen Gewässern geben möglicherweise darüber präzise Auskunft, unter welchen Bedingungen der Edelkrebs heute noch existieren kann. Noch waren die abiotischen Einflüsse, z. B. die Einschwemmung von Kunstdüngern und Insektiziden beim Oberen Krebsbach zu gering, um das Krebsvorkommen zu vernichten. Die geographisch optimale Lage des flachen Bachtales mag hierbei eine große Rolle gespielt haben. Außerdem hat wahrscheinlich der westliche Begrenzungsweg und die sich nach Süden anschließende Straße solch gefährliche Einschwemmung verhindert oder in der Wirkung herabgesetzt. Auch das Reinigen von Jauchegeräten in unserer Beobachtungszone A ist ein abiotischer Einfluß, der vielleicht manchem Flußkrebs zum Schaden gereicht. Wir hielten es daher für gut, wenn die landwirtschaftlichen Anlieger hier Rücksicht auf die Flußkrebse nähmen und auf die Reinigung der Geräte im Bach selbst verzichteten.

Die zahlenmäßig geringeren Bestände im Unteren Krebsbach sind unter anderem wahrscheinlich eine Folge chemischer Faktoren. Da dieser Bach nahezu auf der gesamten Länge durch z. T. intensiv bewirtschaftete Weiden führt, dürften hier eher als beim Oberen Krebsbach eingeschwemmte Kunstdünger u. a. chemische Stoffe die Krebse beeinflußt haben. So halten wir es für sicherer, daß die Population im Oberen Krebsbach weiterhin überlebt, und empfehlen sehr, sie in den kommenden Jahren zu beobachten und für einen wirksamen Schutz zu sorgen. Dieser wäre nur als Biotopschutz sinnvoll. Damit würde man nicht nur einen Beitrag zur „Erhaltung der Landschaftsvielfalt" (H. JACOBY & S. SCHUSTER: 1971), sondern auch zur Sicherung der Artenvielfalt leisten, die ja für die Bodenseelandschaft so charakteristisch war und möglichst auch bleiben sollte.

Schrifttum:

BOTT, R.: Die Flußkrebse Europas (Decapoda, Astacidae). — Abh. Senckenb. naturf. Ges., 483, S, 1—36, Frankfurt a. M. 1950.

FELDMANN, R.: Amphibienschutz und Landschaftsplanung. — Natur u. Landschaft, 46, Nr. 8, S. 215, Stuttgart (W. Kohlhammer) 1971.

— Das Projekt „Amphibienlaichplätze in Südwestfalen". — Natur u. Landschaft, 47, Nr. 2, S. 53, Stuttgart (W. Kohlhammer) 1972.

HOFMANN, J.: Die Flußkrebse. — Hamburg u. Berlin (Paul Parey) 1971.

ILLIES, J.: Limnofauna Europaea. — Stuttgart (G. Fischer) 1967.

JACOBY/SCHUSTER: Zur Situation der Tierwelt. — Umweltschutz am Bodensee, Bd. 1. Im Selbstverlag der Arbeitsgemeinschaft Westl. Bodensee, Bezug: DBV Verlag, Stuttgart.

MÜLLER, H.: Die Flußkrebse. — Die neue Brehm-Bücherei, Heft 121, Wittenberg 1956.

(Am 19. 9. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Tafel 24

Fig. 1: *Astacus astacus* (L.): männliches Exemplar, Rostrum-Telson-Länge (Körper ohne Scheren) 10,1 cm (frischtotes Tier).
Fundort: Oberer Krebsbach, Kr. Konstanz. Aufnahme: 14. 7. 1972.

Fig. 2: *Astacus astacus* (L.): weibl. Exemplar, Rostrum-Telson-Länge 7,3 cm (frischtotes Tier).
Fundort: Oberer Krebsbach, Kr. Konstanz. Aufnahme: 14. 7. 1972.

(Beide Exemplare sind nicht in den Tabellen enthalten.)

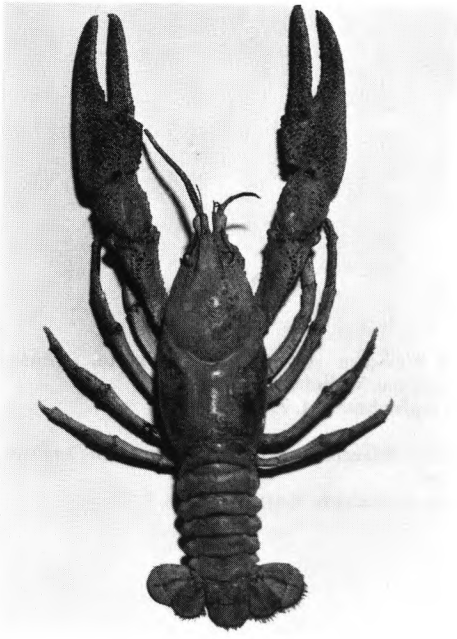


Fig. 1

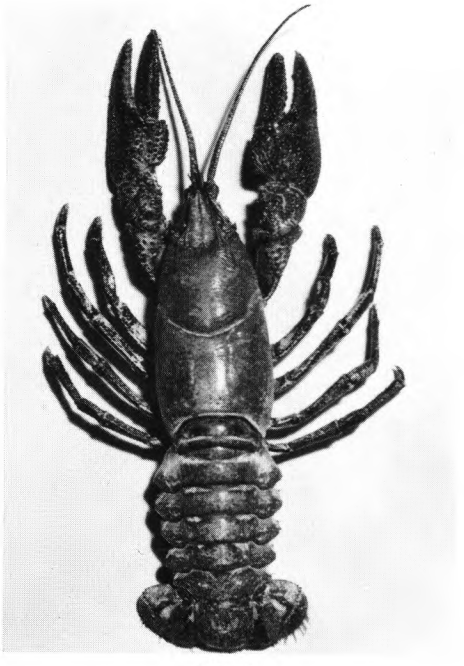


Fig. 2

Tafel 25

Fig. 1: Männchen und Weibchen von *Astacus astacus* im Größenvergleich. Links: das Männchen, rechts: das Weibchen.
Fundort: s. o.! Aufnahme: 14. 7. 1972.

Fig 2: Komplette Exuvie (Häutung) eines männlichen Edelkrebses (F 69, S. 769). Körperlänge 10,9 cm.
Fundort: Oberer Krebsbach. Aufnahme: 15. 7. 1972.

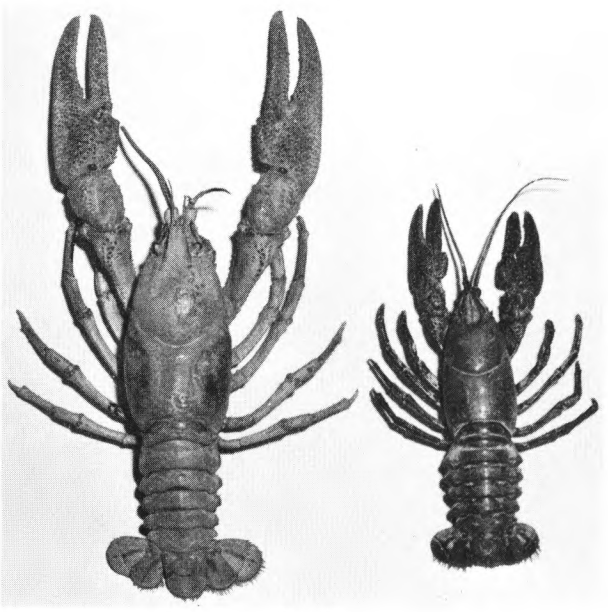


Fig. 1

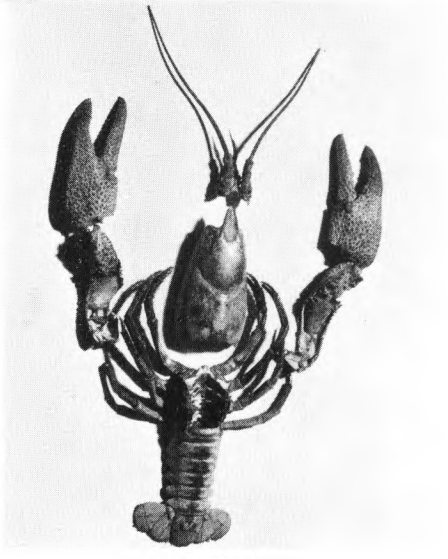


Fig. 2

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	773–776	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Pilzkundliche Exkursion in die Baar (Wutachgebiet) am 26. 9. 1971

Führung: H. BURCKHARDT und D. KNOCH
Bericht: D. KNOCH*

Es ist ein Anliegen der jährlichen Pilzexkursionen, die Pilzflora charakteristischer Vegetationsräume in der näheren und weiteren Umgebung Freiburgs kennenzulernen. Nach Vorbergzone und Südschwarzwald war das Ziel diesmal die Baar mit ihren Kalknadelwäldern. Die Marschroute, die im Allmendholz zwischen Rötenbach und Göschweiler begann und insgesamt ca. 7. km lang war, führte durch den Großwald, die Stallegg und die Glöcknerhalde bis zur Schattenmühle auf der Talsohle der Wutachschlucht.

Die Hochebene — hier durchschnittlich 850 m hoch gelegen — besteht aus Unterem, Mittlerem und Oberem Muschelkalk, im Bereich des Großwaldes aus Oberem Buntsandstein. Über tiefgründigen und basenreichen Braunerden herrscht im Gebiet ein artenreicher Tannenmischwald (Pyrolo-Abietetum [OBERDORFER 57]) vor, der durch eine Fülle kalkholder Pflanzen charakterisiert und insbesondere durch seinen Orchideenreichtum bekannt geworden ist. Tanne, Fichte und seltener die Kiefer bilden die Baumschicht. Der Fichtenanteil ist infolge forstlicher Maßnahmen meist unnatürlich hoch. Typische Arten dieser Gesellschaft sind u. a. die Schwarze Heckenkirsche (*Lonicera nigra*) und das Rundblättrige Labkraut (*Galium rotundifolium*). In der Moosschicht dominiert auf weite Strekken das Große Kranzmoos (*Rhytidiadelphus triquetrus*). Über Buntsandstein, wie z. B. im Großwald, bilden die Tannenmischwälder mit vermehrtem Kiefernanteil eine artenarme Gesellschaft aus, die durch säureliebende Arten wie z. B. Adlerfarn, verschiedene Moose und Beerensträucher der Gattung *Vaccinium* gekennzeichnet sind (Vaccinio-Abietetum [OBERDORFER 57]). Die Pilzflora solcher Wälder wurde in einem Exkursionsbericht des Vorjahres beschrieben (KNOCH 1971). Eine dritte Waldgesellschaft schließlich bedeckt die steilen Hänge der Wutachschlucht zur Schattenmühle hin. Mit zunehmender Rotbuche zählt sie zu den kalkliebenden Tannen-Buchen-Wäldern, wie sie in der Schwäbischen Alb häufiger sind (Abieti-Fagetum jurassicum).

Die Witterung war 1971, ähnlich wie im Vorjahr, warm und extrem trocken, die Fruchtkörperbildung infolgedessen sehr beschränkt. An schattigen Nordhängen und in quelligen Mulden waren noch am ehesten Pilze zu finden. Viele in Normaljahren häufige Arten traten nur vereinzelt oder gar nicht auf. Durch das Ausschwärmen von über 50 Pilzsuchern ergab sich am Schluß jedoch mit 117 Arten noch ein guter Querschnitt durch die Pilzflora der Baar.

Zu den auffallendsten und zugleich charakteristischen Pilzarten des Gebietes gehört der Rotstielige Ledertäubling (*Russula olivacea*). Wegen seines kräftigen

* Anschrift des Verfassers: Oberstudienrat D. KNOCH, D-783 Emmendingen, Mozartstraße 8.

Wuchses und der oft riesigen Hüte fand er große Beachtung. Doch war der fleischige und wohlschmeckende Pilz wegen starken Madenbefalls weniger zum Verzehr geeignet. Ähnliche Standortsansprüche zeigten Brauner Ledertäubling (*Russula integra*), Stachelbeertäubling (*Russula queletii*), Schmalblättriger Weißtäubling (*Russula chloroides*) und der seltenere, an der intensiven Stielbräunung zu erkennende Lederstieltäubling (*Russula viscida*). Von den Milchlingen kann der Grubige Milchling (*Lactarius scrobiculatus*) als kennzeichnend angesehen werden. Seine grubigen Vertiefungen an Stiel und Hut und die schwefelgelbe Milch machen ihn leicht kenntlich. Eine typische Art basen- und meist kalkreicher Gebirgsnadelwälder ist der Braunrote Milchling (*Lactarius badiosanguineus*), der leicht mit dem Rotbraunen Milchling (*Lactarius rufus*) verwechselt werden kann. Von den Blutreizkern wurden drei Arten gefunden: An grasigen Waldrändern unter Fichten der stark grünspanartig verfärbte Fichten-Blutreizker (*Lactarius deterrimus*), unter Tannen der Lachsfarbene Blutreizker (*Lactarius subsalmoneus*) und unter Kiefern der Echte Blutreizker (*Lactarius deliciosus*).

Klumpfüße und Schleimköpfe (Gattung *Cortinarius*, Untergattung *Phlegmacium*), die im Kalknadelwald eine artenreiche Gruppe stellen, waren nur durch ihre häufigsten Arten repräsentiert. Bitterer Schleimkopf (*Cortinarius infractus*), Ziegelgelber Schleimkopf (*Cortinarius varius*), Würziger Schleimkopf (*Cortinarius percomis*) und Erdgriechender Schleimkopf (*Cortinarius variecolor*) sind charakteristische Vertreter des Kalkfichtenwaldes. Als selten waren Funde des Anis-Klumpfußes (*Cortinarius odorifer*) und des Mehligriechenden Klumpfußes (*Cortinarius dionysae*) einzustufen.

Mit dem Auftreten einzelner Kiefern änderte sich auch die Pilzflora. Blutroter Täubling (*Russula sanguinea*), Rußiggestreifter Ritterling (*Tricholoma portentosum*) und Habichtspilz (*Sarcodon imbricatum*) bevorzugen die Nähe von Kiefern; Butterröhrling (*Suillus luteus*) und Körnchenröhrling (*Suillus granulatus*) mit besonderer Vorliebe für grasige Waldränder sind durch Mykorrhiza eng mit der Kiefer verbunden. Am Grunde eines verrotteten Kiefernstumpfes wuchs der kohlartige Fruchtkörper des Kiefern-Braunporlings (*Phaeolus schweinitzii*).

In einer feuchten Mulde des Nadelmischwaldes hatten sich noch frische Moosrasen erhalten. Hier fand sich reichlich die rasig wachsende Gelbe Kraterelle (*Cantharellus lutescens*), eine Pfifferlingsart mit leuchtend orangegelber Unterseite und fruchtartigem Geruch, die für feuchte Kalknadelwälder sehr bezeichnend ist. Zu ihr gesellten sich Rötlicher Gallert-Trichter (*Guepinia helvelloides*), Goldzahnschneckling (*Hygrophorus chrysodon*), Wohlriechender Schneckling (*Hygrophorus agathosmus*), Bärtiger Ritterling (*Tricholoma vaccinum*) und Erdrißpilz (*Inocybe geophylla*). — Fichten- und Tannenstümpfe waren von großen weißen Fladen des Nördlichen Schwammporlings (*Spongipellis borealis*) bedeckt, da und dort in Begleitung von Büscheln des Grauen Schwefelkopfes (*Hypholoma capnoides*) oder des Sparrigen Schüpplings (*Pholiota squarrosa*).

Im Großwald änderte sich die Vegetation merklich. Sowie schwellende Torfmoospolster und Heidelbeerbestände an Raum gewannen, stellte sich auch eine azidiphile Pilzflora ein, ein Zeichen, daß man sich auf Buntsandstein befand. Arten wie Fliegenpilz (*Amanita muscaria*), Kahler Krempling (*Paxillus involutus*), Apfeltäubling (*Russula paludosa*), Wieseltäubling (*Russula mustelina*), Rotbrauner Milchling (*Lactarius rufus*) und Bruchreizker (*Lactarius helvus*) bildeten einen interessanten Gegensatz zu den vorher gefundenen Kalkpilzen. Aus schon erwähnten Gründen soll auf diese Arten nicht näher eingegangen werden.

Nach Durchquerung des Weilers Stallegg ging es durch Fichtenstangenhölzer

dem Steilabfall der Wutachschlucht entgegen. In der mächtigen Nadelstreu standen hier truppweise der Schiefknollige Anischampignon (*Agaricus abruptibulbus*), der Waldchampignon (*Agaricus silvaticus*) und der Safranschirmling (*Macrolepiota rhacodes*). Besondere Beachtung verdiente der Schleierritterling (*Leucocortinarius bulbiger*), der Merkmale der Schleierlinge (Velum und Cortina; Stielknolle) und der Ritterlinge (weiße Sporenfarbe) aufweist.

Mit Zunahme der Rotbuche am steilen Abstieg stellten sich dann auch Laubwaldpilze ein. Verfärbender Schneckling (*Hygrophorus cossus*) und Herkuleskeule (*Clavaria pistillaris*) können als Kalkpilze gewertet werden. Grünspanträuschling (*Stropharia aeruginosa*), Stinkmorchel (*Phallus impudicus*), Violetter Rötelritterling (*Lepista nuda*) und Nebelgrauer Trichterling (*Clitocybe nebularis*) sind weniger boden- und gesteinsgebunden; die letzten beiden Arten leiteten bereits zu spätherbstlichen Pilzaspekten des Laubwaldes über.

Das strahlende Herbstwetter gestattete es auch in diesem Jahre wieder, die Ausbeute während der Mittagsrast auf Gartentischen einer Gastwirtschaft in Gündelwangen auszustellen. Der Besuch einer Pilzausstellung in Lenzkirch gab die Möglichkeit, Kenntnisse zu vertiefen und abzurunden.

Alle im Text nicht erwähnten Pilzarten werden im Anschluß aufgezählt. Die auf Buntsandstein gefundenen, für das Exkursionsgebiet (Baar) also nicht typischen Arten sind mit einem (B) gekennzeichnet. Die lateinischen Namen folgen Moser (1967; Röhrlinge und Blätterpilze), Jahn (1963; Porlinge) und Michael-Hennig (1960—1970; übrige Arten).

Ziegenlippe (*Xerocomus subtomentosus*), Rotfußröhrling (*Xerocomus chrysenteron*), Maronenröhrling (*Xerocomus badius*), Steinpilz (*Boletus edulis*), Goldröhrling (*Suillus grevillei*), Birkenröhrling (*Leccinum scabrum*), Samtfußkrempling (*Paxillus atrotomentosus*), Falscher Pfifferling (*Hygrophoropsis aurantiaca*), Kuhmaul (*Gomphidius glutinosus*), Kupferroter Schmierling (*Chroogomphus rutilus*) (B), Anis-Sägeblättling (*Lentinus lepideus*), Rasiger Purpurschneckling (*Hygrophorus erubescens*), Blauer Lackpilz (*Laccaria amethystina*), Rosa Lackpilz (*Laccaria laccata*), Ockerbrauner Trichterling (*Clitocybe gibba*), Keulenfüßiger Trichterling (*Clitocybe clavipes*), Weißer Anis-Trichterling (*Clitocybe fragrans*), Mönchskopf (*Clitocybe geotropa*), Rötlicher Holzritterling (*Tricholomopsis rutilans*), Brennender Ritterling (*Tricholoma virgatum*), Seifenritterling (*Tricholoma saponaceum*), Hallimasch (*Armillariella mellea*), Butterrübling (*Collybia butyracea*), Horngrauer Rübling (*Collybia asema*), Gefleckter Rübling (*Collybia maculata*), Knopfstieliger Rübling (*Collybia confluens*), Rotbraunstieliger Büschel-Rübling (*Collybia acervata*), Nadelschwindling (*Marasmius perforans*), Roßhaar-Schwindling (*Marasmius androsaceus*), Rettich-Helmling (*Mycena pura*), Dehnbarer Helmling (*Mycena epipterygia*), Rosablättriger Helmling (*Mycena galericulata*), Rosa Helmling (*Mycena rosella*), Scheidenstreifling (*Amanita vaginata* var. *umbrinolutea*), Perlpilz (*Amanita rubescens*), Porphyrbrauner Wulstling (*Amanita porphyria*) (B), Rehbrauner Dachpilz (*Pluteus cervinus*), Riesenschirmling (*Macrolepiota procera*), Amianth-Körnchenschirmling (*Cystoderma amianthinum*), Starkriechender Körnchenschirmling (*Cystoderma carcharias*), Feuerschüppling (*Pholiota flammans*), Stockschwämmchen (*Kuehneromyces mutabilis*), Rettichfälbling (*Hebeloma sinapizans*), Blutblättriger Hautkopf (*Dermocybe semisanguinea*) (B), Gelbblättriger Hautkopf (*Dermocybe cinnamomeoluteus*) (B), Dunkelbrauner Wasserkopf (*Cortinarius brunneus*) (B), Rettich-Wasserkopf (*Cortinarius evernius*) (B), Goldgelber Gürtelfuß (*Cortinarius gentilis*) (B), Blaustielschleimfuß (*Cortinarius collinitus*) (B), Geflecktblättriger Flämmling (*Gymnopilus penetrans*), Speitäubling (*Russula emetica*), Ockergelber Täubling (*Russula ochroleuca*), Heringstäubling (*Russula xerampelina* var. *erythropoda*), Milder Milchling (*Lactarius mitissimus*) (B), Tannenreizker (*Lactarius necator*) (B), Pfifferling (*Cantharellus cibarius*), Trompetenpfifferling (*Cantharellus tubaeformis*) (B), Rotrandiger Fichtenporling (*Fomitopsis pinicola*), Fenchelporling (*Osmoporus odoratus*), Zinnoberrote Tramete (*Pycnoporus cinna-*

barinus), Dauerporling (*Coltrichia perennis*) (B), Zaunblättling (*Gloeophyllum sepiarium*), Goldgelbe Koralle (*Ramaria aurea*), Kammförmige Koralle (*Clavulina cristata*), Brauner Stäubling (*Lycoperdon molle*), Birnenförmiger Stäubling (*Lycoperdon piriforme*), Flaschenbovist (*Lycoperdon perlatum*), Klebriger Hörnling (*Calocera viscosa*), Gallertartiger Zitterzahn (*Pseudohydnum gelatinosum*), Gestreifter Teuerling (*Cyathus striatus*).

Schrifttum:

Haas, H.: Die Pilzflora der Tannenmischwälder an der Muschelkalk-Buntsandstein-Grenze des Ostschwarzwaldes. — Z. Pilzk., 24, 3/4, S. 61—67, 1958.

Haas-Gossner, H. & G.: Pilze Mitteleuropas. — Kosmos, Stuttgart 1964.

Jahn, H.: Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. — Westf. Pilzbr., 4, S. 1—143, 1963.

Knoch, D.: Pilzkundliche Exkursion in den Südschwarzwald am 20. 9. 1970. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, 3, S. 635—638, 1971.

— Pilzfunde der Gattung Phlegmacium (Schleimköpfe) in Südbaden. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 10, 3, S. 499—508, 1971.

Michael-Hennig, F. & B.: Handbuch für Pilzfreunde. — Bd. I—V, Jena (G. Fischer) 1960—1970.

Moser, M.: Die Gattung Phlegmacium (Schleimköpfe). — Die Pilze Mitteleuropas, Bd. IV, Bad Heilbrunn (J. Klinkhardt) 1960.

— Die Röhrlinge und Blätterpilze. — Stuttgart 1967.

Oberdorfer, E. & Lang, G.: Vegetationskundliche Karte des oberen Wutachgebietes (Ostschwarzwald—Baar). — Topographische Karte Nr. 8115 (Lenzkirch). Landesvermessungsamt Bad.-Württ., 1960.

Schwöbel, H.: Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des Wutachgebietes. — Die Wutach, S. 227—238, Freiburg i. Br. 1971.

Stricker, P.: Der Pilzbestand der Wutachschlucht, einiger Seitenschluchten und der angrenzenden Wälder. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 9, 1, S. 3—54, 1950.

(Am 21. 4. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	777—778	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Neue Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden

Regierungsbezirk Nordbaden

Naturschutzgebiete:

Todtenbronn, Verordnung der Landratsämter Mosbach und Heidelberg von 26. Juli 1972 und des Landratsamtes Sinsheim vom 12. August 1972.

Es handelt sich bei diesem im Kleinen Odenwald gelegenen Naturschutzgebiet um einen Erlensumpf mit Naß- und Pfeifengraswiesen, der von naturnahen Waldbeständen umgeben ist.

Rußheimer Altrhein/Insel Elisabethenwörth, Verordnung des Landratsamtes Bruchsal vom 11. August 1972 und des Landratsamtes Karlsruhe vom 15. August 1972.

Es handelt sich hierbei um eine Rheininsel mit Auewaldvegetation, die von einem Altrheinarm umfaßt wird.

Neckarhochufer bei Hochhausen, Verordnung des Landratsamtes Mosbach vom 5. September 1972.

Neckarsteilufer im unteren Muschelkalk mit Klebwald.

Zwerrenberg, Verordnung des Landratsamtes Mosbach vom 20. März 1972.

Erweiterung eines bestehenden Naturschutzgebietes. Reiherkolonie an Neckarsteilufer.

Regierungsbezirk Südbaden

Landschaftsschutzgebiete:

Dachsberg, Gemarkungen Dachsberg und Ibach, Landkreis Säckingen.

Verordnung des Landratsamtes Säckingen vom 9. Juli 1971.

Das Schutzgebiet umschließt den oberen Hotzenwald zwischen Ibach, Urberg und Wilfingen. Es ist gekennzeichnet durch seinen Waldreichtum, durch ausgedehnte Hochmoore und Stellen mit vorzüglicher Aussicht auf das Hochrheintal und die Alpen.

Bezirks- und Kreisbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden

Veränderungen seit 1. 12. 1971

Regierungsbezirk Nordbaden:

Bezirksstelle:	MÜLLER, G., Hauptkonservator, Leiter GUHL, R., Regierungsbaumeister, Stellvertreter

Regierungsbezirk Südbaden:

Landkreis Offenburg:	KRUMM, OTTO, Oberforstrat, 7600 Offenburg, Okenstraße 6

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. **10**	4	779	Taf. 26	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Naturwissenschaftliche Dokumentation

Zoologie

Spechtringe

von

HANS KLEIBER, Burg-Höfen bei Freiburg i. Br.*

Mit Tafel 26

Die Aufnahme, welche den Umschlag dieses Heftes ziert und auch als Tafel in den Text eingestellt ist, wurde im Jahre 1938 im Gemeindewald Ellenbogen, Gemarkung Kappel a. Rh., im Landkreis Lahr gemacht. Dort findet sich ein reiches Vorkommen bodenständiger Winterlinden, die sich auch auf natürlichem Wege in erfreulichem Umfange vermehren, was von der Forstverwaltung unterstützt wird.

Über die Entstehung der „Spechtringe" sind einige Worte zur Erläuterung notwendig, da sie nicht gerade zu den allbekannten Erscheinungen zählen und auch in dem auf dem Bild zu sehenden Umfang sehr selten sind. Im Laufe meiner über 40jährigen forstlichen Praxis habe ich ein Exemplar dieser Art nicht wieder gefunden.

1. Bei den Ringen handelt es sich nicht um Eingriffe in die Rinde zur Nahrungssuche. Die benutzten Stämme sind ohne Ausnahme alle völlig gesund.

2. Man kann die Erscheinungen auch nicht als eine Art Geheimsprache der Spechte, nicht als „Liebesbriefe" und auch nicht als Vogel-Morsezeichen oder -Stenographie deuten. Die zeilenförmige Anordnung hat zu dieser zweifelsohne hübschen Sage geführt. Angebliche Feststellungen, wonach Spechte beobachtet sein sollen, die solche Bäume erneut aufgesucht und lesend die Zeilen verfolgt haben, gehören in den Bereich des Jägerlateins.

3. Vielmehr dienen diese nur bis ins Kambium reichenden Schnabelhiebe ausschließlich dem Auflecken von Baumsäften, die offenbar ein nötiger Vitaminzusatz zur Fleischnahrung oder gar ein Leckerbissen sind.

4. Deswegen werden keinesfalls wahllos alle Bäume angenommen, vor allem viele völlig verschont, bei denen sich die Vogelschrift besonders deutlich eingravieren läßt. Der Specht benutzt z. B. die für solche Zwecke vom Menschen häufig mißbrauchte Rotbuche nie.

5. Nach meinen langjährigen Beobachtungen werden, von ganz seltenen Ausnahmen abgesehen, nur drei Waldbäume aufgesucht, die nachstehend in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit aufgeführt sind: Linden, Roteichen und Waldkiefern, diese nur in der Gipfelregion im Bereiche der sogenannten Glanzrinde.

(Am 31. 10. 1972 bei der Schriftleitung eingegangen.)

* Anschrift des Verfassers: Oberforstrat i. R. H. KLEIBER, 7815 Burg-Höfen, Hohlgasse 83.

Tafel 26

Graphik durch Tiere. Spechtringe an einer Winterlinde im Gemeindewald Kappel a. Rh., Ldkr. Lahr.

Aufnahme: H. KLEIBER.



Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	781–786	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Vereinsnachrichten

Mitgliederversammlung für das Jahr 1971 am 25. März 1972, 16.15 Uhr im Museum für Naturkunde zu Freiburg i. Br.

Der 1. Vorsitzende, Herr PRIER, begrüßte die 28 erschienenen Teilnehmer; er stellte die satzungsgemäße Einberufung der Mitgliederversammlung fest und gab die Tagesordnung bekannt:

1. Bericht des 1. Vorsitzenden,
2. Bericht des Rechners,
3. Bericht des Schriftleiters,
4. Bericht des Leiters der Ornithologischen Fachschaft,
5. Verschiedenes.

Zuerst informierte der 1. Vorsitzende die Anwesenden über den Mitgliederstand. Vor einem Jahr hatte der Verein 553 Mitglieder. Inzwischen sind 10 Mitglieder ausgetreten und 6 gestorben. Demgegenüber konnte ein Zuwachs von 38 registriert werden, also ein Zuwachs von 22 Mitgliedern. So hatte der Verein am 1. März 1972 einen Mitgliederbestand von 575, davon 237 Freiburger und 338 Auswärtige.

Die Anwesenden gedachten sodann der im letzten Jahr verstorbenen Mitglieder:

KARL WIEMHOFF, Ing., Müllheim/Baden	Mitglied seit	1952
Dr. HANS NEUMANN, Rechtsanwalt, Heidelberg	„ „	1898
	Ehrenmitglied „	1956
PAUL HAGER, Fachschulrat, Freiburg i. Br.	Mitglied seit	1961
ERNST CORDELL, Dipl.-Ing., Oberbaudirektor i. R., Freiburg i. Br.	„ „	1952
Dr. FRIEDRICH OEHLKERS, Univ.-Prof., Freiburg i. Br.	„ „	1932
EMIL KIRNER, Sparkassenoberamtmann, Müllheim/Baden	„ „	1967

Herr PRIER gedachte dann der Jubilare des Vereins und dankte ihnen für ihre treue Mitgliedschaft. 25 Jahre Mitglied ist Oberforstrat Dr. FRIEDRICH ALBRECHT, Freiburg i. Br. — 40 Jahre Mitglied sind: Dr. PAULA BRAUN, Dipl.-Chemikerin, Freiburg i. Br.; HERMANN GLATTES, Fabrikant, Breisach; Oberforstrat BERTOLD LAUFER, Überlingen; Prof. Dr. ELISABETH SCHMID, Basel. — Seit 50 Jahren gehören dem Verein an: Prof. Dr. FRIEDRICH KIEFER, Konstanz; Dr. WALTHER SCHEID, Oberstudienrat, Villingen; Schwarzwaldverein, Ortsgruppe Freiburg i. Br.; WALTER STRITT, Prof. i. R., Karlsruhe. — Seit 60 Jahren ist Dr. FRITZ MAYER, Prof. i. R., Achern, Mitglied des Vereins.

Im Jahr 1971 veranstaltete der Verein 6 Vorträge:

11. 1. 1971: Studienrat D. KEIL, Offenburg: „Schottland — Tiererlebnisse am Rande des Nordatlantiks“ (Kollegiengebäude I, gemeinsam mit dem Deutschen Bund für Vogelschutz).

25. 1. 1971: Prof. Dr. B. Götz, Direktor des Staatl. Weinbauinstituts Freiburg i. Br.: „Geschichte und Aufgabe des Staatl. Weinbauinstituts Freiburg".
15. 2. 1971: Dr. G. Endriss, Freiburg i. Br.: „Von Bornholm nach Finnland bis zu Neubauernhöfen am Polarkreis".
12. 3. 1971: D. Rockenbauch, Geislingen/Steige u. F. Schilling, Nürtingen/Neckar: „Wanderfalkenschutz — ein Gebot der letzten Stunde" (Kollegiengebäude I, gemeinsam mit dem Deutschen Bund für Vogelschutz).
22. 11. 1971: Dr. O. v. Helversen, Freiburg i. Br.: „Biologische Reiseeindrücke aus Brasilien".
13. 12. 1971: Dr. E. Frank, Freiburg i. Br.: „Botanische Beobachtungen während eines Aufenthalts in Kalifornien".

Die Vorträge des Vereins waren von rund 700 Teilnehmern besucht.

1971 wurden 8 Exkursionen durchgeführt:

28. 2. 1971: „Wasservogelexkursion an den Aare-Stausee". Führung: M. Schwarz, Basel und Mitglieder der Ornithologischen Gesellschaft Basel, G. Holzwarth, F. Saumer, Freiburg i. Br.
2. 5. 1971: Übergabe des „Naturlehrpfades Rheinauewald Wyhl". Führung: M. Schwörer, Wyhl.
23. 5. 1971: Botanische Exkursion in das Markgräflerland. Führung: Dr. H. Burckhardt, Emmendingen, M. Litzelmann, Lörrach.
20. 6. 1971: Begehung des Naturlehrpfades Schönberg. Führung: Oberforstrat i. R. H. Kleiber, Burg-Höfen.
23. 6. 1971: Besichtigung des Staatl. Weinbauinstituts Freiburg i. Br. Führung: Prof. Dr. B. Götz.
19. 9. 1971: Besuch der Frischpilzausstellung in Emmendingen. Führung: Dr. H. Burckhardt, D. Knoch.
26. 9. 1971: Pilzkundliche Exkursion in das Gebiet Göschweiler — Rötenbach — Bachheim. Führung: Dr. H. Burckhardt, D. Knoch.
30. 10. 1971: Besuch des Schaubergwerks Teufelsgrund, Münstertal. Führung: Dr. H.-J. Maus, Freiburg i. Br.

305 Personen haben an den 8 Exkursionen teilgenommen.

Der Verein hat auch im Berichtsjahr sich wieder der Naturschutzangelegenheiten angenommen.

Im Sommer vergangenen Jahres wurde eine ergänzende Stellungnahme zum „Entwurf eines Bundesgesetzes für Naturschutz und Landschaftspflege" abgegeben. Der Entwurf wurde von einem unter Vorsitz von Bundesverfassungsrichter Prof. Dr. Stein arbeitenden Ausschuß ausgearbeitet. Es wurden Vorschläge bezüglich des Schutzes von künstlichen und natürlichen Erdaufschlüssen, der Rekultivierung von solchen sowie der Anwendung von Unkraut- und Schädlingsbekämpfungsmitteln gemacht.

Leider ist die Entscheidung, ob der Entwurf, der von allen einschlägigen Vereinen und Verbänden einhellig begrüßt wird, geltendes Recht wird, noch nicht getroffen.

Der Verein kaufte ein Grundstück auf Gemarkung Oberbergen, das eine Halbtrockenrasenflora mit *Ophrys*, *Anacamptis*, *Himantoglossum* und anderen seltenen Pflanzen birgt. Das Grundstück liegt in einem zur Flurbereinigung vorgesehenen Gebiet und sollte Rebgelände werden. Das Vereinsmitglied Herr Dr. Rasbach, der seit vielen Jahren das Grundstück betreute, hat sofort die Initiative ergriffen und ist mit dem Eigentümer sowie mit der Flurbereinigungsbehörde und

der Naturschutzstelle des Regierungspräsidiums in Verhandlungen getreten. Es war vor allem nötig, das Grundstück aus dem Umlegungskomplex herauszunehmen. Am Kaufpreis hat sich ganz überwiegend die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege beteiligt. Herrn Dr. RASBACH sei herzlich für seine Arbeit gedankt; auch der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege und ihrem Leiter, Herrn Hauptkonservator FUCHS, gebührt unser Dank.

Der am Limberg bei Sasbach im Kaiserstuhl gelegene aufgelassene Steinbruch im Limburgit sollte verkauft bzw. versteigert werden. Es bestand der Verdacht, daß der Bruch dann zugeschoben und rekultiviert wird. Da es sich um ein berühmtes Exkursionsziel am locus typicus des vulkanischen Gesteins Limburgit handelt, haben Herr SAUER und der 1. Vorsitzende namens des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz an den Minister für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten, Dr. BRÜNNER, sowie an den Kultusminister Prof. Dr. HAHN geschrieben, gegen das Vorhaben protestiert und um Hilfe gebeten. Gleichzeitig haben die beiden hiesigen Lehrstuhlinhaber für Mineralogie, Prof. Dr. WIMMENAUER, und Geologie, damals noch Prof. Dr. PFANNENSTIEL, der Landrat des Landkreises Emmendingen, Dr. MAYER, sowie die Naturschutzstelle des Regierungspräsidiums ihre Aktivität entfaltet. Die Grundstücksveräußerung an die Interessengruppe, welche die Rekultivierung vorhatte, konnte verhindert werden. Der erdgeschichtlich wichtige Aufschluß konnte erhalten werden. Durch gezieltes, gut koordiniertes Vorgehen wurde in letzter Minute Schlimmes verhindert.

Herr PRIER gab dann weiterhin einen Überblick über die im kommenden Sommer geplanten Exkursionsvorhaben, für die bereits sachkundige Führer gewonnen werden konnten.

Als Punkt 2 der Tagesordnung folgte der Bericht des Rechners, den Herr BÜRGER erstattete:

Einnahmen:	DM
Stand am 31. 12. 1971	4 227,94
Beiträge	6 848,—
Reg.-Präs. f. Mittlg.	6 000,—
Reg.-Präs. f. Geländekauf	32 000,—
Exkursionen usw.	331,91
Verkauf von Mitteilungen	608,10
Spenden	276,—
Bettelkasse	155,89
Umbuchung SUMSER-Fonds	1 000,—
	51 447,84

Ausgaben:	DM
Grundstückskauf	33 018,—
Mitteilungen	5 803,39
Porto	1 160,45
Fachschaft Ornithologie	300,—
Vervielfältigungen	157,60
Beiträge	70,—
Sonstiges	1 709,84
	42 219,28
Sparbuch	7 788,89
Giro	488,40
Postscheck	935,57
Bar	15,70
	9 228,56
Insgesamt	51 447,84

Herr STRAUSS, der mit Herrn JENNE am 29. 1. 1972 die Kassenprüfung vorgenommen und die Rechnungsführung in Ordnung gefunden hatte, beantragte die Entlastung für den Rechner. Die Entlastung wurde einstimmig erteilt und Herr PRIER dankte dem Rechner für seine mühevolle und gewissenhafte Arbeit.

Punkt 3 der Tagesordnung mußte entfallen, da Herr SAUER, der Schriftleiter, kurzfristig eine Reise nach Österreich antreten mußte und sich durch den 1. Vorsitzenden entschuldigen ließ.

Herr WESTERMANN, der Leiter der Ornithologischen Fachschaft, erstattete dann den Bericht über die Tätigkeit der Fachschaft im vergangenen Jahr:

Die Fachschaft veranstaltete erstmals öffentliche Vorträge, um verstärkte Kontakte zu allen an der Vogelkunde interessierten Personen und zu allen an der Naturschutzarbeit beteiligten Vereinen und Gruppen zu gewinnen:

Mai 1971, H. OPITZ: Der Limikolendurchzug im Freiburger Raum.

September 1971, W. RIST: Vögel unserer Heimat (Lichtbildervortrag).

Oktober 1971, K. WESTERMANN: Die internationale Konvention zum Schutze der Wasservögel und ihrer Lebensräume. Gebiete von internationaler oder nationaler Bedeutung am südlichen Oberrhein. — D. KEIL: Bei den Bienenfressern der Camargue (Lichtbilderreihe).

November 1971, H. OPITZ: Der Kiebitz-Brutbestand in den Kreisen Müllheim, Freiburg, Emmendingen und Lahr. — R. LICKERT, F. SAUMER: Ornithologische Ferienreise in die „Dombes" (Film- und Lichtbildervortrag).

Dezember 1971, G. HOLZWARTH: Die Brutverbreitung von Turteltaube, Nachtigall und Schwarzkehlchen in Baden-Württemberg. — F. SAUMER, K. WESTERMANN: Die Ausbreitung der Reiherente am südlichen Oberrhein.

Januar 1972, F. SAUMER: Vögel und ihre Nester (Lichtbildervortrag).

Februar 1972, K. ANDRIS: Bestandsaufnahmen der Brutvögel in verschiedenen Waldtypen der Rheinniederung südlich Breisach. — K. WESTERMANN: Mechanismen zur Verhinderung von Inzucht bei der Mehlschwalbe. — O. HOFFRICHTER: Anpassungen im Bau von Vögeln.

Zu den 7 Veranstaltungen kamen zwischen 25 und 60, durchschnittlich knapp 40 Personen; leider blieb gerade das Interesse der Landesvereinsmitglieder gering.

Über die Vortragsabende hinaus bestand eine gute, teilweise intensive Zusammenarbeit mit verschiedenen Vereinen, Institutionen und Einzelpersonen: mit dem Landesbund für Vogelschutz, Ortsgruppe Freiburg, dessen Mitglieder und Vorstandschaft uns tatkräftig unterstützten; mit dem baden-württembergischen Landesavifaunisten, Herrn HÖLZINGER; mit Herrn KEMPF und der Ornithologengruppe der Société Industrielle in Mülhausen; mit Arbeitsgemeinschaften in Offenburg, Achern, Karlsruhe, Villingen und Basel; mit Herrn SCHÄFER (Merdingen) und der Naturschutzgruppe des Schwarzwaldvereins, Gau Breisgau; mit der von Herrn KNOCH gegründeten Freiburger Gruppe der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz; mit der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz, Arbeitsgruppe Wasservogelforschung u. a.

Unsere avifaunistischen Untersuchungen setzten die alten Arbeiten fort. Von den Brutvögeln galt unser spezielles Interesse wieder Arten wie Rohrweihe, Zwergtaucher, Gr. Brachvogel, Flußuferläufer, Stock-, Krick-, Schnatter-, Reiher- und Tafelente, Wachtel, Teichhuhn, Bläßhuhn, Steinkauz, Schwarzkehlchen u. a., von den Durchzüglern und Gästen den Wasservögeln der Rheinniederung, den ziehenden Kleinvögeln auf dem Schauinsland, den überwinternden Teichhühnern, Zwergtauchern und Wasserrallen der Rheinebene, überwinternden Hohltauben im Raume Breisach, den Gänsen bei Weisweil und Müllheim u. a. Wie schon in den vergangenen Jahren untersuchten wir bevorzugt Rheinniederung und Niederterrasse, während Vorbergzone und Schwarzwald vernachlässigt blieben. Zusammen mit anderen baden-württembergischen Avifaunisten führte K. WESTER-

MANN auch Bestandsaufnahmen brütender Wasservögel am Hochrhein und in Nordostwürttemberg durch.

Nachdem auf der Konferenz von Ramsar im Iran die „Konvention zum Schutze der Wasservögel und ihrer Lebensräume" und Kriterien für die „internationale Bedeutung von Feuchtgebieten" verabschiedet wurden, haben J. HÖLZINGER (Ulm), G. KNÖTZSCH (Friedrichshafen), S. SCHUSTER (Radolfzell) und K. WESTERMANN eine „Wetland-Liste" für Baden-Württemberg erstellt (Anzeiger orn. Ges. Bayern, 11, 1972, S. 70—110). Die Publikation soll dazu beitragen, daß an den wichtigsten Plätzen Wasservogelschutzgebiete eingerichtet werden. Der Landesverein und andere Vereine im Freiburger Raum sollten dieses Ziel unbedingt unterstützen, zumal die überragende Bedeutung des Rheins und der Rheinauen zwischen Kaiserstuhl und Straßburg unbestritten ist. Wenn es gelänge, Wasservogelschutzgebiete am Oberrhein einzurichten, dann wäre das ein Verdienst der über 100 Mitarbeiter, die in den letzten 13 Jahren die „Internationalen Wasservogelzählungen" am Oberrhein durchgeführt und dabei die grundlegenden Informationen über die Schutzwürdigkeit erbracht haben.

Ganz unerwartet traf uns ein schwerer Verlust. Am 17. 2. 1972 starb unser Müllheimer Mitarbeiter, Herr EMIL KIRNER. Er war der Kopf einer kleinen, sehr aktiven Beobachtergruppe, die sich an vielen Programmen beteiligt hat und die darüber hinaus mit ganzjährigen Bestandsaufnahmen auf einer 15 km² großen Feldflur eigene, originelle Initiativen entwickelt und dabei sehr beachtliche Ergebnisse erzielt hat.

Herr PRIER rief dann Punkt 5, Verschiedenes, auf. Herr KNOCH berichtete, daß aus den Mitteln des „Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds" DM 200,— entnommen wurden für den Bau eines Wanderfalkenhorstes. Dieser Horst wurde im Schwarzwald an einer schwer zugänglichen Stelle errichtet. Es wurde bei dieser Gelegenheit festgestellt, daß die Mittel des Fonds nicht etwa gezielten, sondern der Förderung aller Naturschutz-Maßnahmen dienen. Herr KNOCH forderte zu weiteren Spenden auf.

Herr PRIER stellte fest, daß keine Mitteilungen und Anträge zu diesem Tagesordnungspunkt eingereicht wurden. Nachdem auch sonst keine Wortmeldungen mehr erfolgten, dankte der 1. Vorsitzende allen, die aktiv mitgearbeitet haben, insbesondere den Exkursionsführern, den Vortragsrednern, dem Leiter der Ornithologischen Fachschaft und nicht zuletzt den Vorstandsmitgliedern für die im vergangenen Jahr geleistete Arbeit. Damit schloß die Mitgliederversammlung.

Nach einer kurzen Pause hielt Herr KURT BÜRGER seinen Farblichtbildervortrag „Landschaftsbilder von Südmarokko". Der Bericht über seine Reise fand lebhaften Anklang und die gelungenen Aufnahmen wurden mit großem Beifall aufgenommen.

H. PRIER P. LÖGLER

Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds

Seit der letzten Mitteilung über den Kontostand des Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds sind insgesamt 35,— DM an Spenden eingegangen. Den Spendern, die diesmal ungenannt bleiben wollen, wird dafür herzlich gedankt. Wie in den letzten Mitteilungen bereits angekündigt, konnte für die Aktion Wanderfalkenschutz in Freiburg ein Betrag von 200,— DM für den Bau einer künst-

lichen Horstnische bereitgestellt werden. An einem der letzten Brutplätze im Südschwarzwald wurde mit großem Materialaufwand und bergsteigerischem Einsatz eine marder- und wettersichere Felsnische ausgebaut. Wenige Wochen später wurde der neue Horstplatz angenommen und 1 Ei darin abgelegt. Leider ist die Brut später aus unerklärlichen Gründen aufgegeben worden. Doch berechtigt der anfängliche Erfolg zu guten Hoffnungen in den Folgejahren. Der Bau weiterer Horstnischen ist vorgesehen. Solche und ähnliche Vorhaben sind nur durch Spenden möglich. Wir bitten daher alle Mitglieder und Freunde, durch weitere Spenden auf das Konto des Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds die Naturschutzarbeit des Badischen Landesvereins zu unterstützen.

Einnahmen:		
Alter Kontostand vom 18. 11. 1971		DM 655,—
Spenden aus dem Zeitraum vom 1. 11. 1971 bis 16. 1. 1972		DM 35,—
Zinsen aus Bankguthaben		DM 54,93
	Summe:	DM 744,93
Ausgaben:		
Kosten für den Bau einer Horstnische des Wanderfalken		DM 200,—
	Summe:	DM 200,—
Somit verbleiben auf dem Konto (Neuer Stand vom 16. 11. 1972)		DM 544,93

Konto des Dr.-ERWIN-SUMSER-Naturschutzfonds Nr. 5 310 427 bei der Öffentl. Sparkasse Freiburg i. Br.

D. KNOCH

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. **10**	4	787—793	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1972

Bücher- und Zeitschriftenschau

LIEBER, W.: **Kristalle unter der Lupe.** — 244 S., 88 ganzseit., farbige und 22 einfarb. Kunstdrucktaf., Ott-Verlag, Thun und München 1972, geb., DM 89,—.

Das Buch ist all denen zugedacht, die sich beruflich oder als Liebhaber Mineralien oder Kristallen zuwenden. Was will das Werk? Es befaßt sich nur mit natürlichen Kristallen und Kristallgesellschaften. Von den rund 2000 bekannten Arten sind ganz wenige entscheidend am Aufbau der Erdkruste beteiligt, jedoch dann weit verbreitet und auch als große Aggregate entwickelt. Die restlichen sind in sehr kleinen Mengen und vielfach an wenigen Fundpunkten nachgewiesen. Man übersieht sie oft. Doch haben sie zumeist den unschätzbaren Vorteil, daß sie sowohl nach der Ästhetik wie nach dem Kristallbau ideal ausgebildet sind, was allerdings erst unter der Lupe zu erkennen ist. Diese besondere Vollkommenheit bekanntzumachen und ihr mehr Aufmerksamkeit zu verschaffen, sie mit der Mikrophotographie festzuhalten, ist der Zweck der Veröffentlichung.

Ein für weiteste Kreise verständliches Kapitel bringt alles Wissenswerte über Kristalle und Minerale, ein nächstes Angaben über Sammeln, Präparieren und Aufbewahren der Kleinode. Die erforderlichen optischen Instrumente, die Photographie selbst, die notwendigen Hilfsgeräte (insbesondere Beleuchtung) und Anleitungen werden angegeben.

Kernstück sind die 88 Vier-Farbtafeln in Großformat, die jeweils linksseitig erläutert sind (Fundpunkt, mineralogische Beschreibung, Angabe der Vergrößerung). Vorausgeschickt sind Anmerkungen zu den Farbtafeln mit den fotografischen Einzelheiten (Objektiv, Blende, Belichtungszeit, Lichtquelle). Sie sind Kabinettstücke der Miniatur-Farbfotografie, wenn man etwa an das Silberbäumchen aus der Grube Sophia in Wittichen, an den Erythrin und den Pharmakolith aus der Grube Anton im Heubach oder an den Hemimorphit aus dem Anton in Wieden denkt, um nur die aus dem Schwarzwald berücksichtigten Minerale zu nennen. Selbstverständlich gilt diese Auszeichnung auch für alle anderen, vielleicht manchmal in noch höherem Maße. Die Tafeln sind systematisch geordnet. Jeder wirkliche Freund von mineralogischen Kostbarkeiten kann ohne dieses Buch nicht auskommen, das der Verlag in ausgezeichneter Weise ausgestattet hat.

K. SAUER

LIEBER, W.: **Der Mineraliensammler.** Über den Aufbau von Sammlungen und was man dazu wissen sollte. — 274 S., 73 Abb. im Text, 40 Taf., 5. Aufl., Ott-Verlag, Thun und München 1971, Leinen, DM 29,80.

Es spricht für sich selbst, daß dieses Buch in knapp 8 Jahren seine 5. Auflage erreichte. Gleichzeitig wird damit dokumentiert, wie sprunghaft in den letzten Jahren das Interesse am Sammeln bzw. am Erwerb von Mineralien gestiegen ist. Wie dem Vorwort des Autors in der 1. Auflage zu entnehmen ist, ging es ihm darum, „dem Sammler einen Leitfaden in die Hand zu geben, der ihm die nötigen Kenntnisse zum Aufbau von Sammlungen und genauere Angaben über Fundorte vermitteln soll". Daneben bietet aber das Buch viel mehr. Man könnte es ohne Übertreibung eine vorzügliche Einführung in die Mineralogie nennen, die dem Anfänger wie auch dem Fortgeschrittenen wertvolles Wissen vermittelt. Neben die Kapitel über Entstehung, Zusammensetzung und Eigenschaften der Mineralien, die Ausbildung der Kristalle u. a. treten vielseitige Abschnitte, die sich ausführlich mit dem Sammeln, dem Bestimmen und nicht zuletzt mit dem Aufbau von Sammlungen beschäftigen. Wer, wie der Rezensent, immer wieder nach

solchen Anleitungen gefragt wird, der weiß, wie dankbar nach solchen Hinweisen gegriffen wird. Ein 78 Seiten umfassendes Verzeichnis beinhaltet Punkte, an denen in der Regel auch heute noch Mineralien gefunden werden können. Diese sind nach Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz, andere europäische Länder, übrige europäische Gebiete) geordnet. Der Nachweis von Bezugsquellen für Arbeitsgeräte aller Art wird manchem Leser von Nutzen sein. Erfreulicherweise gibt ein Verzeichnis öffentlicher Sammlungen und Museen in Deutschland, Österreich und der Schweiz Auskunft über die Lage und Öffnungszeiten dieser Anstalten.

Durch die Vergrößerung des Formates ist es möglich geworden, dem Buch große Farbtafeln beizufügen, die es zu einem prächtig ausgestatteten Werk werden ließen. Es wird sicher noch mehr Freunde finden.

P. LÖGLER

FRAAS, E.: **Der Petrefaktensammler.** — Unveränderter Neudruck (Reprint) mit zusätzlichen Registern der Fossilnamen nach der geltenden Nomenklatur, 312 S., 72 Taf., 139 Textill., Kosmos Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1972, geb., DM 42,—.

Der „Fraas" ist wieder zu haben, jenes Hilfsbuch für die Bestimmung von Versteinerungen, das der Konservator der Geologisch-Paläontologischen und der Mineralogischen Abteilung des Stuttgarter Naturalienkabinetts seinen Landsleuten im vorigen Jahrhundert an die Hand gegeben hat. Über 40 Jahre war es vergriffen. Das Buch erfreut sich heute der gleichen Beliebtheit wie zur Zeit seines Erscheinens, da die Sammeltätigkeit nach Fossilien heute eher noch stärker geworden ist als zu Lebzeiten des Autors. Die Abbildungen im Text und die guten Zeichnungen, welche in stilisierter Weise die wesentlichen Merkmale der Versteinerungen darstellen und denen allen aus Deutschland stammende Originale, für das Mesozoikum meist aus Schwaben, zugrunde liegen, erfüllen auch heute noch ihren Zweck einer Bestimmung des Fundmateriales. Die Auswahl der dargestellten Stücke ist für den Sammler heute noch genauso gut wie beim Erscheinen der ersten Auflage. Die textlichen Erläuterungen sind in kurzer und knapper Form Angaben über die zeitliche Verbreitung sowie die Stellung in der Stammesgeschichte. Geändert haben sich selbstverständlich mit der fortschreitenden Entwicklung der paläontologischen Wissenschaft die Namen. Aus diesem Grunde wurde dem sonst unveränderten Reprint eine Liste beigegeben, in der die heute gebräuchlichen Namen denen gegenübergestellt sind, die von FRAAS angewandt wurden. Damit hat der Benutzer die Möglichkeit, die Stücke seiner Kollektion nach den heute gültigen nomenklatorischen Gesichtspunkten zu bezeichnen. Die mühevolle und deshalb besonders dankenswerte Aufgabe, eine solche Liste herzustellen, hat der Züricher Paläontologe HANS RIEBER, ein Landsmann von FRAAS, übernommen. Sie wird wesentlich dazu beitragen, daß das Buch intensiv benutzt wird.

Wenn heute auch sehr viele der Fundorte, die FRAAS zitiert, verschüttet sind, so wird „Der Petrefaktensammler" doch allen vortreffliche Dienste leisten bei der Suche nach Fossilien, sofern sie sich bei den zuständigen geologischen und paläontologischen Institutionen nach den derzeitig vorhandenen Aufschlüssen erkundigen. Der Verlag hat eine außerordentlich dankenswerte Aufgabe mit der Herausgabe erfüllt. Möge der allerdings nicht niedrige Preis kein Hemmnis für die erforderliche weite Verbreitung dieses grundlegenden Buches für Sammler sein.

K. SAUER

KIRCHHEIMER, F.: **Erläuterter Katalog der deutschen Flußgold-Gepräge.** — 100 S., 117 Abb., Kricheldorf-Verlag, Freiburg i. Br., brosch., DM 25,—.

Die Veröffentlichung ist die Verwertung eines geringen Teiles der Ergebnisse langjähriger Studien des Autors über die Goldwäscherei in Deutschland, die später einmal als Monographie herauskommen sollen. Infolge dieser Vorarbeiten war es möglich, den Katalog mit Bemerkungen aus der allgemeinen Münzkunde sowie den Geowissenschaften

zu bereichern und damit die Kenntnisse der Sammler, für welche die Publikation zunächst vorwiegend gedacht ist, zu erweitern. Erfaßt sind sämtliche als Flußgold gekennzeichnete Münzen und Medaillen. Eine kurzgefaßte Einführung geht auf Ursache der Entstehung des Flußgoldes, den Waschvorgang und die Affination des rauhen Goldes ein. Eine Karte der mit Flußgold-Gepräges zusammenhängenden Waschplätze (Auswahl) und Münzstätten ist dem Katalog vorangestellt, der die Gepräge nach Flußgebieten (Rhein, Eder, Donau unter Einschluß von Isar und Inn) behandelt. 62 allein von den vorgestellten entfallen auf den Rhein und davon wieder 31 auf die Herrschaft des Markgrafen Baden-Durlach, des Kurfürsten von Baden und der späteren badischen Großherzöge. Nicht minder bedeutsam sind die 16 Gepräge der Kurpfalz, mit denen begonnen wird und die deshalb geschichtlich interessieren, weil später Teile der Kurpfalz dem Großherzogtum Baden zugeschlagen wurden. Für alle Gepräge werden die Geschichte der Goldwäscherei, ihre Standorte und Erträge sowie die Beschaffenheit des zu den Münzen gelangenden Metalles mit Verweisen auf die wichtigste Literatur der einzelnen Gewinnungsgebiete mitgeteilt. Selbstverständlich ist für jede Prägung eine eingehend numismatische Beschreibung geboten. Nicht existierende oder fäschlicherweise dem Flußgold zugeordnete Prägungen werden diskutiert und ausgeschieden. Gerade durch die Berücksichtigung nicht rein münzkundlicher Fakten wird die Arbeit auch für den Geowissenschaftler sowie für den Landeskundler und Wirtschaftshistoriker besonders wertvoll. Das schlicht als Hilfe für den Sammler bezeichnete Büchlein gibt so weit mehr, als der nüchterne Titel anzeigt, und erweckt gleichzeitig Neugierde und Hoffnung auf das angedeutete Gesamtwerk über die Goldwäscherei in Deutschland, das der Verfasser bald der Öffentlichkeit vorstellen möge und das mit Sicherheit mit derselben kritischen Akribie geschrieben sein wird wie der vorgelegte Auszug, für dessen Ausstattung der Verlag keine Mühe gescheut hat, insbesondere wenn man bedenkt, daß fast nahezu alle vorhandenen Gepräge mit Vorder- und Rückseite dargestellt sind.

K. Sauer

Eberle, Georg: **Lilien und Lilienverwandte in den Floren Mittel- und Südeuropas.** — 203 S., 164 Bilder u. 11 Textfig., W. Kramer, Frankfurt am Main 1972, DM 14,80.

Der Name Eberle wird manchem Leser von des Autors Orchideen- und Farnbüchern her vertraut sein. In gleicher Weise hat Eberle sich nun einer weiteren Pflanzengruppe von besonderer Schönheit gewidmet, den Liliaceen und ihren nächstverwandten Familien, also den Liliifloren. Auch zu ihnen hat er im Laufe eines langen Botaniker- und Fotografenlebens neben Literatur eine Fülle eigener Beobachtungen über Bau, Lebensweise und Verbreitung und an Fotografien zusammengetragen. Von Peloponnes und Sizilien über die Alpen bis hin nach Ostpreußen und zum Rheinland hat er die wichtigsten Vertreter studiert und nun in Beschreibungen und 164 Schwarzweiß-Fotografien aus dem Gelände, die das Typische sehr gut zeigen, wiedergegeben. Einer exakten Einführung in die Grundlagen der taxonomischen Gliederung der Ordnung folgen die Daten über die einzelnen Arten in systematischer Folge. Besonders der hier ebenfalls behandelte, oft komplizierte Bau der unterirdischen Organe mag einen herausfordern, selbst einmal draußen zu entschlüsseln, wie denn eine Bärlauchherde überwintert oder weshalb Märzenbecher in fächerartigen Reihen angeordnet sein können.

Gerade die Liliifloren stehen ja dem Nichtbotaniker näher als manche andere Pflanzengruppe, da viele Arten als Erstlinge im Frühling besondere Freude bereiten; und eine Reihe schlichter Wildformen (von *Tulipa*, *Iris*, *Gladiolus* z. B.) sind zu spektakulären Zierformen gezüchtet worden. Vielleicht lassen sich durch dieses Buch, das man zu einem geradezu klassisch niederen Preis bekommt, junge Leute anregen, das nun schon übliche Hobby der Orchideen-Foto-Jagd mit dem originelleren der Beobachtung einer andern, gleichermaßen reizvollen, schönen wie interessanten Sippe zu vertauschen, eben zum Beispiel den Lilienverwandten.

O. Wilmanns

RUSSENBERGER, H.: **Orchideen des Randens.** — Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, 25, 86 S., 76 fotograf. Abb. (7 farbig), 11 Fig., Schaffhausen 1972, brosch., sFr. 15,—.

Die Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen hat anläßlich ihres 100jährigen Bestehens, und gewissermaßen als Festgabe hierzu, das 25. Neujahrsblatt herausgebracht. Sie hätte ihren Mitgliedern und allen Pflanzenfreunden kein besseres Geschenk machen können als dieses hervorragende Buch, das die 33 im Randengebirge vorhandenen Arten der Orchideen in fotografisch ausgezeichneten Schwarzweiß- und Buntbildern großen Formates vorstellt. Eine gründliche und trotzdem kurzgehaltene Einführung macht den Betrachter darauf aufmerksam, daß der Schutz der Orchideen besonders wichtig ist (Dezimierung durch Änderung des Biotops infolge natürlicher Vorgänge oder durch Düngung!), was Orchideen sind und welche Fragen hinsichtlich der Abgrenzung ihrer Arten auftreten. Dem homo sapiens rationalis mag das Ansinnen des Autors, die Naturlandschaft Randen — das Refugium der Orchideen — als lebensnotwendiges Erholungsgebiet zu erhalten, lächerlich, schwärmerisch und sinnlos erscheinen. Aber er sollte das Wort bedenken, das in dem Büchlein als Zitat enthalten ist und von CARL ZUCKMAYER stammt: „Wer das Gefühl, zugunsten des reinen Intellekts, ausschalten oder rationalisieren will, hat keinen Verstand."

Das Neujahrsblatt kann von der Gesellschaft über Herrn KARL ISLER, Schulhaus 28, CH-8211 Dörflingen, bezogen werden. Man sollte den Dank für diese einmalige Gabe durch regen Kauf und noch eifrigeres Lesen und Betrachten von Text und Bildern abstatten.

K. SAUER

ENCKE, F. & BUCHHEIM, G.: **Zander-Handwörterbuch der Pflanzennamen.** — 10. Aufl., 744 S., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1972, geb., DM 42,—.

Seit der letzten Auflage sind acht Jahre verstrichen (vgl. dies. Mitt., N. F. 8, S. 764). Viel Neues ist in dieser Zeit hinzugekommen, so sind etwa 480 weitere Gattungen und 1100 Arten aufgenommen worden, vor allem Arznei- und Nutzpflanzen. Neu bearbeitet wurde auch das Verzeichnis der Autoren der Pflanzennamen, wobei jetzt 2200 erfaßt sind gegenüber 600 in der letzten Auflage.

Die Zielsetzung ist unverändert, den einheitlichen Gebrauch des richtigen, d. h. „korrekten" Pflanzennamens bei Veröffentlichungen, bei Katalogen, Preislisten, bei der Etikettierung von Sammlungen, bei Ausstellungen, in Baumschulen.

K. SAUER

GILBERT, J. & LEGGE, R.: **Das große Aquarienbuch** (deutsche Bearbeitung von G. SCHUBERT). — 251 S., 430 Farbfotos und Zeichnungen, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1972, geb., DM 58,—.

Das im Format 21 × 30 cm erschienene Buch befaßt sich mit den schönsten tropischen Süßwasserfischen und ist als Nachschlagewerk für den Aquarianer gedacht. Daneben soll es aber auch der Aquaristik neue Freunde gewinnen. Angesichts der Fülle vorhandener Aquarienschriften kann man sich fragen, ob die deutsche Ausgabe eines englischen Fachbuches notwendig und sinnvoll war.

Das Werk sucht, den Zugang zum Benutzer zunächst vom Bilde her zu gewinnen, welche in der Auswahl und der Technik ausgezeichnet und dazu sehr gut reproduziert sind. Es bleibt aber beim Optischen nicht stehen wie so viele andere Tierbücher. Vielmehr gibt es zum jeweiligen Bild der gängigen Aquarienfische aus den Teichen, Flüssen und Strömen Asiens, Afrikas und Amerikas (ca. 300 Arten) kurz die charakteristischen Merkmale, biologischen und ökologischen Verhältnisse, Futteransprüche, Zuchtmethoden sowie das Laichverhalten und sonstige Angaben bekannt. Behandelt sind Salmer, eierlegende und lebendgebährende Zahnkarpfen, Karpfenartige, Labyrinthfische, Bunt-

barsche, Welse und zahlreiche sonstige Arten (z. B. Glasbarsche, Lungenfische, elektrische Aale, Kugelfische usw.). Einführende Angaben über Wahl des Aquariums, dessen Vorbereitung, Auswahl und Wartung der Fische, Futter und Fütterung sowie Aquarienpflanzen, von denen die wichtigsten in Farbe abgebildet sind, werden gemacht. Ein ausführliches Kapitel über Fischkrankheiten beschließt das Werk. So ist also kein Bilderbuch geschaffen worden. Nach all dem kann man die Frage nach der Berechtigung eines solchen Buches mit Ja beantworten und auch zustimmen, daß ein Werk aus dem Mutterland der europäischen Aquaristik, Großbritannien, übersetzt nach Deutschland kommt, in dem diese Liebhaberei in hoher Blüte steht. Der Preis ist angesichts der hervorragenden Ausstattung, welche der Verlag dem Buche angedeihen ließ, angemessen.

K. Sauer

Nietzke, G.: **Die Terrarientiere.** Bau, technische Einrichtung und Bepflanzung der Terrarien; Haltung, Fütterung und Pflege der Terrarientiere in zwei Bänden. — Band 2: Pflanzen im Terrarium, Zucht und Aufzucht, Freilandaufenthalt und Überwinterung, Terrarientiere II: Krokodile, Echsen, Schlangen. — 302 S., 8 Farbtaf., 159 Abb., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1972, Leinen, DM 64,—.

1969 ist der erste Band der „Terrarientiere" von G. Nietzke erschienen (siehe Rezension in Band 10, Heft 2, S. 459/460). Sind dort die Schwanzlurche, Froschlurche und Schildkröten besprochen worden, so behandelt Verfasser hier im zweiten Band ebenso ausführlich die Krokodile, Echsen und Schlangen, drei spezielle Gruppen, die einen beträchtlichen Teil der in Pflege genommenen Tierarten ausmachen. Die Terrarianer dürften daher schon lange auf das Erscheinen gewartet haben. Der Hauptteil des Buches (rund 250 Seiten) besteht auch hier wieder aus der Artbeschreibung und Angaben zur geographischen Verbreitung. Daneben kommen für jede Art Hinweise über Biotop, Aktivitätszeit, Temperaturbedürfnis, über die Ausstattung des Terrariums, Angaben über Heizung, Licht, Futter u. a. m. Jeder Artbeschreibung sind schließlich spezielle Literaturangaben beigefügt. Der allgemeine Teil beschäftigt sich eingangs mit der Bepflanzung des Terrariums und den die Pflanzen beeinflussenden Faktoren Licht, Luft, Wasser, Temparatur und Boden. Angaben über Futter und Fütterung dürften ebenso wertvoll sein wie die Besprechung der Zucht von Terrarientieren und Fragen des Freilandaufenthaltes wie auch der Überwinterung. Gesetzliche Vorschriften und rechtliche Fragen, die auch der Terrarianer in gewissen Fällen zu beachten hat, beschließen den allgemeinen Teil des Buches. Alles in allem kann gesagt werden, daß es dem Verfasser gelungen ist, ein Werk mit umfassender Information, mit nützlichen Hinweisen und praktischen Ratschlägen zu schaffen, wie es viele Liebhaber und Halter dieser Tiergruppen lange gesucht haben und nicht mehr missen möchten. Die gediegene Ausstattung trägt noch dazu bei, die beiden Werke bestens zu empfehlen.

P. Lögler

Wahlert, G.: **„Adolf Portmann"**, Versuch einer Würdigung. — 73 S., 1 Foto, Friedrich Reinhardt-Verlag, Basel 1972, brosch., sFr. 9,80.

Der Verfasser, selbst Zoologe, tätig am Museum für Naturkunde in Stuttgart und an der Freien Universität Berlin, versucht eine Würdigung der großen Persönlichkeit Adolf Portmann, Professor der Zoologie und langjähriger Leiter der Zoologischen Anstalt der Universität zu Basel. Der Gewürdigte gehört zu den wenigen Biologen der Gegenwart, die ihre Forschung als Teil der allgemeinen Geistesgeschichte sehen, betreiben und auch darstellen können. Seine Wirkung geht aber über die Zoologie weit hinaus. Seine Aussagen über den Menschen sind vor allen Dingen von Kinderärzten und Pädagogen aufgenommen worden. Mit Geisteswissenschaftlern vieler Disziplinen steht Portmann in ständigem Austausch. Eine kaum mehr übersehbare Fülle von Vorträgen und Aufsätzen ist das Ergebnis seiner umfassenden wissenschaftlichen Tätigkeit, die ihm ein großes

Publikum verschafft haben und auch dafür sorgen, daß man auf ihn hört, wenn er seine Stimme warnend zu den Möglichkeiten des rechten Gebrauches und des Mißbrauches der Naturwissenschaft erhebt. Das Lebenswerk PORTMANN's, der seit 1968 emeritiert und damit seiner amtlichen Pflichten ledig ist, ist zwar nach Umfang und Zielrichtung abgerundet, dabei aber noch keineswegs beendet. Der Autor versucht, dieses darzustellen und zugleich in die geistesgeschichtliche Entwicklung einzuordnen.

K. SAUER

Landschaft + Stadt. — Beiträge zur Landespflege und Landesentwicklung. — Herausgegeben v. K. BUCHWALD u. v. a., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Jahrespreis DM 48,—.

Dem Rezensenten liegen die Hefte 2 und 3 des Jahrgangs 4 (1972) vor. Aus der Fülle der Beiträge verdienen besondere Erwähnung jener von K. MEYER: „Grundsätzliche Bemerkungen zur Bedeutung der Naturgrundlagen für die Raumordnung". Er stellt fest, daß bei dieser die Naturgrundlagen bisher nicht immer die erforderliche Beachtung gefunden haben. Sie müssen in die Planungsüberlegungen von Anfang an einbezogen werden, um Fehlentscheidungen und unerwünschte Folgen zu vermeiden. Sehr wichtig ist die Bemerkung, daß die Polarität zwischen Ballungsraum und Erholungslandschaft zu vermeiden ist, anzustreben ist als Prinzip eine Naturgrundlagenpolitik der Mehrzwecklandschaft. Aus dieser Zielsetzung ergeben sich für den ländlichen Raum neue Zielvorstellungen. Entscheidend ist die funktionsgerechte Mischung verschiedener Aufgaben des ländlichen Raumes, die Einseitigkeiten zu vermeiden hat. Die Ausführungen von G. DÄUMEL: „Landschaftspflege gegen Landschaftsverlust" behandeln das Problem der Sozialbrache und führen die Möglichkeiten auf, mit denen die durch sie bewirkten einschneidenden landschaftlichen Veränderungen ausgeglichen oder gemildert werden können. Die Lösungsvorschläge werden immer einige Möglichkeiten einschließen müssen.

H. WEGNER gibt eine Zusammenstellung „Wege zur Neuordnung der Abfallbeseitigung", die besondere Aktualität besitzt. Für die Landschaftspflege relevant ist die Arbeit von W. STRUNK: „Anspritzverfahren und verwandte Verfahren im Landschaftsbau", eine Zusammenfassung der heute einsetzbaren Möglichkeiten, um Wunden in der Landschaft, die speziell durch Straßenbaumaßnahmen verursacht sind, wieder zu schließen.

Leider ist es unmöglich, auf alle in den Heften veröffentlichten Arbeiten einzugehen. Als Beispiele wurden wieder jene angeführt, die der Landschaftserhaltung besonders dienlich sein können.

K. SAUER

VON WALTERSKIRCHEN, M. P.: **Umweltschutz und Wirtschaftswachstum.** Referate und Seminarergebnisse des 1. Symposiums für wirtschaftliche und rechtliche Fragen des Umweltschutzes an der Hochschule St. Gallen, 19.—21. Oktober 1971. — 309 S., zahlr. graf. Darstell., BLV Verlagsgesellschaft, München 1972, kart., DM 34,—.

Das Symposium für wirtschaftliche und rechtliche Fragen des Umweltschutzes war die logische Fortsetzung des Symposiums „Schutz unseres Lebensraumes", das Ende 1970 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich abgewickelt wurde. Damals wurde ein Überblick über die naturwissenschaftlich-technologischen Folgen der Umweltdisharmonie gegeben. Die Veranstaltung in St. Gallen hat eine Dokumentation erarbeitet, die den Umweltschutz erstmals aus sozialer, rechtlicher und wirtschaftswissenschaftlicher Sicht beleuchtet und die unmittelbaren Einflüsse von Handel, Industrie und Gemeinwirtschaft auf die Umwelt darstellt. Der jetzt veröffentlichte Band enthält die Referate, die zum Teil für die Veröffentlichung überarbeitet und ergänzt wurden. Erwähnenswert sind: Umwelt als beschränkender Faktor für Bevölkerung und Wirtschaft (P. A. TSCHUMI),

Die Nationalökonomie vor neuen Aufgaben (W. A. JÖHR), Eine umweltkonforme Wirtschaftsordnung (H. CH. BINSWANGER), Unternehmung und Umweltschutz (E. BRAUCHLIN), Koordination der Umweltschutzbestrebungen und der Unternehmung (E. ISELIN), Marketing und Umweltschutz (H. GYSIN), Gewässerschutz als reale Planungsaufgabe mit systemanalytischen Hilfsmitteln (H. H. HAHN), Internationale Koordination der Umweltschutzmaßnahmen (F. P. WALTHARD).

Sicherlich kann der Umweltschutz nicht völlig losgelöst von den Aufgaben und Problemen der Wirtschaft gesehen werden. Der vorliegende zusammenfassende Bericht stellt einen sehr wesentlichen Diskussionsbeitrag zum Gesamtproblem Umwelt und deren Schutz dar und verdient ein sorgfältiges Studium. Nur wenn man die Aufgabe von allen Seiten gründlich beleuchtet, wird man sie zweckentsprechend lösen können.

K. SAUER

REICHELT, G. (Herausgeber): **Die Baar.** Wanderungen durch Landschaft und Kultur. — 226 S., zahlr. Abb. im Text, Neckar-Verlag, Villingen 1972, brosch., DM 14,80.

Wieder ist ein Wanderbuch erschienen. Dieses Mal ist ein klassischer Natur- und Kulturraum behandelt, der als Fünfeck zwischen den Städten Löffingen — St. Georgen — Rottweil — Tuttlingen — Blumberg und zurück nach Löffingen umrissen werden kann. G. REICHELT, von dem die Idee stammt, hat es auch übernommen, das Buch im Auftrag des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar in Donaueschingen herauszugeben. Er hat außerdem sehr viele Originalbeiträge beigesteuert.

Das Werk gliedert sich in abgeschlossene einführende Kapitel über natürliche Landschaften (G. REICHELT), Geologie (W. PAUL), Vegetation (G. REICHELT), Geschichte (K. S. BADER), Ländliche Siedlungs- und Hausformen (H. BRÜSTLE), Kunstgeschichte (E. HUBER), Brauchtum und Mundart (H. BRÜSTLE), Naturschutz.

Nach dem Studium dieser Abschnitte ist der Leser für den speziellen Teil gerüstet, der ihm die Wege aufzeigt, wie er die Baar erwandern und die Einzelheiten erfassen kann. Dieser beginnt mit einer neuartigen und begrüßenswerten Beschreibung der Rundblicke von den markantesten Aussichtspunkten (Villinger Turm, Lupfen, Stöcklewaldturm, Limberg, Fürstenberg). Besonders wertvoll werden sie durch die gezeichneten Skizzen, die ihnen beigegeben sind und wie der Text aus der Feder von A. G. BENZING stammen. Danach folgen insgesamt 50 Routenbeschreibungen, die zum großen Teil vom Herausgeber verfaßt sind. Zu jeder gehört eine Zeichnung des Routenverlaufs (A. G. BENZING). Behandelt werden die Route, die Geologie und die Vegetation, danach Geschichte und weitere Hinweise auf Einzelheiten. Die Geschichte hätte nach Ansicht des Rezensenten etwas ausführlicher dargestellt werden sollen. Auch die Zoologie ist zu kurz gekommen.

Das Werk ist eine gelungene Einführung, vor allem in die Landschaft, aber auch in die Kultur der besonderen Region Baar auf der Ostseite des Schwarzwaldes und sollte durch seine Gediegenheit dazu beitragen, daß dieser von den Wanderern vielfach etwas vernachlässigte Raum, der voller Schönheiten und Reize steckt, wieder bewußter aufgesucht und als Freizeitlandschaft erkannt wird.

K. SAUER

Vorstand

Ehrenvorsitzender: Dozent Dr. M. SCHNETTER, 7802 Merzhausen, Alte Straße 29.

1. Vorsitzender: Oberlandesgeologe Dr. H. PRIER, 78 Freiburg i. Br., Häherweg 21.

2. Vorsitzender: Oberstudienrat D. KNOCH, 783 Emmendingen, Mozartstraße 8.

Schriftführer: Dr. P. LÖGLER, 78 Freiburg i. Br., Runzstraße 75.

Rechner: Techn. Angest. K. BÜRGER, 78 Freiburg i. Br., Stadtstraße 13.

Schriftleiter der „Mitteilungen" und Bibliothekar:
Oberregierungsdirektor Prof. Dr. K. SAUER, 7802 Merzhausen, Weberstraße 10a.

Girokonto des Vereins: 23 202 07 Öffentl. Sparkasse Freiburg i. Br.

Postscheckkonto des Vereins: Karlsruhe 210 19-759

Geschäftsstelle des Vereins: Freiburg i. Br., Albertstraße 5, Telefon 3 19 39

Den Mitgliedsbeitrag von DM 15,— (für Pensionäre, Studierende und Schüler DM 8,—) bitten wir, falls nicht schon geschehen, auf eines der oben genannten Konten zu überweisen. Das Vereinsjahr ist das Kalenderjahr.

An alle Mitglieder!

Schriftwechsel, der sich auf den Druck der Zeitschrift bezieht, und Manuskripte für die Mitteilungen sind an den Schriftleiter zu richten. Bei der Abfassung der Manuskripte beachte man: Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Arbeiten s e l b s t und a l l e i n verantwortlich. Manuskripte, die zum Abdruck gelangen sollen, müssen in M a s c h i n e n s c h r i f t eingereicht werden, Blätter e i n s e i t i g beschrieben in w e i t e m Abstand. Diesen Anforderungen nicht entsprechende Manuskripte werden zurückgereicht und erst nach Erfüllung der Bedingungen angenommen. Literaturzitate im Text n u r durch Namen und Jahreszahl (z. B. MÜLLER 1950). Namen von Autoren in KAPITÄLCHEN (MÜLLER). Tier-, Pflanzen- und Fossilnamen mit lateinischer Endung in *kursiv (Felis, Prunus, Ceratites)*, Hervorhebungen g e s p e r r t (einfach unterstreichen), Überschriften **halbfett** (doppelt unterstreichen). Fußnoten durchlaufend beziffern. Text zu den Abbildungen auf besonderes Blatt und nicht auf die Zeichnungen!

Die Autoren erhalten nach Möglichkeit 50 Sonderdrucke unentgeltlich. Weitere Sonderdrucke gegen Bezahlung können nach der 1. Korrektur bestellt werden. Satzänderungen nach der 1. Korrektur gehen zu Lasten des Verfassers.

Bemerkung:

kursiv (*Felis, Prunus, Ceratites*) mit Schlangenlinie unterstreichen ~~~~
g e s p e r r t einfach unterstreichen ———
halbfett doppelt unterstreichen ═══

Verkaufspreise der zur Zeit noch verfügbaren Hefte der „Mitteilungen des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, Neue Folge".

Band 5,	Heft 4/5	DM 6,—
	Heft 6	DM 6,—
Band 6,	Hefte 1—2	je DM 6,—
	Hefte 4—5	je DM 8,—
Band 7,	Hefte 1—2	je DM 8,—
	Heft 3/4	DM 12,—
	Hefte 5—6	je DM 12,—
Band 8,	Hefte 1—4	je DM 14,—
Band 9,	Heft 1	DM 18,—
	Heft 2	DM 16,—
	Heft 3	DM 18,—
	Heft 4	DM 20,—
Band 10,	Heft 1	DM 20,—
	Heft 2	DM 20,—
	Heft 3	DM 20,—
	Heft 4	DM 20,—

Mitglieder erhalten auf vorstehende Preise einen Nachlaß von 40 %.

Bestellungen sind zu richten an die Geschäftsstelle des Badischen Landesvereines für Naturkunde und Naturschutz, 78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5. Die Kosten für die bestellten Hefte werden einschließlich der für Porto und Verpackung erst bei der Übersendung fällig. Es wird daher gebeten, den Betrag erst nach Erhalt der Rechnung auf das Postscheckkonto oder Girokonto des Vereines zu überweisen.

Druck: Druck- und Verlagsgesellschaft Emmendingen