

Dissoziation von Einstellung und Gedächtnis:  
Zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative  
Konditionierung

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde  
der Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaftlichen Fakultät der

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.



vorgelegt von

Mandy Hütter (geb. Raumschüssel)

aus Mittweida

WS 2009/2010

**Dekan:**

Prof. Dr. Dieter K. Tschulin, *Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*

**Gutachter:**

Prof. Dr. Karl Christoph Klauer, *Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*

Prof. Dr. Christoph Stahl, *Universität zu Köln*

**Datum des Promotionsbeschlusses:** 28. Mai 2010

## Danksagung

An erster Stelle gebührt mein Dank meinem Doktorvater Prof. Dr. Karl Christoph Klauer für die hervorragende wissenschaftliche Begleitung und seine stets offene Tür. Ich bin dankbar, dass ich so viel lernen konnte und immer noch lerne. Auch möchte ich mich für das gute Arbeitsumfeld und die Bereitstellung von Ressourcen bedanken, die es möglich gemacht haben, die Dissertation in so kurzer Zeit zu erstellen.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich auch bei Prof. Dr. Christoph Stahl für die tatkräftige Unterstützung dieses Projekts, die freundschaftliche Arbeitsatmosphäre und die vielen anregenden Diskussionen.

Der Studienstiftung des deutschen Volkes möchte ich für die finanzielle Unterstützung meines Promotionsprojektes und die ideelle Förderung danken.

Für das angenehme Umfeld sowie hilfreiche Anmerkungen und Kritik danke ich meinen Kolleginnen und Kollegen Philip Brömer, Kerstin Dittrich, Daniel Fockenberg, David Kellen, Rainer Leonhart, Mandy Nuszbaum, Annelie Rothe, Florian Schmitz, Katrin Schornstein, Henrik Singmann, Christoph Stahl, Sarah Teige-Mocigemba sowie Andreas Voß. Mein besonderer Dank gilt Kerstin Dittrich für ihre emotionale Unterstützung und das Korrekturlesen dieser Arbeit.

Bei den Hilfskräften der Abteilung für Sozialpsychologie und Methodenlehre möchte ich mich für die Unterstützung bei der Datenerhebung und dem Testen von Experimenten bedanken. Außerdem möchte ich den 336 Versuchspersonen, deren Daten dieser Dissertation zu Grunde liegen, danken, dass sie den Weg ins Labor gefunden und die Zeit investiert haben.

Meinen Freunden, besonders Christina und Kay, möchte ich für die gemeinsamen Unternehmungen danken, die einen Ausgleich zur Promotion schufen, und dafür, dass sie mir immer zur Seite standen.

Meiner Familie danke ich für ihren unerschütterlichen Glauben an mich.

Nicht zuletzt danke ich meinem Mann Christian; für deine Liebe, dein Vertrauen, deine Unterstützung, deinen Blick für das Wesentliche und die vielen, schönen gemeinsamen Momente. Ich freue mich Tag für Tag, dich an meiner Seite zu haben.

---

## Inhalt

Zusammenfassung .....	6
1 Einleitung .....	9
1.1 Die Natur und Funktion von Einstellungen .....	10
1.2 Der Erwerb von Einstellungen .....	11
1.3 Die Messung von Einstellungen .....	14
1.3.1 Direkte Messung .....	15
1.3.2 Indirekte Messung .....	16
1.4 Die Evaluative Konditionierung .....	19
1.4.1 Die Bedeutsamkeit des Phänomens .....	20
1.4.2 Schwierigkeiten der Definition der Evaluativen Konditionierung .....	22
1.4.3 Unterschiede und Gemeinsamkeiten mit der Klassischen Konditionierung ....	24
1.5 Fragestellung .....	29
2 Der Lernmechanismus .....	31
2.1 Postulierte Mechanismen der Evaluativen Konditionierung .....	31
2.1.1 Der holistische Ansatz .....	31
2.1.2 Der Ansatz impliziter Missattribution .....	32
2.1.3 Der referentielle Ansatz .....	33
2.1.4 Der Ansatz konzeptueller Re kategorisierung .....	34
2.1.5 Der propositionale Ansatz .....	35
2.2 Die Unterscheidung assoziativer und propositionaler Prozesse .....	37
2.3 Die Messung des Kontingenzbewusstseins .....	44
2.3.1 Konkurrente Maße .....	45
2.3.2 Gedächtnismaße .....	45
2.4 Die Befundlage zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins .....	48
2.4.1 Das Kontingenzbewusstsein bei der Enkodierung .....	48
2.4.2 Das Kontingenzbewusstsein beim Abruf einer Einstellung .....	51
2.4.3 Zusammenfassende Betrachtung .....	54
2.5 Hypothesen .....	55
3 Methode: Dissoziation von Gedächtnis und Einstellung .....	57
3.1 Prozessdissoziationsmodelle .....	58
3.2 Das Multinomiale Verarbeitungsbaummodell .....	60
3.2.1 Die Formulierung eines Multinomialen Verarbeitungsbaummodells .....	61
3.2.2 Das verwendete Multinomiale Verarbeitungsbaummodell .....	63

---

3.3	Prozedur und Materialien .....	65
3.4	Stichprobe.....	68
3.5	Überblick über die durchgeführten Experimente .....	68
4	Der Nachweis Evaluativer Konditionierung.....	70
	<i>Experiment 1: Replikation des Evaluativen Konditionierungseffektes</i> .....	70
5	Das Zwischensubjektdesign .....	72
5.1	Umkehrung des Gedächtnisses.....	72
	<i>Experiment 2a: Valente konditionierte Stimuli</i> .....	73
	<i>Experiment 2b: Neutrale konditionierte Stimuli</i> .....	76
5.2	Umkehrung der Einstellung.....	79
	<i>Experiment 3a: Valente konditionierte Stimuli</i> .....	79
	<i>Experiment 3b: Neutrale konditionierte Stimuli</i> .....	83
6	Das Innersubjektdesign.....	88
6.1	Vollständige Gedächtnisaufgaben .....	88
	<i>Experiment 4a: Umkehrung des Gedächtnisses</i> .....	88
	<i>Experiment 4b: Umkehrung der Einstellung</i> .....	93
6.2	Aufteilung der CSs auf die Gedächtnisaufgaben.....	100
	<i>Experiment 4c: Umkehrung der Einstellung</i> .....	100
7	Die konditionierte Einstellung in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein.....	108
	Experiment 2b: Umkehrung des Gedächtnisses .....	109
	Experiment 3b: Umkehrung der Einstellung.....	113
8	Allgemeine Diskussion.....	119
8.1	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	119
8.2	Methodische Kritik und weitere Untersuchungsmöglichkeiten .....	122
8.3	Die Bedeutung positiver und negativer Information .....	126
8.4	Das Kontingenzbewusstsein in der Evaluativen Konditionierung.....	131
	Literaturverzeichnis.....	135
	Abbildungsverzeichnis .....	155

---

Anhang .....	i
Anhang A: Gedächtnisaufgabe .....	i
Anhang B: Nach den Modellannahmen erwartete Antworten im Gedächtnistest.....	iii
Anhang C: Beobachtete Häufigkeiten im Zwischensubjektdesign .....	iv
Anhang D: Beobachtete Häufigkeiten im Innersubjektdesign .....	v
Anhang E: Parameterschätzungen im Zwischensubjektdesign .....	vii
Anhang F: Parameterschätzungen im Innersubjektdesign.....	x
Anhang G: Verwendete unkonditionierte Stimuli .....	xiii

---

## Zusammenfassung

Die Evaluative Konditionierung bezeichnet das Phänomen, dass Einstellungen gelernt oder modifiziert werden können, wenn Stimuli unterschiedlicher Valenz zusammen präsentiert werden. Kann dabei ein Stimulus den anderen verlässlich vorhersagen, besteht eine statistische Kontingenz zwischen diesen Stimuli. Seit Jahren besteht eine Kontroverse um die Notwendigkeit der Bewusstheit dieser Kontingenz für die Evaluative Konditionierung und damit ihre Verwandtschaft mit der Klassischen Konditionierung (Rescorla, 1974). Es gibt Forschergruppen, die nur in kontingenzbewussten Probanden einen evaluativen Konditionierungseffekt fanden (z.B. Stahl & Unkelbach, 2009), andere stellten gar keinen Einfluss (z.B. Baeyens, Eelen & Van den Bergh, 1990a) oder sogar eine abträgliche Einwirkung fest, so dass kontingenzbewusste Probanden einen umgekehrten Konditionierungseffekt zeigten (z.B. Fulcher & Hammerl, 2001a). Erklärungsansätze der Evaluativen Konditionierung unterscheiden sich in der Notwendigkeit, die sie dem Kontingenzbewusstsein für den Lernprozess beimessen.

Die Problematik vieler Studien, die einen Einfluss des Kontingenzbewusstseins zeigten (z.B. Stahl & Unkelbach, 2009; Stahl, Unkelbach & Corneille, 2009), besteht darin, dass Gedächtnismaße von der erworbenen Einstellung beeinflusst sein können. Indem die Einstellung als Hinweisreiz verwendet wird und in einer korrekten Antwort mündet, werden Effekte der Einstellung dem Kontingenzgedächtnis zugeschrieben. In den Experimenten der vorliegenden Arbeit wird ein Prozessdissoziationsparadigma verwendet, um zu prüfen, ob die Evaluative Konditionierung auch ohne Kontingenzbewusstsein möglich ist. Dazu wurde eine Gedächtnisaufgabe entwickelt, die zwischen Gedächtnis- und Einstellungsprozessen differenzieren kann. Die Stärke beider Prozesse und von Ratetendenzen wurde anschließend in einem Multinomialen Modell geschätzt.

In den Untersuchungen dieser Arbeit wurde ein Bilderparadigma verwendet, in dem Fotos von Gesichtern mit Bildern angenehmen oder unangenehmen Inhalts gepaart wurden. Die Evaluative Konditionierung zeigte sich in der Veränderung der Valenz der Gesichter in Richtung der Valenz der valenten Bilder. Die Auswertung der Einstellungsänderung durch die Evaluative Konditionierung zeigte, dass negative Paarungen eine größere Veränderung hervorrufen als positive Paarungen. Damit decken sich die Ergebnisse dieser Arbeit mit früheren Befunden zur Dominanz negativer Information aus verschiedensten Bereichen.

Die Experimente, deren Ergebnisse in einem Multinomialen Verarbeitungsbaummodell dargestellt wurden, können in die Experimente im Zwischensubjekt- und Experimente im Innersubjekt-Design eingeteilt werden. Die experimentellen Designs beziehen sich auf die verwendete Aufgabe, die zwei verschiedene Instruktionsbedingungen benötigt, um zwischen Kontingenzgedächtnis und Einstellung unterscheiden zu können. Die Gedächtnisaufgabe verlangte zunächst ein Urteil, ob ein Gesicht mit angenehmen oder unangenehmen Bildern gezeigt wurde. Die Probanden wurden instruiert, ihre Einstellung zum Gesicht heranzuziehen, falls sie nicht über ein Gedächtnis an die jeweilige Paarung verfügten. In der *analogen Bedingung* wurden die Probanden instruiert, immer entsprechend ihres Gedächtnisses und ihrer Einstellung zu antworten. In der *inversen Bedingung* musste eines dieser Urteile umgekehrt werden. Im Zwischensubjekt-Design bearbeitete jeder Proband nur eine dieser Instruktionsbedingungen, im Innersubjekt-Design dagegen beide. Wird durch die Evaluative Konditionierung eine Einstellung gebildet, obwohl kein Kontingenzgedächtnis vorliegt, sollte diese Einstellung im Multinomialen Verarbeitungsbaummodell abzubilden sein.

Die Modellanalysen zeigten, dass die Evaluative Konditionierung zur Einstellungsbildung führt, auch wenn kein Kontingenzbewusstsein vorliegt. Dieses Ergebnis zeigte sich sowohl in der Gesamtauswertung des Zwischensubjekt-Designs als auch in der jeweils ersten Aufgabe des Innersubjekt-Designs. Mussten die Probanden auch die zweite Instruktionsbedingung bearbeiten, war die Bedeutsamkeit des Einstellungsparameters nicht mehr nachweisbar. Die Analyse dieser Aufgaben legte asymmetrische Aufgabenwechselkosten nah (Allport, Styles & Hsieh, 1994; Wylie & Allport, 2000). Das bedeutet, dass insbesondere die inverse Bedingung, in der die dominante Reaktion inhibiert werden muss, auf die folgende analoge Instruktionsbedingung nachwirkt, was sich in inkorrekten Antworten im Sinne der Aufgabenstellung niederschlägt.

Das Multinomiale Verarbeitungsbaummodell wurde auf verschiedenste Arten validiert. So war der Einstellungsparameter besonders groß, wenn bereits stark valente Gesichter für die Konditionierung verwendet wurden. Weiterhin waren die Modelle kongruent für Experimente, in denen mit einer Inversion des Gedächtnisses oder der Einstellung in der Gedächtnisaufgabe gearbeitet wurde. Dass die Applikation der Gedächtnisaufgabe innerhalb der Probanden nicht in einem signifikanten Einstellungsparameter resultierte, ist insofern von Nachteil, als dass eine wichtige Form der Validierung nicht durchgeführt werden konnte. Da nur im Innersubjekt-Design ein Einstellungsparameter für jede Person berechnet werden kann, konnte bisher keine Korrelation der Einstellungsparameter mit dem Konditionierungseffekt in den Valenzra-

tings vorgenommen werden. Deshalb werden weitere Möglichkeiten, das Multinomiale Verarbeitungsbaummodell im Innersubjekt-Design zu untersuchen, vorgeschlagen.

Aus den Ergebnissen wird geschlossen, dass das Kontingenzbewusstsein für die Evaluative Konditionierung möglicherweise nicht notwendig ist und allein die räumlich-zeitliche Kontiguität der gepaarten Stimuli eine Voraussetzung darstellt. Damit unterscheidet sich der Lernmechanismus der Evaluativen Konditionierung von jenem der Klassischen Konditionierung, die auf einem Erwartungslernen basiert, für das ein Kontingenzbewusstsein unabdingbar ist. Neben propositionalen Prozessen, die auf Annahmen über die Beziehung der gepaarten Stimuli beruhen, führen möglicherweise assoziative Prozesse, die zu unspezifischen Verknüpfungen zwischen Repräsentationen führen, und propositionale Prozesse, die nicht auf der statistischen Kontingenz beruhen, zu einer Veränderung der Einstellung. Als zukünftige Forschungsstrategie wird unter anderem die Identifikation der verschiedenen Lernmechanismen und möglicher Rahmenbedingungen und Moderatoren propositionaler und assoziativer Lernprozesse vorgeschlagen.

# 1 Einleitung

Die Evaluative Konditionierung ist ein Mechanismus des Einstellungserwerbs, in dem Einstellungen durch Paarungen von Stimuli gebildet oder verändert werden können. Einstellungen sind eine wichtige Voraussetzung menschlichen Handelns (z.B. Allport, 1935). Deshalb ist es von großer Bedeutung zu verstehen, wie Einstellungen erworben werden. Die letzten 20 Jahre haben eine lebhafte Debatte um den zu Grunde liegenden Lernprozess der Evaluativen Konditionierung erfahren. Die Debatte betrifft vor allem die Distinktheit der Evaluativen Konditionierung von der Klassischen Konditionierung. Eine zentrale Rolle kommt in dieser Debatte der Notwendigkeit des Bewusstseins einer statistischen Kontingenz zwischen den gepaarten Stimuli zu, das auch in dieser Arbeit im Mittelpunkt stehen soll. Muss bemerkt werden, dass ein Stimulus den anderen zuverlässig vorhersagen kann oder reicht das räumlich-zeitliche Zusammenfallen der Stimuli aus, um eine Einstellungsänderung zu bewirken? Die Antwort auf diese Frage hat Implikationen für den Lernmechanismus. Die Anwendung eines Prozessdissoziationsparadigmas soll zu dieser Debatte beitragen, indem das Kontingenzgedächtnis von der Einstellung separiert wird. Ist eine Einstellung nachweisbar, ohne dass ein Kontingenzbewusstsein vorliegt, kann möglicherweise auch assoziatives Lernen zur Bildung einer konditionierten Einstellung führen, bei dem lose Verbindungen zwischen den Stimuli als Grundlage des Valenztransfers ausreichen. Die Evaluative Konditionierung würde damit auf Lernmechanismen beruhen, die sich deutlich von der Klassischen Konditionierung unterscheiden.

Zunächst soll die evaluativ konditionierte Reaktion, die Einstellung, betrachtet werden und eine Darstellung ihrer Funktion, ihrer Erwerbsformen und Möglichkeiten der Messung erfolgen. Danach erfolgt ein Überblick über eine spezifische Form des Einstellungserwerbs, die Evaluative Konditionierung. Das Phänomen wird mit seinen Besonderheiten näher beleuchtet und an die Fragestellung herangeführt. Das zweite Kapitel dieser Arbeit beschäftigt sich mit den potentiellen Lernmechanismen, die der Evaluativen Konditionierung zu Grunde liegen. Weiterhin wird ein Überblick über bisher verwendete Messmethoden und Befunde zur Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins gegeben. Mit der Vorstellung der „Methode“ beginnt der empirische Teil dieser Arbeit, indem ein Überblick über das allgemeine Vorgehen gegeben wird, das in den vorgestellten Experimenten zum Tragen kam. In den Kapiteln 4 bis 7 werden die Befunde der durchgeführten Experimente dargestellt, die in der „Allgemeinen Diskussion“ zusammenfassend besprochen werden und in ein Fazit zur Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative Konditionierung münden.

## 1.1 Die Natur und Funktion von Einstellungen

Unter einer Einstellung versteht man die Gesamtheit der Bewertungen eines Einstellungsobjekts („evaluative summary“; Bohner & Wänke, 2002). Dieses Einstellungsobjekt kann ein abstraktes Konzept sein (z.B. Demokratie) oder eine konkrete Sache wie Konsumprodukte, soziale Gruppen oder Personen. Auch der Selbstwert wird als Einstellung gegenüber der eigenen Person definiert (Greenwald & Banaji, 1995). Einstellungen können eine affektive, eine kognitive und eine Verhaltenskomponente umspannen oder auch nur einzelne dieser Komponenten. Die affektive Komponente dieser Einstellungen verläuft entlang eines Kontinuums von negativ bis positiv über neutral. Eine Einstellung kann auch ambivalent sein, nämlich dann wenn ein Einstellungsobjekt zugleich negative und positive Aspekte umfasst (Cacioppo & Berntson, 1994; Thompson, Zanna & Griffin, 1995).

Einstellungen dienen dazu, Einstellungsobjekte in Annäherungs- und Vermeidenskategorien einzuteilen, um das Verhalten entsprechend auszurichten. Diese Funktion, die auch evolutionsbiologisch von großer Bedeutung ist, nennt Katz (1960) die utilitäre Funktion. Sie erfüllen aber auch eine Funktion der sozialen Identität indem sie Ausdruck von persönlichen Werten sein können (Katz, 1960). Außerdem dienen sie im Sinne einer sozialen Anpassung der Aufrechterhaltung von Beziehungen (Smith, Bruner & White, 1956).

Einstellungen haben zunächst Konsequenzen für die Kognition, das heißt, für Aufmerksamkeit, Enkodierung, Urteilsbildung und Gedächtnis. Einstellungen können die Aufmerksamkeit automatisch beeinflussen. Die automatische Aufmerksamkeitslenkung besteht darin, dass aktivierte Einstellungsobjekte Aufmerksamkeit auf sich ziehen, auch wenn das der zu erledigenden Aufgabe abträglich ist (Roskos-Ewoldsen & Fazio, 1992). Weitere Effekte von Einstellungen auf die Aufmerksamkeitslenkung liegen im Streben nach Konsistenz begründet. Informationen, die der vorhandenen Einstellung widersprechen, lösen eine unangenehme Erregung aus, die kognitive Dissonanz (Festinger, 1957). Um diesen Zustand zu vermeiden, wird aktiv nach kompatibler Information gesucht oder mehr Aufmerksamkeit einstellungskongruenter Information gewidmet. Die Enkodierung eines Objekts hängt von der Kategorie ab, die als relevant für dieses Objekt betrachtet wird. Ein Auto kann beispielsweise als Fahrzeug oder als Statussymbol betrachtet werden. Die Relevanz einer solchen Kategorie hängt wiederum von der Stärke der Einstellung ab, die ihr gegenüber existiert (Smith, Fazio & Cejka, 1996). Einstellungen werden außerdem als Heuristik für die Bewertung von Dingen, Gegebenheiten und Ereignissen verwendet, die mit dem Einstellungsobjekt in Beziehung stehen. Zum Beispiel zeigte Pratkanis (1988), dass eher solche Aussagen über eine Person als wahr beurteilt

werden, die mit der Einstellung zu dieser Person übereinstimmen. Diese Heuristik wird als „Things I like are good“-Heuristik oder als Halo-Effekt bezeichnet. Darüber hinaus können Einstellungen zur Interpretation und Erklärung von Ereignissen oder Motiven herangezogen werden oder um zukünftige Ereignisse vorherzusagen. Pratkanis (1989) erläutert insgesamt elf heuristische Effekte. Das Gedächtnis wird insofern durch Einstellungen beeinflusst, dass extrem schemakongruente und extrem schemainkongruente Informationen effizienter verarbeitet und in der Konsequenz besser erinnert werden (Judd & Kulik, 1980). Dieser Effekt scheint aber nur bei sehr kontroversen Themen über die Kongruenzbedingungen ausgeglichen zu sein. Bei weniger kontroversen Themen wird häufig ein Vorteil für einstellungskongruente Informationen gefunden (Eagly, Chen, Chaiken & Shaw-Barnes, 1999).

Obwohl situative und individuelle Merkmale wie die Salienz bestimmter Verhaltensnormen oder eine persönliche Veranlagung zum Self-Monitoring (Snyder, 1974) den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten moderieren können, sind Einstellungen eine wichtige Komponente der Steuerung unseres Verhaltens (z.B. Allport, 1935; Fishbein & Ajzen, 1975; Martin & Levey, 1978; Zajonc, 1980). Dieser Zusammenhang lässt sich feststellen, wenn Einstellungen und Verhalten auf demselben Abstraktionsniveau gemessen werden (Ajzen & Fishbein, 1977; Fishbein & Ajzen, 1974). In der Theorie geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991) stellt die Einstellung gegenüber einer Verhaltensweise eine von drei Komponenten der Intentionbildung dar. Die Intention, ein Verhalten auszuführen, korreliert wiederum mit der Häufigkeit, mit der ein Verhalten tatsächlich ausgeführt wird.

## 1.2 Der Erwerb von Einstellungen

Da Einstellungen eine so wichtige Prämisse von Kognition und Verhalten sind, ist es nötig, zu erforschen, wie diese Einstellungen entstehen. Bis auf wenige Ausnahmen werden Einstellungen erworben. Zum Beispiel konnten Rozin und Millman (1987) in Bezug auf Essenspräferenzen nur minimale genetische Einflüsse feststellen. Außer einer Präferenz für Schärfe erlernen wir unsere Vorlieben für bestimmte Nahrungsmittel und Gerichte im Laufe unseres Lebens. Die Wege zum Erwerb oder zur Veränderung einer Einstellung sind vielfältig. In Modellen der Persuasion wird zwischen einem systematischen Weg, der die kognitive Verarbeitung von Informationen beinhaltet und einem heuristischen Weg, der auf Hinweisreizen und Heuristiken beruht, unterschieden (z.B. Petty & Cacioppo, 1986a, b; Petty & Wegener, 1999; Chaiken, Liberman & Eagly, 1989; Chen & Chaiken, 1999). Das Elaboration Likelihood Model von Petty und Cacioppo (1986a, b) postuliert eine zentrale Route, in der Argumente verar-

beitet werden, sowie eine periphere Route, die zum Beispiel auf Kommunikatormerkmalen oder der Leichtigkeit des Abrufs von Exemplaren beruht. Auf ähnliche Weise unterscheiden Chaiken und Kollegen einen systematischen und einen heuristischen Modus in ihrem Heuristic Systematic Model (Chaiken et al., 1989; Chen & Chaiken, 1999). Beide Modelle postulieren einen Einfluss der Motivation zur tiefen Verarbeitung und der Verfügbarkeit kognitiver Kapazitäten auf die Wahl des Verarbeitungsweges. Im Unimodell von Erb, Kruglanski, Chun, Pierro, Mannetti und Spiegel (2003) wird dagegen auf eine Unterscheidung zwischen persuasiven Inhalten und Hinweisreizen verzichtet. Es werden allein die Parameter der Verarbeitung, also Verarbeitungsschwierigkeit, Verarbeitungsmotivation und Präsentationsreihenfolge für Unterschiede in der Verarbeitung zentraler und peripherer Informationen verantwortlich gemacht.

Kognitiv aufwändige Wege zum Erwerb oder der Veränderung einer Einstellung sind nach dem Elaboration Likelihood Model und dem Heuristic Systematic Model solche, die eine Verarbeitung von Argumenten (Hovland, Janis & Kelley, 1953) oder sogar aktives Generieren von Argumenten („active thought“; Janis & King, 1954) beinhalten. Des Weiteren erfordert die Konstruktion einer Einstellung den Abruf im Gedächtnis gespeicherter Informationen wie beispielsweise von Kategorieexemplaren. Für diesen Gedächtnisabruf spielen auch die Aktivierung semantischer Netzwerke (z.B. Sia, Lord, Blessum, Thomas & Lepper, 1999) und damit die Zugänglichkeit bestimmter Informationen eine große Rolle. Das eigene Verhalten kann ebenfalls als Hinweis auf die eigene Einstellung interpretiert werden. Die Theorie der Selbstwahrnehmung von Bem (1972) resultiert aus Befunden, die belegen, dass von Annäherungsverhalten gegenüber einem Einstellungsobjekt auf eine positive Einstellung gegenüber diesem Einstellungsobjekt geschlossen wird, während Vermeidungsverhalten als Evidenz für eine negative Einstellung benutzt wird. Die Selbstwahrnehmungstheorie basiert auf dem Streben nach Kongruenz zwischen unseren Einstellungen und unserem Verhalten. Das Erlebnis von Inkongruenzen führt, wie bei der Wahrnehmung von Inkonsistenzen in unserer Umwelt, zu kognitiver Dissonanz (Festinger, 1957). Die kognitive Verzerrung einer Einstellung in Richtung des gezeigten Verhaltens kann diese Spannung reduzieren oder sogar eliminieren. In ähnlicher Weise können sehr geringe Anreize zur Äußerung einer bestimmten Einstellung dazu führen, dass diese Einstellung tatsächlich angenommen wird (Festinger & Carlsmith, 1959). Dieser Effekt wird auch als unzureichende Rechtfertigung („insufficient justification“) bezeichnet.

Die periphere oder heuristische Route umfasst ressourcenschonende Wege zu einer Einstellung, die keine Verarbeitung von Argumenten benötigen. Das kann beispielsweise die Übernahme der Einstellung anderer Personen sein. Zum einen sind Menschen motiviert, solche Einstellungen zu vertreten, für die sie – zum Beispiel durch die Anerkennung anderer - belohnt, das heißt, operant konditioniert werden (Skinner, 1957). Insko (1965) demonstrierte beispielsweise die Wirkung von Verstärkung bestimmter Einstellungen während einer Telefonumfrage bezüglich einer Veranstaltung, in der Probanden für zustimmende versus für ablehnende Antworten verstärkt wurden. Eine Woche später unterschieden sich die Probanden in ihrer Einstellung zur Veranstaltung je nach Konditionierungsbedingung. Zum anderen können wir Einstellungen von Personen, die wir positiv bewerten, durch Imitationslernen übernehmen („Social Learning Theory“; Bandura, 1965). So lassen sich an Kindern beispielsweise oft bestimmte Einstellungen ihrer Eltern beobachten. Ebenso teilen Peers häufig die gleichen Einstellungen, zum Beispiel bezüglich Kleidung, Musik und politischen Überzeugungen.

Auch die Stimmung des Urteilers kann einen Einfluss auf die affektive Komponente einer Einstellung ausüben. So werden Einstellungsobjekte in positiver Stimmung positiver beurteilt als in negativer Stimmung. Schwarz und Clore (1983) beschreiben dieses Phänomen als „Wie fühlt es sich an?“-Heuristik („How do I feel about it?“). Dieser Einfluss ist jedoch zum Teil über den Weg der Verarbeitung vermittelt, da die Motivation zur systematischen Verarbeitung in positiver Stimmung geringer ist als in schlechter Stimmung. Darüber hinaus kann die Interpretation von körperlichen Zuständen in eine Einstellung einfließen. Strack, Martin und Stepper (1988) ließen ihre Probanden einen Stift mit den Lippen oder mit den Zähnen halten. Wird ein Stift mit den Lippen gehalten, entsteht ein trauriger Gesichtsausdruck, das Halten mit den Zähnen gleicht jedoch einem Lächeln. Folglich bewerteten die Probanden, die den Stift mit den Lippen hielten, Zeichentrickfilme negativer als jene Probanden, die dasselbe mit den Zähnen taten.

Einer der einfachsten Mechanismen der Einstellungsbildung ist der Mere Exposure-Effekt (Zajonc, 1968), der darin besteht, dass Vertrautes positiver bewertet wird als Unbekanntes. Die reine Präsentation von unbekanntem chinesischen Schriftzeichen führt dazu, dass sie positiver bewertet werden als Schriftzeichen, die noch nie betrachtet wurden (Zajonc, 1968). Dieses Phänomen funktioniert allerdings nur bei einer moderaten Anzahl von Wiederholungen (Bornstein, 1989).

Bei der Evaluativen Konditionierung handelt es sich um ein ähnliches Phänomen, von dem ebenfalls angenommen wird, dass sehr simple Mechanismen zu Grunde liegen, die keiner höheren kognitiven Verarbeitung bedürfen. Anders als beim Mere Exposure-Effekt wird die Präsentation neutraler Stimuli aber von valenten Stimuli begleitet. Die Evaluative Konditionierung setzt also das Erleben eines Affektes während der Rezeption der neutralen Stimuli voraus. Die Evaluative Konditionierung beruht daher auf einer Übertragung von Valenzen zwischen Stimuli, nicht auf der Verarbeitung von Argumenten.

Das Elaboration Likelihood Model sowie das Heuristic Systematic Model beschreiben Prozesse, die solche Einstellungen verändern können, die in traditionellen Selbstberichtmaßen erfassbar sind. Neben diesen expliziten Einstellungen lassen sich aber auch implizite Einstellungen unterscheiden (Greenwald & Banaji, 1995). Explizite Einstellungen sind solche, die bewusst abrufbar und überlegt und dadurch Selbstberichtmaßen zugänglich sind. Bei impliziten Einstellungen handelt es sich um jene Einstellungen, die automatisch abgerufen werden. Für diesen Abruf werden kaum kognitive Ressourcen benötigt und er kann außerhalb des Bewusstseins erfolgen. Sie sind vor allem über indirekte Messverfahren erfassbar. Die Klassifizierung dieser Einstellungen wird von Gawronski und Bodenhausen (2006a) auf Grund distinkter zu Grunde liegender Veränderungsprozesse vorgenommen, nämlich assoziativer und propositionaler Lernprozesse. Assoziative Prozesse bilden lediglich einen Aktivierungsprozess ab, der unabhängig vom Wahrheitsgehalt der Inhalte erfolgen kann, sobald ein Einstellungsobjekt wahrgenommen wird. Propositionale Prozesse beinhalten dagegen einen Validierungsprozess. Ein evaluatives Urteil wird demnach nur erfolgen, wenn die Propositionen, auf dem es basiert, als gültig anerkannt wurden. Die Unterscheidung zwischen assoziativen und propositionalen Prozessen hat Implikationen für den Lernmechanismus der Evaluativen Konditionierung und wird deshalb in Kapitel 2 eingehender behandelt.

### 1.3 Die Messung von Einstellungen

Die Befunde zur Evaluativen Konditionierung hängen auch von den Instrumenten ab, die verwendet werden, um die Einstellung und das Kontingenzbewusstsein oder -gedächtnis zu messen. Zum einen ist die Sensitivität der Maße von großer Bedeutung, zum anderen sollten sie nicht den Aufforderungscharakter der Experimentalsituation erhöhen, indem sie die Beziehung zwischen CSs und UCSs verdeutlichen oder die Intention des Experimentators erkennen lassen. Die Verfälschbarkeit der Messinstrumente ist ein weiterer Faktor, der berücksichtigt werden muss.

Die Messung des Erfolges der Evaluativen Konditionierung ist gleichzusetzen mit der Einstellungsmessung. Zur Messung von Einstellungen stehen direkte und indirekte Verfahren zur Verfügung. Da diese Arbeit die Einstellungsmessung nicht erschöpfend beleuchten kann, sollen nur solche Verfahren erläutert werden, die in der Literatur zur Evaluativen Konditionierung zu finden sind.

### 1.3.1 Direkte Messung

Der einfachste Weg, eine Einstellung zu erfahren, ist die betreffenden Personen direkt zu fragen. Selbstberichtmaße können verbal oder schriftlich über verschiedenste Antwortskalen abgefragt werden. Diese Art der Messung erfasst explizite Einstellungen, also solche, die dem Probanden bewusst sind und verbalisiert werden können. Für die Evaluative Konditionierung werden neutrale CSs verwendet. Diese können in einer Vorstudie identifiziert werden oder individuell für jeden Probanden in einer vorhergehenden Messung bestimmt werden. Im ersten Fall kann also nur der Unterschied in der Valenz zwischen positiv und negativ gepaarten Stimuli gemessen werden; die Auswahl individuell neutraler CSs ermöglicht dagegen die Erfassung der Veränderung der Stimulusvalenzen.

Die direkten Einstellungsmaße bilden jedoch nicht nur die reine Einstellung ab. Sie erhöhen zum einen den Aufforderungscharakter der Situation, indem sie deutlich machen, was gemessen wird und damit das Erraten der Hypothesen durch die Probanden anregen. Die Probanden sind so in der Lage, entsprechend oder entgegen der geratenen Hypothese zu antworten. Durch die Konditionierungsprozedur könnten Probanden leicht die Hypothese des Versuchsleiters erraten, wenn die Kontingenz zwischen CSs und UCSs bewusst wird. Manche Forscher (z.B. Cacioppo et al., 1992) setzten deshalb ein Zwischensubjekt-design bezüglich der UCS-Valenz ein, um zu verhindern, dass die Probanden anforderungsbewusst werden. Die Zwischensubjektmanipulation lässt aber wiederum keine kausalen Schlussfolgerungen auf den spezifischen Einfluss der UCS-Valenz im Gegensatz zu Artefakten der Gruppenzuweisung zu.

Geht es um Einstellungen, die für die Bewertung der eigenen Person relevant sind, können auch Soziale Erwünschtheitstendenzen die gemessene Einstellung verfälschen. Olson und Fazio (2006) versuchten durch die Evaluative Konditionierung automatische ethnische Vorurteile zu reduzieren. Dazu maßen sie die vorhandene Ausprägung dieser Vorurteile mit der Motivation to Control Prejudiced Reactions Scale (Dunton & Fazio, 1997), der Modern Racism Scale (McConahay, 1986) und einem Gefühlsthermometer, über das die Einstellung gegenüber verschiedenen Gruppen ausgedrückt werden kann. Da Menschen jedoch ungern zugeben,

vorurteilsbehaftet zu sein, ist davon auszugehen, dass ein großer Teil der erfragten Angaben nicht aufrichtig erfolgte. Olson und Fazio (2006) belegten für die Evaluative Konditionierung eine entsprechende Dissoziation zwischen direkten und indirekten Maßen. Eine mögliche Erklärung für die fehlende Veränderung in den direkten Maßen könnte sein, dass bereits vor der Konditionierung positivere Angaben erfolgt sind, die auf Soziale Erwünschtheit zurückzuführen sind.

### 1.3.2 Indirekte Messung

Bei der indirekten Messung handelt es sich um eine nicht-reaktive Messung, die einige Probleme der direkten Maße ausschließen kann, aber auch neue Probleme aufwirft. Die Probanden wissen bei einer indirekten Messung nicht, dass ihre Einstellung erfasst wird und sind weniger gut in der Lage, ihre Antworten zu verfälschen, selbst wenn die experimentelle Situation einen Aufforderungscharakter besitzen sollte. Obwohl indirekte Maße nicht gänzlich unkontrollierbar sind, sind sie doch weniger anfällig gegenüber strategischen Effekten (z.B. Klauer & Teige-Mocigemba, 2007; Teige-Mocigemba & Klauer, 2008). Die indirekte Messung betrifft die Messung impliziter Einstellungen, also jener Einstellungen, die im Selbstbericht nicht zugänglich sind oder durch soziale Erwünschtheitstendenzen verfälscht würden. Die Erfassung von Einstellungen über indirekte Maße bedeutet deshalb nicht zwangsläufig, dass diese assoziativ gelernt wurden, da auch für propositional erworbene Einstellungen die Möglichkeit besteht, assoziativ abgerufen zu werden (De Houwer & Vandorpe, 2010). Indirekte Verfahren werden immer häufiger eingesetzt und sind selbst Forschungsgegenstand vieler Untersuchungen. Indirekte Verfahren sind zum Beispiel das Affektive Priming (Fazio, Sanbonmatsu, Powell & Kardes, 1986), der Implicit Association Test (IAT, Greenwald, McGhee & Schwartz, 1998) und die Extrinsic Affective Simon Task (EAST, De Houwer, 2003). Die gewählte Ordnung der Maße entspricht ihrem Alter sowie der Häufigkeit ihrer Verwendung in bisherigen Untersuchungen zur Evaluativen Konditionierung.

Beim Affektiven Priming (Fazio et al., 1986) handelt es sich um ein Paradigma, bei dem die zu untersuchenden Einstellungsobjekte als Primes (vorbereitende Reize) und andere valente Stimuli als Targets (Zielreize) eingesetzt werden. Der Prime wird vor dem Target meist subliminal dargeboten. Eine subliminale Darbietung erfolgt so kurz, dass der Reiz nicht ins Bewusstsein vordringen kann. Das Target, das supraliminal, das heißt, über der Bewusstseinsschwelle, präsentiert wird, soll beispielsweise als positiv oder negativ klassifiziert werden. Der Prime bahnt über die Vernetzung mit ähnlichen Gedächtnisinhalten und deren automati-

scher Aktivierung eine Reaktion. Sind die Einstellungsobjekte valenz-kongruent mit dem Target, erleichtert dies die Klassifikation des Targets, was sich in kürzeren Reaktionszeiten niederschlägt. Ist der Prime valenz-inkongruent, wird dagegen die Reaktion verlangsamt. Über die Subtraktion der Reaktionszeit nach kongruenten Primes von der Reaktionszeit in neutralen Durchgängen, in denen beispielsweise nur bedeutungslose Buchstabenfolgen präsentiert werden, kann ein Erleichterungswert berechnet werden, der die Stärke der Assoziation des Einstellungsobjekts mit der Valenzdimension beschreibt. Das Affektive Priming wird in vielen Untersuchungen zur Evaluativen Konditionierung als nicht-reaktives Maß zum Nachweis eines Konditionierungseffektes verwendet (z.B. Hermans et al., 2002; Hermans, Vansteenwegen, Crombez, Baeyens & Eelen, 2005; Stahl et al., 2009; Walther et al., 2009, Olson & Fazio, 2002, 2006). Olson und Fazio (2006) konnten durch den Einsatz Affektiven Primings ausschließen, dass die Probanden die konditionierten Stimuli rekategorisieren (nach Valenz an Stelle von Ethnie) oder sozial erwünscht antworten und dadurch auf das Hinzulernen neuer valenter Informationen schließen.

Als weiteres indirektes Maß kann der Implicit Association Test eingesetzt werden (IAT; Greenwald et al., 1998), der ebenfalls die Assoziationen zwischen verschiedenen Konzepten nutzt, um auf die zu Grunde liegende Einstellung zu schließen. Der IAT basiert auf der Annahme, dass implizite Assoziationen zwischen zwei Konzepten über die Leichtigkeit ihrer Zuordnung zu einer gemeinsamen Reaktionstaste im Gegensatz zu gegenläufigen Reaktions-tasten messbar sind. Olson und Fazio (2001) und Dijksterhuis (2004) haben konditionierte Reaktionen durch den IAT gemessen. Dijksterhuis (2004) hat einen klassischen IAT mit fünf Blöcken verwendet, um den impliziten Selbstwert zu erfassen. Er verwendete dazu selbst-relevante und selbst-irrelevante sowie positive und negative Wörter. In den ersten zwei Blöcken wurde die Tastenzuordnung geübt. Im ersten Block musste auf positive Wörter mit der linken Taste, auf negative Wörter mit der rechten Taste reagiert werden. Im zweiten Block sollte auf selbst-relevante mit der linken und auf selbst-irrelevante Wörter mit der rechten Taste reagiert werden. Im dritten, kongruenten Block wurden diese Aufgaben kombiniert, die Tasten wurden also doppelt belegt. Während der vierte Block dazu diente, die Tastenbelegung für selbst-relevante und -irrelevante Wörter umzukehren, wurden im fünften Block beide Konzepte erneut kombiniert. Da nun selbst-relevante und negative Wörter auf der gleichen Taste lagen, war dies der inkongruente Block. Über den Unterschied der Antwortlatenzen im dritten und fünften Block in der Konditionierungs- versus neutralen Bedingung konnte auf den Erfolg der Konditionierungsprozedur geschlossen werden, da eine größere Differenz einen höheren Selbstwert anzeigt.

Um jedoch das Wirken des Anforderungsbewusstseins auf den IAT auszuschließen, regen Mitchell, Anderson und Lovibond (2003) an, keine Valenzen (positiv-negativ, angenehm-unangenehm) als Kategorien zu nennen und stattdessen die Valenzkategorien mit eindeutigen, beispielsweise perzeptuellen Merkmalen (rot und grün) zu überdecken, die dann an Stelle der Valenz als Antwortkategorien genannt werden. Neuere Untersuchungen von De Houwer und Kollegen (De Houwer, 2006; De Houwer, Beckers & Moors, 2007) bezeugen die Möglichkeit, dass der IAT auch von bewussten, propositionalen Prozessen beeinflusst sein kann, so dass der Schluss auf implizite Einstellungen unter Umständen weniger zuverlässig ist, als bisher angenommen. Eine umfassende Darstellung von Kritik am IAT und möglichen Lösungen ist bei Teige-Mocigemba, Klauer und Sherman (im Druck) zu finden.

Die Extrinsic Affective Simon Task (EAST, De Houwer, 2003) ist eine Modifikation des IAT, in der Einstellungen innerhalb einer Aufgabe gemessen werden können. Weiterhin ermöglicht es der EAST, absolute Einstellungen gegenüber einem Einstellungsobjekt zu messen und nicht nur in Relation zu anderen Objekten. Die Probanden müssen weiße und bunte (d.h., blaue und grüne) Wörter klassifizieren. Für die weiß gedruckten Wörter ist die Valenz das relevante Kriterium, für die bunten Wörter jedoch die Farbe. Die ersten beiden Phasen, die Valenzphase und die Farbphase, dienen wie im IAT dem Einüben der Tastenbelegung. In der dritten Phase werden die Stimuli gemischt. Die jeweilige Valenz der bunten Wörter ist als Reaktionserleichterung in kompatiblen Trials, das heißt, wenn die korrekte Antwort (z.B. blau) der einstellungskongruenten Kategorie (z.B. negativ) entspricht, messbar. Durch die Darstellung der einstellungsrelevanten Wörter in beiden verwendeten Farbkategorien, kann die Inhibition der Reaktion im inkongruenten Trial mit der Reaktionserleichterung im kongruenten Trial verglichen werden. Die Aufgabenanforderungen verlangen keine auf Valenz beruhende Antwort im Fall der bunt gedruckten Wörter; extrinsisch ist diese Dimension jedoch aufgabenrelevant, da sie im Fall der weißen Wörter mit der Reaktion verknüpft wird.

Auch der EAST wurde bereits eingesetzt, um das Ausmaß Evaluativer Konditionierung zu messen. Stahl und Unkelbach (2009) analysierten über ein Multinomiales Verarbeitungsbaummodell diejenigen Prozesse, die zu korrekten Antworten und Fehlern führen und konnten diese zwischen den Bedingungen vergleichen. Stahl und Unkelbach (2009) fanden evaluative Konditionierungseffekte nur bei korrekter Erinnerung des spezifischen UCS, was zum einen die Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative Konditionierung unterstreichen könnte. Andererseits könnte dieser Befund aber auch ein Hinweis auf eine geringe Sensitivität des Maßes für (unbewusste) Einstellungen sein.

In einer Metaanalyse von Hofmann, De Houwer, Perugini, Baeyens und Crombez (im Druck) wurden unter anderem Selbstberichtmaße mit indirekten Verfahren der Einstellungsmessung verglichen. Die Analysen belegten, dass die Effekte Evaluativer Konditionierung größer ausfallen, wenn sie mit direkten als mit impliziten Maßen erfasst werden. Dennoch wurden auch mit impliziten Maßen signifikante Konditionierungseffekte gemessen. Innerhalb der impliziten Maße gelang unter anderem ein Vergleich des Affektiven Primings mit dem IAT. Hier zeigte sich, dass die Konditionierungseffekte, die durch Affektives Priming erfasst werden, signifikant kleiner sind als die Effekte des IAT. Diese Analyse belegt, dass die verwendeten Messmethoden die Befunde beeinflussen.

Nachdem damit eine Einführung in das Gebiet der Einstellungen, ihren Erwerb und ihre Messung erfolgt ist, soll im nächsten Abschnitt ein besonderes Phänomen des Einstellungserwerbs genauer vorgestellt werden, die Evaluative Konditionierung.

#### 1.4 Die Evaluative Konditionierung

Unter der Evaluativen Konditionierung (evaluative conditioning, EC) versteht man den Transfer der Valenz eines klar bewerteten Stimulus (unconditioned stimulus, UCS) auf einen anderen, neutralen Stimulus (conditioned stimulus, CS) auf Grund eines gemeinsamen Auftretens beider Stimuli. Die übertragene Valenz stellt die konditionierte Reaktion (conditioned reaction, CR, EC-Effekt) dar. Die Stimuli können dabei gleichzeitig oder nacheinander (Vorwärts- und Rückwärtskonditionierung; De Houwer, Thomas & Baeyens, 2001) auftreten. Verändert sich die gemessene Einstellung des CS nach der gemeinsamen Präsentation in Richtung der Valenz des jeweiligen UCS, kann von einem Effekt der Evaluativen Konditionierung ausgegangen werden. Es handelt sich dabei um eine Form des Lernens, die alltäglich unser Verhalten beeinflusst und beispielsweise in der Werbung zur Bildung positiver Einstellungen gegenüber Produkten genutzt wird. In der Hoffnung, dass sich die positiven Attribute auf das Produkt übertragen, präsentieren Konzerne ihre Artikel mit Models oder beliebten Prominenten, vermeiden aber die Ausstrahlung ihrer Werbespots auf Nachrichtenkanälen. Aber nicht nur visuelles Material wurde und wird für die Evaluative Konditionierung erfolgreich eingesetzt, auch verbale (z.B. Dijksterhuis, 2004), haptische (z.B. Hammerl & Fulcher, 2005), elektrokutane (z.B. Cacioppo, Marshall-Goodell, Tassinary & Petty, 1992), gustatorische (Baeyens, Eelen & Van den Bergh, 1990a) und olfaktorische Materialien (z.B. Hermans, Baeyens, Lamote, Spruyt & Eelen, 2005) können als konditionierte und unkonditionierte Stimuli dienen. Auch crossmodale Evaluative Konditionierung wurde bereits belegt, beispiels-

weise durch Todrank, Byrnes, Wrzesniewski und Rozin (1995), die visuelle CSs und olfaktorische UCSs verwendeten. Hofmann und Kollegen (im Druck) belegten, dass sich uni- und crossmodale Konditionierungseffekte nicht in ihrer Effektstärke unterscheiden.

Die ersten Befunde zum Evaluativen Konditionieren stammen von Razran (1954) und Staats und Staats (1957). Razran (1954) entdeckte, dass verschiedenste Stimuli wie Musikstücke, Zitate oder Bilder nach einer Reihe von kostenlosen Mittagessen positiver bewertet wurden, während ihre Bewertung bei Präsentation unter aversiven Gerüchen abnahm. Seiner Meinung nach fand dabei ein Transfer einer „allgemeinen Affektivität“ (und weniger einer spezifischen Einstellung) statt. Er nannte dieses Vorgehen *Luncheon Technique*. Staats und Staats (1957) konnten zeigen, dass neutrale, sinnfreie Wörter diejenige Valenz erwerben, die die sinnvollen Wörter besitzen, mit denen sie gepaart wurden.

Der Begriff Evaluative Konditionierung wird verwendet, um die experimentelle *Prozedur* zu definieren, als auch um den *Effekt* dieser Prozedur zu beschreiben. Häufig ist mit Evaluativer Konditionierung auch der zugrunde liegende, assoziative *Lernprozess* gemeint. Diese letzte Art der Verwendung des Begriffs mag aber nicht sinnvoll sein, da verschiedene Lernprozesse für die Evaluative Konditionierung verantwortlich sein können (De Houwer, 2007), wie auch diese Arbeit weiter ausführen wird.

#### 1.4.1 Die Bedeutsamkeit des Phänomens

Das Wirken der Evaluativen Konditionierung kann in den unterschiedlichsten Bereichen beobachtet werden. Wie Walther, Nagengast und Trasselli (2005) argumentieren, lässt sich das Paradigma der Evaluativen Konditionierung auf viele sozialpsychologische Phänomene wie die heuristische Route der Persuasion (z.B. Sympathie, Glaubwürdigkeit oder Attraktivität der Quelle; Petty & Cacioppo, 1984) oder den „Kill the Messenger“-Effekt (Manis, Cornell, Moore & Jeffrey, 1974) anwenden, bei denen sich die Valenz des Überbringers auf die Nachricht überträgt und umgekehrt. Darüber hinaus können Personen mit der Valenz ihrer Kommunikation über andere Personen in Verbindung gebracht werden (Skowronski, Carlston, Mae & Crawford, 1998; Gawronski & Walther, 2008). Wenn man also negativ über andere Personen spricht, kann sich die negative Valenz der Kommunikation auch auf die eigene Person übertragen, was auch als *Transfer of Attitudes Recursively*, kurz TAR-Effekt bezeichnet wird. Dieses Phänomen kann ebenfalls als EC-Effekt beschrieben werden. Olson und Fazio (2006) berichten sogar Befunde, die belegen sollen, dass automatische Vorurteile durch Evaluatives Konditionieren abgebaut werden können.

Auch bezüglich des Selbstwertes, der Einstellung gegenüber der eigenen Person, sind Konditionierungsphänomene nachweisbar. Der Selbstwert, der gewöhnlich eine starke Valenz aufweist, kann als UCS eingesetzt werden. Die Valenz des Selbstwerts kann auf alle möglichen Einstellungsobjekte übertragen werden, die mit der eigenen Person assoziiert sind (Walther & Trasselli, 2003). Da der Selbstwert meistens positiv ist, mögen die meisten Personen Dinge die mit ihnen assoziiert sind, wie zum Beispiel ihre Initialen oder die Ziffern des eigenen Geburtstages. Deshalb werden wiederum andere Personen gemocht, die die gleichen Initialen haben oder deren Geburtstag aus ähnlichen Ziffern besteht (Jones, Pelham, Carvallo & Mirenberg, 2004). Dieser Mechanismus kann sogar als Alternativerklärung zur propositionalen Dissonanzreduktion nach Entscheidungen gelten (Gawronski, Bodenhausen & Becker, 2007). Bei Entscheidungen entschließt man sich für ein Objekt unter Ablehnung des anderen Objekts. Das gewählte Objekt wird nach der Entscheidung positiver eingeschätzt als davor. Brehm (1956) begründet diesen Effekt mit der Generation zusätzlicher Propositionen, die die Entscheidung im Nachhinein attraktiver machen. Gawronski et al. (2006) zeigten, dass der viel simplere Prozess der assoziativen Valenzübertragung diesen Effekt erklären kann. Die Höhe des Selbstwertes korrelierte in ihren Studien mit der impliziten Einstellung gegenüber dem gewählten Objekt, nicht aber mit der Einstellung zum nicht gewählten Objekt. Auch wenn das Wirken kognitiver Dissonanz vollständig ausgeschlossen wurde, konnten diese Veränderung in der Valenz des zufällig zugewiesenen Objektes festgestellt werden. Diese assoziative Selbst-Verankerung kann demnach auch den „Mere Ownership“-Effekt (die Tatsache, dass Objekte durch den reinen Besitz positiver bewertet werden; z.B. Beggan, 1992) erklären. Möglicherweise können auch die Eigengruppenfavorisierung (Übervorteilung von Gruppen, denen man angehört, z.B. Tajfel, Billig, Bundy & Flament, 1971) sowie Endowment-Effekte (größerer Wert von Dingen durch persönlichen Besitz; z.B. Kahneman, Knetsch & Thaler, 1990) so gedeutet werden.

Ist der Selbstwert negativ, kann sich auch diese negative Valenz auf andere Einstellungsobjekte übertragen. Walther et al. (2005) berichten vom negativ bewerteten Selbst als Symptom der Depression. Dieser negative Selbstwert kann zum UCS für viele weitere Stimuli werden, die mit der eigenen Person verbunden sind. Dieser Mechanismus mündet in einem Teufelskreis, der die Krankheit verfestigt. Umgekehrt kann die Evaluative Konditionierung im klinischen Bereich gezielt eingesetzt werden, um Symptome psychischer Erkrankungen zu verringern. So kann der Selbstwert als CS durch Evaluative Konditionierung direkt positiv beeinflusst werden (Baccus, Baldwin & Packer, 2004; Dijksterhuis, 2004). Der positiv konditionierte Selbstwert stellt wiederum ein Schutzschild gegen negatives Feedback dar (Dijksterhuis,

2004) und kann aggressives Verhalten mindern (Baccus et al., 2004). Außerdem gibt es Ansätze, die eine Gegenkonditionierung verwenden, um der negativen Besetzung eines phobischen Objektes wie einer Spinne entgegenzuwirken (Eifert, Craill, Carey & O'Connor, 1988).

#### 1.4.2 Schwierigkeiten der Definition der Evaluativen Konditionierung

Die Evaluative Konditionierung ist noch immer schlecht verstanden (z.B. De Houwer, 2007). Bezüglich der Erforschung der prozeduralen Grundlagen der Evaluativen Konditionierung gibt es viele widersprüchliche Befunde (für einen Überblick siehe De Houwer, Baeyens & Field, 2005). So wurde beispielsweise in den letzten Jahren diskutiert, ob es sich bei der Evaluativen Konditionierung um einen assoziativen oder propositionalen Prozess handelt oder ob das Phänomen gar nur ein Artefakt der Stimulusauswahl und -zuweisung ist (Shanks & Dickinson, 1990; Field & Davey, 1997; 1998; 1999). Ebenfalls unklar ist, ob es sich bei der Evaluativen Konditionierung um Stimulus-Stimulus-Lernen (S-S-Lernen), in dem der CS mit dem UCS assoziiert wird, oder um Stimulus-Reaktion-Lernen (S-R-Lernen) handelt, bei dem der CS mit der emotionalen Reaktion auf den UCS verknüpft wird. Befunde von Walther, Gawronski, Blank und Langer (2009) zur UCS-Revaluation deuten aber ein S-S-Lernen an. In ihren Studien zeigen sie, dass sich eine nachträgliche Veränderung der Valenz des UCS auch auf die Valenz vorher gepaarter CSs auswirkt. Würde bei der Evaluativen Konditionierung der CS mit der positiven oder negativen Reaktion auf den UCS verknüpft, könnte eine nachträgliche Revaluation nicht stattfinden.

Brewer (1974) bezweifelt sogar, dass es sich bei der Evaluativen Konditionierung um ein echtes Phänomen handelt. Seine Annahme ist, dass bewusste Erwartungen und Hypothesen, die die Probanden während eines Experimentes entwickeln, den Konditionierungseffekt verursachen. Das Bilden von Hypothesen wird durch den Aufforderungscharakter besonders von Konditionierungsexperimenten wahrscheinlich, da die Probanden eine bewusste Kontrolle über ihre Antworten in direkten Einstellungsmaßen haben. Tatsächlich wiesen viele bisherige Untersuchungen methodische Unzulänglichkeiten auf (Field, 2000). Einige Probleme birgt das Phänomen auch in sich selbst, wie die Schwierigkeit unbewusste Prozesse zu messen, ohne diese bewusst zu machen.

Zusätzlich wird von vielen Misserfolgen berichtet, die Evaluative Konditionierung nachzuweisen. Field und Davey (1999) sowie Rozin, Wrzesniewski und Byrnes (1998) berichten Experimente, deren Ergebnisse keinerlei Rückschluss auf das Wirken Evaluativer Konditionierung zulassen, obwohl Methoden repliziert wurden, mit denen andere Arbeitsgruppen Ef-

fekte fanden. Die Komplexität der Befunde macht es nötig, die experimentellen Parameter zu identifizieren, unter denen das Evaluative Konditionieren zuverlässig funktioniert. Rozin et al. (1998) schlagen Kontextvariablen, interindividuelle Unterschiede und die Neuheit der Stimuli als relevante Variablen vor. Weiterhin muss davon ausgegangen werden, dass multiple Prozesse einen Konditionierungseffekt hervorbringen können (De Houwer, 2007). Entscheidend könnte es deshalb sein, zu identifizieren, welche Prozesse unter welchen Umständen wirken.

Ein Ansatz zur Identifikation von Rahmenbedingungen der Evaluativen Konditionierung ist die Unterscheidung zwischen dem Erwerb und der Veränderung von Einstellungen. Meistens werden bekannte Stimuli als CSs verwendet, zu denen neutrale Voreinstellungen existieren. In diesem Fall wird die Einstellung durch die Konditionierung in die positive oder negative Richtung verändert. Bei der Verwendung unbekannter Stimuli kann dagegen keine Einstellung vorhanden sein, sodass diese durch die Konditionierung mit valenten UCSs gebildet wird. In der Regel ist es leichter, eine Einstellung zu einem neuen Stimulus zu bilden als eine vorhandene Einstellung zu verändern, beides ist jedoch möglich (Hofmann et al., im Druck). Cacioppo et al. (1992) ließen auf zufällige Buchstabenfolgen und echte, neutrale Wörter Elektroschocks verabreichen. Die Veränderung der Einstellung war signifikant stärker für neues Material, wobei auch die bekannten Wörter ihre Valenz in erwarteter Richtung veränderten. Weitere Studien zeigten diese Asymmetrie des evaluativen Konditionierungseffektes für bekanntes und neues Material wie zum Beispiel Stuart, Shimp und Engle (1991), die Cola-Marken unterschiedlichen Bekanntheitsgrades konditionierten und zeigten, dass die Konditionierung unbekannter CSs besser funktioniert als mit bekannten CSs. Dass die Evaluative Konditionierung auch mit bekanntem Material funktioniert, zeigen Studien, die den individuellen Selbstwert als CS einsetzten (z.B. Rozin et al., 1998; Baccus et al., 2004; Dijksterhuis, 2004). Der Selbstwert ist definiert als Einstellung zur eigenen Person, die sich aus den unterschiedlichsten Fähigkeiten und Erlebnissen im Laufe des Lebens entwickelt, und damit alles andere als neu ist. Trotzdem kann der Selbstwert erfolgreich auf valentes Material konditioniert werden. Die Unterscheidung zwischen neuen und bekannten Stimuli scheint aber für die zugrunde liegenden Lernprozesse relevant zu sein. Während Stuart et al. (1991) zeigen, dass der stärkere EC-Effekt für neues Material mit einer größeren Bewusstheit der statistischen Kontingenz zwischen den gepaarten Stimuli einhergeht, zeigt eine aktuelle Studie von Ruys und Stapel (2009), dass das Kontingenzbewusstsein nur für bekannte Stimuli notwendig, für neues Material aber irrelevant sein könnte. Die Neuheit der CSs moderiert demnach möglicherweise den kognitiven Aufwand, der nötig ist, um eine Einstellung zu enkodieren.

Gerade im Zusammenhang mit der Bedeutung des Kontingenzbewusstseins wird auch die Abgrenzung der Evaluativen Konditionierung von der Klassischen Konditionierung diskutiert. Der nächste Abschnitt widmet sich gesondert dieser Unterscheidung.

### 1.4.3 Unterschiede und Gemeinsamkeiten mit der Klassischen Konditionierung

Die Evaluative Konditionierung wird in den meisten Arbeiten strikt von der Klassischen Konditionierung abgegrenzt (De Houwer et al., 2001). Dabei sind beide Prozesse in Bezug auf ihre prozeduralen Grundlagen sehr ähnlich. In der Klassischen Konditionierung werden neutrale CSs mit reaktionsauslösenden UCSs gepaart. In der Folge erwerben die ehemals neutralen CSs selbst eine reaktionsauslösende Qualität. Pavlov (1927) präsentierte einem Hund vor der Futtergabe einen Glockenton, der nach einiger Zeit selbst die Reaktion des Hundes mit Speichelfluss auslösen konnte. In der Evaluativen Konditionierung findet ebenfalls eine solche Paarung von Stimuli statt. Aber statt der vorbereitenden Reaktion wird eine Valenz vom UCS auf den CS übertragen.

Einige Experimente, die sich mit der Evaluativen Konditionierung beschäftigt haben, demonstrierten Phänomene, die sich deutlich von den Phänomenen des Klassischen Konditionierens unterscheiden (De Houwer et al., 2001; Walther et al., 2005). Trotz prozeduraler Ähnlichkeiten werden deshalb die zugrundeliegenden Mechanismen sehr unterschiedlich konzipiert. Für die Klassische Konditionierung wird Erwartungs- oder Signallernen verantwortlich gemacht. Der CS löst damit nach erfolgreicher Konditionierung die Erwartung aus, dass nachfolgend der UCS präsentiert wird. In den Experimenten von Pavlov löste beispielsweise die Glocke deshalb den Speichelfluss beim Hund aus, weil sie eine nachfolgende Futtergabe ankündigte. Eine Erwartung ist eine Proposition, für deren Aufbau die bewusste Wahrnehmung der statistischen Kontingenz zwischen CS und UCS notwendig ist. Des Weiteren zeichnet sich die Klassische Konditionierung durch das Vorhandensein von Extinktion aus. Das bedeutet, dass der CS an Prädiktivität verliert, wenn er mehrmals ohne den UCS auftritt.

Im Gegensatz zur Klassischen Konditionierung wurde von der Evaluativen Konditionierung in der Vergangenheit mehrheitlich angenommen, dass es sich um einen Lernmechanismus handelt, der ein *Kontingenzbewusstsein* nicht benötigt (z.B. Baeyens et al., 1992). Deshalb wurde die Bedeutung des Kontingenzbewusstseins besonders intensiv untersucht. Werden zwei Stimuli miteinander gepaart, wird eine diffuse Affektivität übertragen, nicht jedoch die Erwartung, dass auf den CS der UCS folgt. Das Entstehen einer solchen Erwartung gründet auf der Zuverlässigkeit, mit der die gepaarten Stimuli gemeinsam auftreten, der statistischen

Kontingenz. Die statistische Kontingenz zwischen CS und UCS scheint aber einen geringeren Einfluss auf die Evaluative Konditionierung als auf die Klassische Konditionierung zu haben. Baeyens, Hermans und Eelen (1993) manipulierten in vier Stufen systematisch die statistische Kontingenz von keinem bis zu einem perfekten Zusammenhang von CS und UCS. Der EC-Effekt interagierte nicht mit diesem Faktor. Die statistische Kontingenz zwischen CS und UCS scheint demnach nicht die entscheidende Rolle für die Evaluative Konditionierung zu spielen; das räumlich-zeitliche Zusammentreffen, die Kontiguität, scheint wichtiger zu sein. Damit zusammenhängend zeigten viele Untersuchungen, dass für die Evaluative Konditionierung kein Kontingenzbewusstsein, also die explizite Erinnerung an die Paarungen, von Nöten ist. Baeyens, Eelen, Van den Bergh und Crombez (1990b) gelang sogar eine doppelte Dissoziation von EC-Effekt und Kontingenzbewusstsein. Sie paarten verschiedene in Wasser gelöste Fruchtgeschmäcker (z.B. Aprikose) mit Zucker (positiver UCS) in der einen Experimentalgruppe oder Bitterstoffen (negativer UCS) in der anderen Gruppe. Zusätzlich wurden weitere Fruchtgeschmäcker mit dem neutralen UCS Wasser gepaart. Mit Hilfe von zufällig zugeteilten Farbzusätzen (z.B. orange) verschleierten sie die Kontingenz zwischen CS und UCS. In zwei weiteren Experimentalgruppen, hatten die Farben prädiktive Qualität und die Fruchtgeschmäcker dienten der Ablenkung. Baeyens und Kollegen konnten zeigen, dass trotz eines Kontingenzbewusstseins keine Konditionierung zwischen Farbe und süßem oder bitterem Geschmack eines Getränks stattfand, wohingegen eine Geschmacksconditionierung trotz fehlenden Kontingenzbewusstseins für Fruchtgeschmack und Süße beziehungsweise Bitterkeit funktionierte. War im Geschmacksparadigma ein Kontingenzbewusstsein vorhanden, glückte die Evaluative Konditionierung nicht. Konnten die Probanden keine Kontingenz wiedergeben, erwarben die CSs aber die Valenz der UCSs. Der Transfer der Valenz funktionierte jedoch nur für den bitteren Geschmack. Die Bewertung der Fruchtgeschmäcker, die mit Zucker gepaart waren, veränderte sich nicht.

Die Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins ist bedeutsam für die Identifikation des zugrunde liegenden Lernprozesses und die Abgrenzung der Evaluativen Konditionierung von der Klassischen Konditionierung. Deshalb soll die Bedeutung des Kontingenzbewusstseins das zentrale Untersuchungsthema der hier vorgestellten Experimente sein. Einige neuere Forschungsarbeiten konnten einen Konditionierungseffekt nur für kontingenzbewusste Stichproben zeigen (z.B. Stahl & Unkelbach, 2009; Stahl, Unkelbach & Corneille, 2009). Eine Metaanalyse von Hofmann et al. (im Druck) über 214 Untersuchungen belegte aber, dass auch kontingenzunbewusste Stichproben einen signifikanten Effekt der Evaluativen Konditionierung aufweisen. Weiterhin zeigte sich die Evaluative Konditionierung nicht von statistischen

Zusammenhängen der gepaarten Stimuli beeinflusst. Die Konditionierungseffekte blieben demnach auch bei Abweichung von einer perfekten statistischen Kontingenz stabil. Der Schluss liegt also nah, dass das Kontingenzbewusstsein keine notwendige Bedingung für das Gelingen der Evaluativen Konditionierung darstellt. Auf die Befunde zum Kontingenzbewusstsein und mögliche Lernprozesse der Evaluativen Konditionierung soll in Kapitel 2 ausführlicher eingegangen werden.

Viele Forschergruppen (z.B. Baeyens, Crombez, Van den Bergh & Eelen, 1988; De Houwer et al., 2001; Vansteenwegen, Francken, Vervliet, De Clercq & Eelen, 2006; Walther, 2002) konnten für die Evaluative Konditionierung außerdem keine *Extinktion* feststellen. In der Klassischen Konditionierung ist der Verlust der Prädiktivität eines Stimulus mit dem Verlust seiner reaktionsauslösenden Qualität verbunden. Nach erfolgter Evaluativer Konditionierung verliert ein CS, der eine Valenz durch Paarung mit einem UCS gewonnen hat, diese Valenz aber nicht, wenn er danach allein präsentiert wird. Durch Evaluative Konditionierung gebildete Valenzen scheinen daher sehr stabil zu sein. Sollte die Evaluative Konditionierung wirklich resistent gegenüber Extinktion sein, wäre dies ein starker Hinweis auf einen assoziativen Lernprozess, der sich von der Klassischen Konditionierung unterscheidet. In ihrer Metanalyse belegten Hofmann und Kollegen (im Druck) zwar, dass auch nach der Extinktionsphase der Erfolg Evaluativer Konditionierung nachweisbar ist. Sie zeigten aber auch eine Abnahme des Konditionierungseffektes nach der Extinktionsphase im Vergleich zur Einstellungsmessung nach der Konditionierungsphase. Sollte die Evaluative Konditionierung sensitiv für Extinktion sein, wäre jedoch immer noch ungeklärt, ob es sich um Habituation handelt, die mit assoziativen Modellen vereinbar wäre oder um ein Gegenlernen, das die statistische Kontingenz verändert, das für einen propositionalen Prozess spräche.

Im Gegensatz zur Klassischen Konditionierung gibt es auch keine Befunde, die für die Existenz des sogenannten *Occasion Settings* sprächen (Baeyens, Crombez, De Houwer & Eelen, 1996a; Baeyens, Hendrickx, Crombez & Hermans, 1998b). Dabei handelt es sich um eine durch die Bedingung X modulierte konditionierte Reaktion. Baeyens et al. (1998b) haben künstliche Fruchtgeschmäcker mit einem Bitterstoff in Getränken gepaart, aber nur in solchen, die eine bestimmte Kolorierung aufwiesen. An Stelle eines durch die Farbe des Getränks modulierten EC-Effekts zeigte sich jedoch unter den verschiedensten Präsentationsplänen eine einfache Geschmack – UCS – Assoziation. Auch mit einem ausgeprägten Training ließ sich diese Modulation nicht herstellen.

Bei der *Gegenkonditionierung* und *UCS-Revaluation* handelt es sich um Phänomene, die nach Beendigung der eigentlichen Konditionierungsphase Veränderungen an der erworbenen Valenz des CS vornehmen können - Phänomene, die für die Klassische Konditionierung nicht gefunden wurden und für einen assoziativen Transfer von Valenzen sprechen. Bei der Gegenkonditionierung wird der CS nach der Konditionierung mit einem UCS von gegensätzlicher Valenz gepaart. Baeyens, Eelen, Van den Bergh und Crombez (1989) demonstrierten, dass dieses Vorgehen die erworbene Valenz des CS abschwächen und sogar umkehren kann. Sie maßen in ihren Experimenten zunächst die individuelle Valenz der CSs, paarten sie dann mit valenten UCSs und maßen erneut die Valenz der CSs. Im Anschluss daran wurde die Gegenkonditionierung vorgenommen und wiederum die Valenz der CSs gemessen. In der Arbeit von Baeyens, Eelen und Van den Bergh (1989) waren die Valenzen vor der Konditionierung und nach der Gegenkonditionierung annähernd gleich. Damit ist die Evaluative Konditionierung nicht nur in der Lage, Einstellungen zu erzeugen, sondern auch zu verändern.

Bei der UCS-Revaluation wird nachträglich der UCS mit einem Stimulus anderer Valenz gepaart, so dass der UCS seine ursprüngliche Valenz verliert oder sogar umkehrt. Dieses Verfahren verändert ebenfalls die Valenz der CSs, die vorher mit dem UCS gepaart worden sind. Mit dem Verstreichen von Zeit wird dieser Effekt sogar stärker, obwohl das Gedächtnis für die Paarungen messbar abnimmt (Walther et al., 2009). Baeyens et al. (1992) paarten valente Gesichtsfotos mit positiven, neutralen oder negativen Persönlichkeitseigenschaften und maßen eine Revaluation der CSs über ein Differenzmaß, die über den Zeitraum von einem Monat bestehen blieb, jedoch schwächer wurde. Selbst der Ausschluss von Probanden, die ein Kontingenzbewusstsein aufwiesen, das über dem Zufallsniveau lag, veränderte den UCS-Revaluationseffekt nicht. Auch dieses Phänomen kann nur assoziativ erklärt werden. Weiterhin spricht dieses Phänomen für das Erlernen einer Assoziation zwischen zwei Stimuli (S-S-Lernen) und gegen die Assoziation des CS mit der unkonditionierten Reaktion (S-R-Lernen, Rescorla, 1974). Würde es sich um S-R-Lernen handeln, müsste die Valenz des CS von der UCS-Revaluation unberührt bleiben und lediglich die ursprüngliche Valenz des UCS wiedergeben. Dieses Phänomen hat beispielsweise Konsequenzen für den Einsatz Prominenter in der Werbung, wenn diese Prominenten in Skandale verwickelt werden – selbst wenn die Werbekampagne schon längst abgeschlossen ist.

Ein weiteres typisches Phänomen der Evaluativen Konditionierung ist die *Sensorische Vor-konditionierung*, die darauf zu basieren scheint, dass Konzepte und Entitäten in semantischen Netzwerken repräsentiert sind. Erwirbt ein bestimmter Stimulus eine Valenz durch Evaluative

Konditionierung, breitet sich diese Valenz auch auf Stimuli aus, die schon vorher mit dem CS assoziiert waren (Hammerl & Grabitz, 1996; Walther, 2002). Dieses Phänomen wird deshalb auch als *Spreading Attitude Effect* (Walther, 2002) bezeichnet. Einstellungen werden also nicht immer durch direkte appetitive oder aversive Erfahrungen mit dem Einstellungsobjekt erworben. Die Sensorische Vorkonditionierung sowie die UCS-Revaluation zeigen, dass sich assoziierte Stimuli in ständigem Valenzaustausch befinden. Warum es dabei aber nicht zu einem „unendlichen Regress“ kommt, ist noch ungeklärt (Walther et al., 2009).

Zusätzlich zu den Phänomenen, die sich deutlich von der Klassischen Konditionierung unterscheiden, zeigen sich in der Evaluativen Konditionierung auch typische Effekte der Klassischen Konditionierung. So können einzelne UCS-Prä- und Postpräsentationen den EC-Effekt abschwächen. Hammerl, Bloch und Silverthorne (1997), die diese Effekte nachwiesen, mutmaßen, dass der UCS durch wiederholte Präsentation an affektivem Wert verliert. Die emotionale Reaktion auf den UCS wird also schwächer. Damit ähnelt die UCS-Postpräsentation der UCS-Revaluation insofern, dass eine nachträgliche Veränderung der UCS-Valenz die Bewertung des CS verändern kann. Auf ähnliche Weise verlangsamen CS-Vorpräsentationen oder *latente Inhibition* den Erwerb der UCS-Valenz. Stuart, Shimp und Engle (1987) zeigten eine geringere konditionierte Einstellung bei latenter Inhibition, trotzdem waren die EC-Effekte signifikant. De Houwer, Baeyens, Vansteenwegen und Eelen (2000) fanden einen signifikanten EC-Effekt für CS-UCS-Paarungen ohne CS-Vorpräsentation, wohingegen der EC-Effekt mit Vorpräsentationen nicht bedeutsam war. Der Gesamteffekt war allerdings nicht signifikant, was wiederum gegen einen systematischen Einfluss der CS-Vorpräsentation auf den EC-Effekt spricht. Es lässt sich zusammenfassen, dass die Befunde zu den Phänomenen, die der Klassischen Konditionierung ähneln, in sich inkonsistent sind (CS-Vorpräsentationen) oder auch assoziativ erklärt werden können (UCS-Prä- und Postpräsentationen).

Zusammenfassend scheint die Befundlage zur Evaluativen Konditionierung zunächst für Evaluatives Konditionieren als assoziativen Prozess zu sprechen, der unter anderem kein Kontingenzbewusstsein benötigt. Neuere Befunde wie jene von Stahl und Kollegen (Stahl & Unkelbach, 2009; Stahl, Unkelbach & Corneille, 2009) zeigen andererseits Ähnlichkeiten der Evaluativen mit der Klassischen Konditionierung an. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Bedeutung des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative Konditionierung und soll so einen Hinweis auf den zu Grunde liegenden Lernprozess und damit ihrer Ähnlichkeit zur Klassischen Konditionierung erarbeiten.

## 1.5 Fragestellung

Bei der Evaluativen Konditionierung handelt es sich um einen Mechanismus zum Einstellungserwerb. In diesem Kapitel wurden besondere Phänomene dieses Mechanismus vorgestellt und seine Abgrenzung zur Klassischen Konditionierung erläutert. Neben empirischen Befunden (z.B. Baeyens et al., 1990a) existieren auch theoretische Annahmen, die dafür sprechen, dass für die Evaluative Konditionierung ein assoziativer Lernprozess hinreichend sein könnte. Shanks (2007) bemerkt, dass keinerlei Rationalität hinter dem Transfer von Valenzen steht und beruft sich auf Zajonc's (1980) Artikel „Preferences need no inferences“, einem Review, das empirische Evidenz für den unwillkürlichen, stabilen, schwer zu verbalisierenden und nicht auf der Kognition basierenden Einfluss von Affekten zusammenfasst. Zudem können affektive Reaktionen von ihren thematischen Inhalten abgekoppelt werden. Field (2000) führt außerdem an, dass emotionale Prozesse eine fundamentale Bedeutung für den menschlichen Organismus haben, so dass die Evaluative Konditionierung auch assoziativ erfolgen könnte, da assoziative Prozesse ohne kognitiven Aufwand und schnell erfolgen können. Ist ein assoziativer Lernprozess für die Evaluative Konditionierung hinreichend, sollte auch das Kontingenzbewusstsein keine notwendige Bedingung darstellen.

Tatsächlich ist die Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative Konditionierung und damit der zu Grunde liegenden Lernprozesse aber eines der am kontroversesten diskutierten Themen der Forschung im Bereich der sozialen Kognition. Einige neuere Forschungsarbeiten zeigten einen Konditionierungseffekt nur für kontingenzbewusste CSs (z.B. Stahl & Unkelbach, 2009; Stahl et al., 2009). Aus diesem Anlass wurden in einer Metaanalyse von Hofmann et al. (im Druck) 214 Konditionierungsexperimente auf ihre Effekte untersucht. Sie konnten zunächst eine mittelgroße Effektstärke der Evaluativen Konditionierung über alle Experimente hinweg feststellen. Die konditionierte Einstellung ist dieser Metanalyse zufolge signifikant stärker für Probanden, die als kontingenzbewusst klassifiziert wurden als für jene, die die Kontingenz nicht wiedergeben können. Trotzdem zeigten kontingenzunbewusste Probanden ebenfalls einen signifikanten Effekt der Evaluativen Konditionierung. Weiterhin zeigte sich die Evaluative Konditionierung nicht von statistischen Zusammenhängen der gepaarten Stimuli beeinflusst. Der Schluss liegt also nah, dass das Kontingenzbewusstsein keine notwendige Bedingung für das Gelingen der Evaluativen Konditionierung darstellt.

Die Fragestellung dieser Arbeit bezieht sich aus diesem Grunde auf die Notwendigkeit einer Bewusstheit der statistischen Kontingenz zwischen neutralen und valenten Stimuli. Nach dem propositionalem Ansatz Evaluativer Konditionierung führt das Lernen der Beziehung zwi-

schen CSs und UCSs zur Veränderung beziehungsweise zum Erwerb einer Einstellung. Findet dieses propositionale Lernen statt, muss also die statistische *Kontingenz* bemerkt und im Gedächtnis gespeichert werden. Andernfalls ist nicht die statistische Kontingenz, sondern das reine räumlich-zeitliche Zusammentreffen beider Stimuli, die *Kontiguität*, von Bedeutung. Ließe sich nachweisen, dass kein Kontingenzbewusstsein für die Evaluative Konditionierung benötigt wird, besteht neben propositionalen Prozessen, die nicht das Kontingenzbewusstsein benötigen, also die Möglichkeit, dass ein assoziativer Prozess für den Transfer einer Einstellung hinreichend ist. Würde diese Hypothese falsifiziert, müsste davon ausgegangen werden, dass es sich bei der Evaluativen Konditionierung um einen propositionalen Lernprozess handelt, der wie die Klassische Konditionierung auf ein Kontingenzbewusstsein angewiesen ist.

Im nächsten Kapitel sollen Erklärungsansätze der Evaluativen Konditionierung behandelt und die aktuelle Befundlage zur Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins dargestellt werden. Die Argumentation mündet in der Vorstellung der Hypothesen, die durch den empirischen Teil dieser Arbeit überprüft werden sollen.

## 2 Der Lernmechanismus

Während der Evaluativen Konditionierungsprozedur wird eine Einstellung gelernt. Bisherige Forschungsergebnisse unterscheiden sich stark in ihren Vorannahmen oder Schlussfolgerungen auf den Lernprozess, der dieser Einstellung zu Grunde liegt. Benötigt dieser Lernprozess ein Kontingenzbewusstsein wie die Klassische Konditionierung oder kann auch ohne die Bewusstheit der statistischen Kontingenz eine Einstellung konditioniert werden?

Im Folgenden sollen vier Ansätze vorgestellt werden, die die Evaluative Konditionierung von der Klassischen Konditionierung abgrenzen. Aktuelle, propositionale Ansätze gehen vor allem durch neuere Befunde zur Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins von einem propositionalen Lernprozess aus, der der Klassischen Konditionierung sehr ähnlich ist. Im Anschluss sollen assoziative von propositionalen Prozessen unterschieden und die Bedeutung des Kontingenzbewusstseins für den Schluss auf den zu Grunde liegenden Lernmechanismus erläutert werden. Weiterhin werden gängige Methoden zur Messung des Kontingenzbewusstseins vorgestellt, bevor die aktuelle Befundlage zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins ausführlich geschildert wird. Das Kapitel endet mit der Vorstellung der Hypothesen, die in den Experimenten dieser Arbeit überprüft werden sollen.

### 2.1 Postulierte Mechanismen der Evaluativen Konditionierung

Verschiedene Forschergruppen vertreten unterschiedliche Ansichten bezüglich der Natur des Lernens innerhalb der Evaluativen Konditionierung. Die Evaluative Konditionierung weist Phänomene auf, die sich von denen des Klassischen Konditionierens unterscheiden, aber auch solche, die übereinstimmen. Ein Phänomen, das häufig im Zusammenhang mit Evaluativer Konditionierung beschrieben wird, ist die Unabhängigkeit des Valenztransfers vom Kontingenzbewusstsein. Während frühere Ansätze annehmen, dass kein Kontingenzbewusstsein für die Evaluative Konditionierung benötigt wird, integrieren neuere Ansätze Befunde, die die Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins zu belegen scheinen.

#### 2.1.1 Der holistische Ansatz

Der holistische Ansatz von Martin und Levey (1978; 1994) postuliert den Transfer von Valenzen über eine holistische Repräsentation des CS und des UCS und stellt damit einen assoziativen Ansatz der Evaluativen Konditionierung dar. Wird der CS wahrgenommen, aktiviert dies

die gesamte Repräsentation. In diesem Ansatz ist die Evaluative Konditionierung ein wichtiger Bestandteil des Klassischen Konditionierens.

Martin und Levey definieren die Evaluative Konditionierung als den „Kern“ der Klassischen Konditionierung. Damit eine vorbereitende annähernde oder vermeidende Reaktion eingeleitet werden kann, müsse auch die Valenz des jeweiligen Stimulus übertragen werden. Die Evaluative Konditionierung sei deshalb notwendige und hinreichende Bedingung für die Klassische Konditionierung. Umgekehrt sei die Evaluative Konditionierung aber auch isoliert von der Klassischen Konditionierung denkbar.

Die Evaluative Konditionierung basiert nach Martin und Levey auf intrinsischem Lernen einer Valenz. Während der Konditionierung werden die Repräsentationen des CS und des UCS integriert, sie „verschmelzen“. Diese Verschmelzung geht über eine reine Assoziation hinaus, da die Repräsentation des CS selbst mit Valenz beladen wird. Jede Präsentation des CS weckt im Nachhinein die Repräsentation des UCS und ruft damit die unkonditionierte Reaktion hervor. Der CS kann also nicht mehr allein wahrgenommen werden. Als Konsequenz verstärkt sich der CS selbst. Dieser Mechanismus stellt auch eine Erklärung für die Resistenz des EC-Effekts gegenüber Extinktion dar.

Da die Repräsentationen automatisch aktiviert werden, ist ein Kontingenzbewusstsein für diesen Mechanismus nicht notwendig. Der holistische Ansatz ist in der Lage, sowohl Gegenkonditionierung als auch die UCS-Reevaluation zu erklären, da die Aktivierung des UCS gleichzeitig die Präsentation des CS aktiviert. Eine Erklärung der Sensorischen Vorkonditionierung liefert dieser Ansatz jedoch nicht.

### 2.1.2 Der Ansatz impliziter Missattribution

Ein weiterer Erklärungsansatz für die Evaluative Konditionierung, der dem holistischen Ansatz von Martin & Levey (1978) ähnelt, wurde von Jones, Fazio und Olson (2009) formuliert und empirisch untersucht. Dieser Ansatz nimmt an, dass die konditionierte Einstellung auch durch eine Missattribution von Affekt entstehen kann. Dem CS wird fälschlicherweise der empfundene Affekt zugeschrieben, obwohl der Affekt durch den UCS ausgelöst wurde. Die Evaluative Konditionierung erfolgt umso intensiver, je größer die Konfusion der Quellen ist. Die Quellenkonfusion hängt beispielsweise von der zeitlichen Nähe der Verarbeitung von CS und UCS und räumlichen Nähe ihrer Präsentation ab. Jones und Kollegen (2009) fanden auch Evidenz für einen Einfluss der relativen Größe der beteiligten Stimuli. Ist der CS relativ grö-

ßer als der UCS, funktioniert die Evaluative Konditionierung besser als bei gleicher Größe der Stimuli, da die Salienz auf Seiten des CSs liegt. Die Konfusionen treten dagegen seltener auf, je stärker die Valenz des UCS ist, da in diesem Fall die Quelle eindeutiger zu bestimmen ist. Ein minimaler Grad der Merkmalsüberlappung ist laut Jones et al. (2009) eine Voraussetzung für Verwechslungen der Quelle des Affekts.

Beim Ansatz impliziter Missattribution handelt es sich um einen assoziativen Ansatz der Evaluativen Konditionierung, da die Missattribution auf einer frühen, wahrnehmungsbasierten Verarbeitungsstufe erfolgt und keine expliziten Bewertungen des CS oder des UCS benötigt. Dieser Ansatz nimmt die Unabhängigkeit der Evaluativen Konditionierung von der statistischen Kontingenz an. Entscheidend ist dagegen die Anzahl der vorgenommenen Paarungen, da jede Paarung eine Gelegenheit für eine Fehlzuschreibung darstellt. Ein Kontingenzbewusstsein wird für diese Art des Lernens nicht benötigt. Jones et al. (2009) sagen vielmehr eine negative Korrelation zwischen dem Kontingenzbewusstsein und der Evaluativen Konditionierung vorher, da das Kontingenzbewusstsein die Aufmerksamkeit auf den UCS und dessen Valenz lenken könnte und eine Fehlattriution unwahrscheinlicher macht.

### 2.1.3 Der referentielle Ansatz

Der referentielle Ansatz postuliert ein referentielles System (Baeyens et al., 1992; Baeyens, Eelen & Crombez, 1995). Das Evaluative Konditionieren steht hier im Gegensatz zum Signallernen oder Erwartungssystem des Klassischen Konditionierens. Die Evaluative Konditionierung ist nach Auffassung von Baeyens und Kollegen (1992, 1995) eine assoziativ induzierte Veränderung. Das referentielle System arbeitet automatisch und ist sensitiv gegenüber dem gemeinsamen Auftreten von Stimuli. Als assoziative Form des Lernens basiert es auf der räumlich-zeitlichen Kontiguität, nicht aber auf der statistischen Kontingenz zwischen CS und UCS. Die Aktivierung des CS aktiviert also lediglich die Repräsentation des UCS ohne die Erwartung zu wecken, dass der UCS in unmittelbarer Zukunft erscheint.

Das referentielle System ähnelt dem holistischen Ansatz bezüglich der getroffenen Vorhersagen. Auch Baeyens und Kollegen (1992, 1995) betrachten Klassisches und Evaluatives Konditionieren als distinkte Lernphänomene. Wie bei Martin und Levey (1978, 1994) erfordert das Erwartungslernen eine referentielle Verbindung zwischen den gepaarten Stimuli. Das referentielle Lernen schließt das Erwartungslernen aber nicht zwangsläufig ein. Werden ein CS und ein UCS miteinander gepaart, entsteht somit nicht die Erwartung, dass der CS das Auftreten des UCS vorhersagen kann. Vielmehr weckt die Wahrnehmung des CS einen diffusen Ge-

danken an den UCS. Tritt ein CS auf, wird dessen Valenz automatisch aus dem Mittel aller Stimuli abgerufen, mit denen der CS bereits gemeinsam aufgetreten ist. Dieser assoziative Ansatz ist damit in der Lage, Befunde zur fehlenden Extinktion zu erklären. Eine Extinktion ist nach diesem Ansatz nicht durch Verlernen möglich, sondern lediglich durch das Hinzulernen neuer Informationen.

#### 2.1.4 Der Ansatz konzeptueller Rekategorisierung

Der Ansatz konzeptueller Rekategorisierung von Davey (Davey, 1994; Field & Davey, 1999) betont, dass durch die Paarung mit dem UCS jene Merkmale des CS aktiviert werden, die mit dem UCS übereinstimmen und vor der Paarung weniger salient waren. In Fotografien von Gesichtern, mit denen im Bilder-Paradigma gearbeitet wird, sind besonders viele Merkmale auszumachen. Die Gesichter werden anhand sich überschneidender Merkmale in die valenten Kategorien „angenehm“ und „unangenehm“ eingeordnet. Neutrale CSs beinhalten höchstwahrscheinlich Merkmale beider Kategorien. Wird ein solcher CS mit einem valenten UCS gepaart, aktiviert dies die übereinstimmenden Merkmale, die der aktivierten Valenzkategorie zugeordnet werden. Der CS wird daraufhin in diese valente Kategorie rekategorisiert. Dieser Lernprozess reiche aber nicht aus, um den UCS in einem nachfolgenden Wiedererkennungstest zuordnen zu können. Die Evaluative Konditionierung basiert, ähnlich dem Ansatz impliziter Missattribution, außerdem nicht auf dem Kontingenzbewusstsein, sondern korreliert vielmehr mit der Anzahl der Paarungen von CSs und UCSs, da jede Paarung eine Gelegenheit für die Verschiebung der salienten Merkmale bietet.

Es handelt sich dabei um einen propositionalen Ansatz. Die Bilder werden nicht durch eine CS-UCS-Assoziation valent, sondern durch eine Umkategorisierung. Baeyens, De Houwer, Vansteenwegen und Eelen (1998a) kritisieren, dass dieser Ansatz weder crossmodales EC noch UCS-Revaluation erklären kann. Für crossmodales Evaluatives Konditionieren führen sie aus, dass es zwischen Modalitäten zu wenige übereinstimmende Merkmale gäbe, als dass ein solcher Prozess plausibel wäre. Bei der UCS-Revaluation handelt es sich um einen Prozess, der sehr selektiv wirkt. Baeyens et al. (1998a) nehmen aber an, dass auch die Valenzen anderer CSs von der UCS-Revaluation beeinflusst werden sollten, wenn durch die Konditionierung andere Kriterien für die Einordnung in Kategorien salient würden. Dass dies bei der UCS-Revaluation nicht geschieht, werten Baeyens et al. (1998a) als Schwachpunkt dieses Ansatzes.

Der Argumentation von Baeyens und Kollegen (1998a) ist entgegen zu setzen, dass nicht die Salienz des Kategoriensystems das Entscheidende sein muss, sondern die Aktivierung von Merkmalen eines einzelnen CS. Diese Merkmale müssen nicht modalitätsspezifisch sein. Für das Gelingen der Evaluativen Konditionierung mag es ausreichen, Elemente eines Stimulus als positiv oder negativ interpretieren zu können beziehungsweise wenn ein Stimulus gleichzeitig positive und negative Merkmale aufweist. Ambivalente Stimuli müssten dann nach Daveys Ansatz leichter zu konditionieren sein als tatsächlich neutrale Stimuli.

### 2.1.5 Der propositionale Ansatz

Die bisher vorgestellten Ansätze postulieren unterschiedlichste Mechanismen der Evaluativen Konditionierung. Sie teilen jedoch die Annahme, dass für die Evaluative Konditionierung keine Bewusstheit für die Kontingenz zwischen CS und UCS nötig ist. Für neuere Ansätze ist das Kontingenzbewusstsein jedoch eine wichtige Voraussetzung, weil sie die Evaluative Konditionierung als eine Form propositionalen Lernens erachten, das auf der statistischen Kontingenz zwischen CSs und UCSs und damit auf den gleichen Prinzipien basiert wie die Klassische Konditionierung.

De Houwer (2007, 2009) und Mitchell et al. (2009) machen ausschließlich propositionale Prozesse für das Lernen von Assoziationen verantwortlich. Nicht alle Prozesse, die zum Lernen von Propositionen führen, müssten bewusst sein, aber es sei notwendig, dass alle Zusammenhänge zunächst bewusst wahrgenommen und enkodiert werden. Lediglich beim Abruf dieser Evaluationen könnten auch assoziative Prozesse eine Rolle spielen, indem sie mit Wahrnehmungs- und Gedächtnisprozessen interagierten. Das bedeutet, dass eine Proposition, die im Gedächtnis gespeichert ist, durchaus automatisch aktiviert werden kann. Darüber hinaus kann auch die Reaktion auf die Erwartung des UCS, zum Beispiel eine Erhöhung der Herzfrequenz oder Hautleitfähigkeit, automatisch erfolgen. Da Untersuchungen unter anderem zeigen, dass Instruktionen einen Einfluss auf die Formation von Assoziationen haben (z.B. Lovibond, 2003; Mitchell & Lovibond, 2002), sei bewiesen, dass Assoziationen von der Formation von Propositionen abhängen. Weiterhin seien bewusste Prozesse für die Formation und Wahrheitsbewertung dieser Propositionen verantwortlich. Lernen erfordere daher Bewusstheit, kognitive Ressourcen, Zeit und Ziele als Voraussetzungen zu Formation von Propositionen.

Auch dass sich das Vorhandensein von Verarbeitungszielen auf den EC-Effekt auswirken kann, zeigt, dass propositionale Prozesse am Erwerb von Assoziationen beteiligt sein können.

Corneille, Yzerbyt, Pleyers und Mussweiler (2009) ließen ihre Probanden zunächst eine Aufgabe bearbeiten, bei der Ähnlichkeiten oder Unterschiede zwischen zwei Bildern identifiziert werden sollten. Die anschließende Konditionierungsphase mündete in einem stärkeren EC-Effekt unter dem Ähnlichkeits- als unter dem Unterschiedsfokus. Die Autoren bevorzugten einen einheitlichen propositionalen Ansatz der Evaluativen Konditionierung, möchten aber auch ein Zweiprozessmodell nicht vollständig ausschließen. Zu ähnlichen Schlussfolgerungen sahen sich Pleyers, Corneille, Yzerbyt und Luminet (2009) auf Grund ihrer Befunde zur Bedeutung der Aufmerksamkeit veranlasst. Pleyers und Kollegen (2009) führten in der Experimentalgruppe eine zusätzliche, auditive Aufgabe ein, die während der Betrachtung der CS-UCS-Paarungen zu bearbeiten war. Dadurch wurde Aufmerksamkeit von der Konditionierung abgelenkt. Die Evaluative Konditionierung war im Gegensatz zur Kontrollgruppe in dieser Gruppe nicht erfolgreich. Auch Walther (2002, Experiment 5) zeigte, dass das Merken einer achtstelligen Zahl während der Konditionierung zu einem reduzierten Konditionierungseffekt im Vergleich zur Bedingung ohne Zweitaufgabe führen kann.

Zu den neueren Ansätzen haben auch Untersuchungen von Dawson, Rissling, Schell und Wilcox (2007), Stahl und Unkelbach (2009) und Stahl et al. (2009) beigetragen. Dawson und Kollegen (2007) zeigten mit Hilfe eines konkurrenten Erwartungsmaßes, dass nur kontingenzbewusste Probanden die konditionierte Reaktion aufwiesen. Stahl und Kollegen (2009) berechneten den EC-Effekt für kontingenzbewusste und -unbewusste CSs, die auf Grund eines Kontingenzmaßes kategorisiert wurden, das nach der Konditionierungsphase erfolgte. Sie fanden nur bei bewussten CSs einen regulären EC-Effekt. Für unbewusste CSs zeigten sich häufig sogar umgekehrte EC-Effekte, da positiv gepaarte CSs negativer bewertet wurden als negativ gepaarte CSs. Die scheinbare Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins ließ Stahl und Kollegen (2009) auf einen propositionalen Mechanismus der Evaluativen Konditionierung schließen.

De Houwer (2007, 2009) und Mitchell und Kollegen (2009) formulieren ihre Annahmen zumindest für das Bilderparadigma, dessen Befunde auf Grund methodischer Schwächen und Inkonsistenzen nicht überzeugend zu sein scheinen. Es mögen andere, assoziative Mechanismen zum Tragen kommen, wenn es um Stimuli geht, für die wir eine biologische Vorbereitung aufweisen, wie zum Beispiel Geschmäcker. Baeyens et al. (1990a, b) und Dickinson und Brown (2007) zeigen konsistent, dass die Geschmackskonditionierung ohne ein Kontingenzbewusstsein funktioniert. Diese Arbeit soll jedoch zeigen, dass das Kontingenzbewusstsein auch im Bilderparadigma für den Erwerb von Einstellungen nicht notwendig ist.

Anders als Corneille et al. (2009) und Mitchell und Kollegen (2009) schlussfolgern Dijksterhuis und Aarts (2010) aus den Befunden von Corneille et al. (2009), die die Abhängigkeit der Evaluativen Konditionierung von Verarbeitungszielen demonstrierten, und Pleyers et al. (2009), die eine Reduktion des EC-Effektes durch eine Zweitaufgabe zeigten, dass die Aufmerksamkeit die entscheidende Rolle spielt, die sie wiederum als unabhängig vom Kontingenzbewusstsein betrachten. Field und Moore (2005) zeigten beispielsweise eine Dissoziation von Aufmerksamkeit und Kontingenzbewusstsein, in dem die Aufmerksamkeit die Stärke des Konditionierungseffektes bestimmte, nicht aber das Kontingenzbewusstsein. Das Kontingenzbewusstsein könnte demnach eine Konsequenz der Aufmerksamkeit sein, selbst jedoch keinen Einfluss auf den Konditionierungseffekt haben. Die Aufmerksamkeit wiederum ist nicht deckungsgleich mit bewusster Verarbeitung, wie beispielsweise Befunde zu komplizierten, kognitiven Verarbeitungen ohne jegliche Bewusstheit belegen (vgl. auch Bargh, Gollwitzer, Lee-Chai, Barndollar & Trötschel, 2001). Wegner und Smart (1997) entwerfen deshalb eine 2 x 2-Taxonomie, in der die kognitive Aktivierung eines Konzeptes unabhängig von dessen Berichtbarkeit ist. Diese Art der Konzeption steht dem propositionalen Ansatz der Evaluativen Konditionierung entgegen und spricht für die Möglichkeit einer kontingenzunbewussten Einstellungsbildung durch die Evaluative Konditionierung.

Da sich die ersten vier Ansätze vom *propositionalen Ansatz* in den Annahmen zur Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins unterscheiden, sollen diese Ansätze vereinfacht als *non-propositionale Ansätze* bezeichnet werden. Die non-propositionalen Ansätze können aber wiederum in assoziative und propositionale Ansätze unterteilt werden. Da es sich bei allen Ansätzen um vornehmlich deskriptive Modelle handelt, bieten diese Modelle aber keine Möglichkeiten, quantitative oder qualitative Vorhersagen zu treffen (vgl. auch De Houwer und Kollegen, 2001). Damit ist es kaum möglich, zwischen diesen Modellen zu differenzieren. Deshalb soll für diese Arbeit mit diesen Begrifflichkeiten lediglich eine Unterscheidung zwischen Lernmechanismen, die ein Kontingenzbewusstsein benötigen und Lernmechanismen, die kein Kontingenzbewusstsein benötigen, vorgenommen werden.

## 2.2 Die Unterscheidung assoziativer und propositionaler Prozesse

Assoziative und propositionale *Prozesse* müssen von assoziativen und propositionalen *Repräsentationen* abgegrenzt werden (Gawronski & Bodenhausen, 2006a, b), da über die Natur der Repräsentationen bisher wenig ausgesagt werden kann und eine qualitative Unterscheidung schwer möglich ist. Eine Assoziation wird zum Beispiel zu einer Proposition, sobald sie einen

Wahrheitsgehalt zugeschrieben bekommt. Umgekehrt sind Propositionen von Assoziationen abhängig, da keine unterschiedlichen Speichereinheiten im Langzeitgedächtnis angenommen werden (vgl. auch Deutsch & Strack, 2006). Albarracín und Kollegen (2006) bezweifeln qualitative Unterschiede zwischen assoziativen und propositionalen Repräsentationen und postulieren ein assoziatives Modell. Propositionen seien lediglich geordnete Assoziationen, während die Reihenfolge der Elemente für Assoziationen keine Rolle spiele. Auch Petty und Briñol (2006) unterscheiden keine Repräsentationstypen und sprechen von „evaluativen Assoziationen“.

Der Fokus dieses Abschnitts soll deshalb nicht auf den Repräsentationen, sondern auf assoziativen und propositionalen Prozessen liegen, die zum Lernen von Einstellungen führen können. Zunächst sollen Befunde vorgestellt werden, die zeigen, dass implizite und explizite Einstellungen dissoziiert werden können, bevor auf theoretische Ansätze zu Grunde liegender Lernprozesse und ihre Bedeutung für die Evaluative Konditionierung eingegangen wird.

Einige Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass es nicht nur eine Form der Einstellung gibt (z.B. Gawronski & Strack, 2004; Olson & Fazio, 2006). Gawronski und Strack (2004) zeigten beispielsweise, dass sich Dissonanz auf Einstellungen, die unterschiedlich erfasst wurden, unterschiedlich auswirkt. Das Generieren von Argumenten, die der eigenen Einstellung widersprechen, sorgt unter fehlendem situativen Druck zu einer Änderung der selbstberichteten, expliziten Einstellung. Die durch eine Adaptation des Implicit Association Tests von Greenwald et al. (1998) gemessene implizite Einstellung bleibt von diesem Einfluss aber unberührt. Olson und Fazio (2006, Experimente 2 und 3) beeinflussten gezielt implizite Einstellungen, wohingegen die explizite Einstellung unberührt blieb. Sie verwendeten eine Evaluative Konditionierungsprozedur, um Exemplare der schwarzen und weißen Ethnie mit positiven oder negativen Stimuli zu paaren. In einem Primingmaß, das ethnische Vorurteile misst, zeigte sich der Erfolg dieses Vorgehens, nicht jedoch in direkten Maßen. Karpinski und Hilton (2001, Experiment 3) zeigten ebenfalls eine Dissoziation impliziter und expliziter Einstellungen nach einer Evaluativen Konditionierungsprozedur, indem sie den Stereotyp älterer Menschen mit positiven Begriffen paarten. Auf Grund solcher Dissoziationen wird zwischen impliziten und expliziten Einstellungen unterschieden, deren Grundlage assoziative beziehungsweise propositionale Prozesse bilden.

Es gibt eine vergleichsweise lange Tradition von Zweiprozessmodellen, die propositionale und assoziative Prozesse gleichermaßen berücksichtigen und voneinander abgrenzen. Eines

der ältesten Zweiprozessmodelle stammt von Razran (1955). Diesem Levels of Learning-Modell zufolge reicht das Lernen von einfachsten nonassoziativen Prozessen, über assoziative Prozesse wie der Konditionierung zu komplexem, verbal vermitteltem Lernen. Kongruent mit diesem Modell ist die Annahme, dass einfache Lernprozesse auch außerhalb des Bewusstseins stattfinden können. Hayes und Broadbent (1988) unterscheiden spezifischer zwischen einem unselektiven „U-Modus“ und einem selektiven „S-Modus“. Sie beschreiben den U-Modus als Modus des impliziten Lernens, der in unselektiver, passiver Form Informationen über Zusammenhänge zwischen Ereignissen und Merkmalen in der Umwelt aggregiert. Der im Gegensatz dazu stehende S-Modus beinhaltet explizites Lernen, das selektiv und aufwändig ist und verbalisiert werden kann. Sie beziehen die Unterscheidung zwischen den Modi jedoch nicht auf spezifische Lernprozesse, sondern argumentieren, dass Probanden situationsabhängig in diese Lernzustände versetzt werden können. Schacter (1992) grenzt wiederum das implizite vom expliziten Gedächtnis ab. Das implizite Gedächtnis erfolge ohne Aufmerksamkeit und deshalb unbewusst. Es müsse mit indirekten Messinstrumenten erfasst werden. Das explizite Gedächtnis umfasse bewusste Erinnerungen an vergangene Erfahrungen. Es wird daher auch über direkte Maße wie freies Erinnern oder Wiedererkennen erfasst. Stanovich und West (2000) unterscheiden ebenfalls zwischen zwei Verarbeitungsmodi. Diese bezeichnen sie als System 1 und System 2. Die Operationen von System 1 beschreiben sie als schnell, automatisch, ohne Aufwand, assoziativ, implizit und häufig emotional aufgeladen. Für diese Operationen spielten Gewohnheiten eine große Rolle. Sie seien damit schwer zu kontrollieren oder zu verändern. System 2 operiere dagegen langsamer, seriell und kognitiv aufwändiger. Diese Operationen hätten eine größere Wahrscheinlichkeit, bewusst überwacht und kontrolliert zu werden. Sie seien flexibel, regelgeleitet und neutral. System 2 sei außerdem für die Überwachung der Konsistenz zwischen Kognitionen und Verhalten verantwortlich (Stanovich & West, 2002). Eine Bestimmung der Zugehörigkeit bestimmter Operationen zu den Systemen könne über das Arbeitsgedächtnis geschehen, da kognitiv aufwändige Prozess interferierten, wenig aufwändige jedoch nicht (Kahneman, 1973). Eine ähnliche Unterscheidung nimmt Kahneman (2003) vor, wenn er das rationale von intuitivem Denken abgrenzt. Im Rahmen der Zugänglichkeit von Informationen argumentiert er weiterhin, dass intuitive Gedanken ohne jedwede Reflektion schneller verfügbar seien als rationale Ideen. Daher nehme die Intuition häufig Einfluss auf Entscheidungen und ist für Urteilsfehler verantwortlich. Nur über die Anwendung der Rationalität könne der Einfluss der Intuition zurückgedrängt werden.

Strack und Deutsch (2004) lokalisieren implizite und explizite Prozesse in zwei verschiedenen mentalen Systemen, einem impulsiven System und einem reflektiven System. Sie nehmen an,

dass beide Systeme parallel arbeiten und miteinander interagieren. Außerdem differenzieren sie die Systeme nicht auf Grund des Vorhandenseins einer Bewusstheit. Gawronski und Bodenhausen (2006a, b) klassifizieren implizite und explizite Einstellungen ebenfalls nach ihren zu Grunde liegenden Prozessen. Sie treffen dafür eine Unterscheidung zwischen assoziativen und propositionalen Prozessen der Einstellungsänderung. Evaluationen, die auf assoziativen Prozessen beruhen, sind affektive Reaktionen, die automatisch – also ohne kognitiven Aufwand - erfolgen, sobald ein relevanter Stimulus entdeckt oder mental vorgestellt wird. Es handelt sich um unspezifische Verknüpfungen zwischen Repräsentationen, die keine Informationen über die Art ihrer Beziehung beinhalten und über die sich eine Aktivierung ausbreiten kann. Diese Evaluationen erfolgen unabhängig von ihrem Wahrheitswert. Auch wenn eine Person weiß, dass bestimmte Bewertungen falsch sind, kann sie sich nicht gegen ihr Auftreten wehren. Durch ihre Unabhängigkeit von höheren kognitiven Prozessen können jene Evaluationen auch unbewusst auftreten (Greenwald & Banaji, 1995), obwohl sich Gawronski und Bodenhausen (2006a) von der Gleichsetzung von „implizit“ und „unbewusst“ trennen. Gawronski und Bodenhausen (2006a) nehmen dagegen an, dass eine gewisse Bewusstheit auch assoziativer Prozesse grundsätzlich vorhanden sein kann und assoziative Prozesse auch für Einstellungsurteile herangezogen werden können.

Propositionale Prozesse benötigen im Gegensatz zu assoziativen Prozessen kognitive Ressourcen und werden meistens in bewussten Prozessen lokalisiert. Sie sind Aussagen über qualitative Zusammenhänge, deren propositionale Struktur der der Sprache gleicht (Shanks, 2007). Im Falle von Einstellungen handelt es sich um einen Prozess der Validierung von Evaluationen und Annahmen. Assoziationen können ebenfalls in Propositionen transformiert werden, wenn aus affektiven Reaktionen geschlussfolgert wird („Ich mag X“). Diese resultierenden Propositionen unterliegen in der Folge ebenfalls einem Validierungsprozess. Sie haben damit einen Wahrheitswert (vgl. auch Strack & Deutsch, 2004). Propositionale Prozesse führen also zu einer Verifizierung oder Falsifizierung von Inhalten. Dieser Wahrheitswert hängt nicht mit einer syllogistischen Regelhaftigkeit zusammen, da sowohl assoziative als auch propositionale Prozesse Wenn-dann-Regeln folgen können (Kruglanski & Dechesne, 2006). Die aktivierten Inhalte unterliegen wiederum dem Streben nach kognitiver Konsistenz, müssen also mit anderen aktivierten Inhalten in Einklang gebracht werden. Kruglanski und Dechesne (2006) wenden ein, dass Propositionen genau wie Assoziationen über eine netzwerkartige Aktivierung zustande kommen können, so dass das Kriterium des Wahrheitswerts als das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen Assoziationen und Propositionen betrachtet werden kann.

Wie kommt es aber dazu, dass implizite und explizite Einstellungen in Experimenten dissoziiert werden können, also nicht immer übereinstimmen? Assoziationen werden häufig als Grundlage evaluativer Urteile verwendet. Wenn die gezogenen Propositionen aber im Gegensatz zu anderen salienten Propositionen stehen, dann werden diese als ungültig aberkannt. In diesem Fall werden implizite und explizite Einstellungen unabhängig voneinander sein. Assoziative Prozesse können außerdem von propositionalen Prozessen „überschrieben“ werden. Walther und Trasselli (2003) zeigten einen Effekt der Evaluativen Konditionierung bei negativem Feedback zur eigenen Person. Die Probanden sollen sich vorstellen, auf eine andere Person zuzugehen. Die eigene Person diente dabei als UCS, der durch das Feedback mit Valenz aufgeladen ist. Die fremde Person stellte den CS dar. Bei negativem Feedback ähnelten sich die Bewertungen der eigenen und der fremden Person. Es fand also eine Übertragung der Valenz des UCS auf den CS statt. Bei positivem Feedback zeigten sich dagegen propositionale Kontrastprozesse, die dazu dienen, die eigene Person von der anderen abzugrenzen, um den positiven Selbstwert langfristig beizubehalten. Unter kognitiver Belastung, wie dem Durchfahren eines Labyrinths mit dem Finger mit Augenmaske, war die Evaluative Konditionierung in beiden Bedingungen nachweisbar, was einen Hinweis auf das assoziative Wirken Evaluativer Konditionierung darstellt.

Es gibt verschiedene Ursachen für die Veränderung von impliziten und expliziten Einstellungen (Gawronski & Bodenhausen, 2006a). Implizite Einstellungen verändern sich dann, wenn sich die assoziative Struktur verändert und zum Beispiel neue Evaluationen hinzukommen. Auch Veränderungen der Aktivierung im kognitiven Netzwerk können eine Veränderung der impliziten Einstellung hervorrufen. Durch einen anderen Kontext, einen anderen Fokus, bestimmte Zielaktivierungen und Motivationen können andere Assoziationen aktiviert werden. Sind wir psychisch erregt, besteht die dominante Reaktion eher aus einem Abruf einer Assoziation als eines evaluativen Urteils. Explizite Einstellungen können ebenfalls durch Veränderungen zugrunde liegender Assoziationen modifiziert werden. Zum Beispiel kann die Evaluative Konditionierung neue Assoziationen bilden, die auch in die Propositionen einbezogen werden können. Auch eine direkte propositionale Änderung wie durch Persuasion kann explizite Einstellungen beeinflussen. Schließlich wird sich auch eine Veränderung der Konsistenzstrategie in der expliziten Einstellung widerspiegeln. Um zum Beispiel kognitive Dissonanz abzubauen, gibt es viele verschiedene Strategien, die ebenfalls von Kontext und Motivation abhängen, die beispielsweise vorgeben können, welche Einstellung wünschenswerter ist.

Ein ähnliches Modell wie jenes von Gawronski und Bodenhausen (2006a, b) formulieren Petty und Briñol (2006), das sie als Metakognitives Modell bezeichnen. Auch das Metakognitive Modell soll Diskrepanzen in direkten und indirekten Maßen erklären. Ergänzend zu Gawronski und Bodenhausen (2006a) treffen sie die Zusatzannahme, dass der Wahrheitswert einer Proposition affektiv oder kognitiv beurteilt werden kann. Dieser Wahrheitswert kann im Gegensatz zum Modell von Gawronski und Bodenhausen (2006a, b), dem zufolge Wahrheitswerte situativ („online“) konstruiert werden, im Langzeitgedächtnis gespeichert werden.

Die Unterscheidung zwischen assoziativen und propositionalen Evaluationsprozessen wird bis dato kontrovers diskutiert, wie auch die Debatte zwischen Gawronski und Bodenhausen (2006a, b), Albarracín, Hart und McCulloch (2006), Kruglanski und Dechesne (2006) sowie Petty und Briñol (2006) zeigt. Gibt es tatsächlich unterschiedliche Prozesse und ist ein Ein-Prozess-Modell nicht sogar funktionaler?

Es wurden verschiedene Ein-Prozess-Modelle des Schlussfolgerns formuliert (z.B. Erb et al., 2003; Kruglanski, Erb, Pierro, Mannetti & Chun, 2006; Osman, 2004). Mitchell, De Houwer und Lovibond (2009) argumentieren, dass ausschließlich propositionale Prozesse zum Lernen von Assoziationen führen. Alle Inhalte müssten zunächst bewusst wahrgenommen und enkodiert werden. Lediglich beim Abruf dieser Evaluationen könnten auch assoziative Prozesse eine Rolle spielen, indem sie mit Wahrnehmungs- und Gedächtnisprozessen interagierten. Auch De Houwer (2007, 2009) argumentiert für einen propositionalen Ansatz, der den assoziativen Ansatz vollständig ersetzen kann. Er trifft dazu zwei Kernannahmen. Da Untersuchungen unter anderem zeigen, dass Instruktionen einen Einfluss auf die Formation von Assoziationen haben (z.B. Lovibond, 2003; Mitchell & Lovibond, 2002), sei bewiesen, dass Assoziationen von der Formation von Propositionen abhängen. Weiterhin seien bewusste Prozesse für die Formation und Wahrheitsbewertung dieser Propositionen verantwortlich. Lernen erfordere daher Bewusstheit, kognitive Ressourcen, Zeit und Ziele als Voraussetzungen zu Formation von Propositionen.

Der Vorteil von Ein-Prozess-Modellen liegt zweifelsfrei in ihrer Einfachheit. Jedoch stellen die Ergebnisse zur Dissoziation impliziter und expliziter Einstellungen eine Herausforderung für diese Modelle dar. Schließlich zeigten Studien gegensätzliche Veränderungen (z.B. Strack & Deutsch, 2004), Veränderung nur in der impliziten Einstellung (z.B. Karpinski & Hilton, 2001; Olson & Fazio, 2006) oder Veränderungen nur in der expliziten Einstellung (z.B. Gawronski & Strack, 2004).

Die Zugehörigkeit der Evaluativen Konditionierung zu den Lernprozessen ist nicht eindeutig geklärt. Es gibt Befunde, die auf assoziatives Lernen schließen lassen (z.B. Baeyens et al., 1990a), andere weisen wiederum auf einen propositionalen Erwerb konditionierter Einstellungen hin (z.B. Stahl & Unkelbach, 2009). Ein zentraler Punkt in dieser kontroversen Diskussion ist die Bewusstheit für die Kontingenz zwischen den präsentierten Stimuli. Wenn für die Evaluative Konditionierung assoziative Lernprozesse ausreichend sind, sollte keine Bewusstheit für die Paarung von Nöten sein; für propositionales Lernen ist diese Bewusstheit jedoch essentiell.

Baeyens, Vansteenwegen und Hermans (2009) argumentieren gegen den propositionalen Ansatz, indem sie auch für die Evaluative Konditionierung Befunde anführen, die eine Dissoziation von propositionalen Annahmen bezüglich der Kontingenz und dem Konditionierungseffekt belegen. Zum einen zeigten sich in Experimenten Veränderungen in der CS-Valenz entsprechend der tatsächlichen Kontingenz der Paarungen, obwohl die gebildeten Annahmen über die Prädiktivität des CS nicht korrekt waren (z.B. Baeyens et al., 1990b; Baeyens, Vansteenwegen, De Houwer & Crombez, 1996b; Baeyens, Eelen, Crombez & De Houwer, 2001). Damit zusammenhängend zeigte sich die Modulation des Auftretens der UCSs in den propositionalen Annahmen, nicht aber im Konditionierungseffekt (Baeyens et al., 1996a; 1998b). Zum anderen blieb der Konditionierungseffekt bestehen, auch wenn das Auftreten des UCS nicht mehr erwartet wurde (z.B. Vansteenwegen et al., 2006). Diese Dissoziationen deuten eine Unabhängigkeit der Evaluativen Konditionierung vom Kontingenzbewusstsein an.

Diese Arbeit knüpft an der Kontroverse um die Bedeutung des Kontingenzbewusstseins an, indem sie sich mit Hilfe eines vergleichsweise neuen methodischen Vorgehens der Frage widmet, ob eine Einstellungsänderung durch die Evaluative Konditionierung auch ohne ein Kontingenzbewusstsein festgestellt werden kann. Können auch bei fehlender Erinnerung an die Kontingenz Einstellungen nachgewiesen werden, ist das Kontingenzbewusstsein keine notwendige Voraussetzung für die Evaluative Konditionierung und der propositionale Ansatz würde widerlegt. Auch assoziative Prozesse oder propositionale Prozesse, die nicht auf der bewussten Wahrnehmung der statistischen Kontingenz beruhen, könnten dann als Erklärungsansätze herangezogen werden.

In den folgenden Abschnitten sollen Methoden zur Messung des Kontingenzbewusstseins vorgestellt werden. Danach erfolgt eine Darstellung der aktuellen Befundlage zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative Konditionierung.

### 2.3 Die Messung des Kontingenzbewusstseins

Man kann verschiedene Arten der Bewusstheit innerhalb des Evaluativen Konditionierens unterscheiden (Field, 2000). Erkennen die Probanden die Hypothesen, die der Untersuchung zu Grunde liegen, wird dies als *Anforderungsbewusstsein* („Demand Awareness“) bezeichnet. Brewer (1974) nimmt an, dass allein solche bewussten Erwartungen und Hypothesen, die die Probanden während des Experiments entwickeln, den EC-Effekt schüren. Die Art der Bewusstheit, die für die Erforschung der Lernmechanismen der Evaluativen Konditionierung im Fokus steht, ist das *Kontingenzbewusstsein* („Contingency Awareness“), das sich auf die Wahrnehmung der Kontingenz zwischen CSs und UCSs bezieht. Diese Form der Bewusstheit kann wiederum auf verschiedenen Ebenen erfasst werden: es erfordert beispielsweise eine höhere Erinnerungsleistung, sich an einen konkreten UCS, mit dem der CS gepaart wurde, zu erinnern, als sich lediglich die Valenz dieses UCS zu merken (vgl. auch Stahl et al., 2009). Beide Arten der Bewusstheit, das heißt, das Kontingenzbewusstsein und die Bewusstheit der Erwartungen des Experimentators, sind nicht unabhängig voneinander. Das Entstehen eines Anforderungsbewusstseins setzt ein Kontingenzbewusstsein voraus (Field & Moore, 2005) und das Vorliegen eines Kontingenzbewusstseins kann das Aufforderungsbewusstsein verursachen. Allen und Janiszewski (1989) differenzierten zwischen beiden Formen und erfassten sie über einen Fragebogen, der nach dem Experiment vorgelegt wurde. Sie stellten fest, dass das Anforderungsbewusstsein zu einer Verstärkung der Konditionierungseffekte führt, die nur in als bewusst klassifizierten Probanden gefunden wurden.

Shanks und St. John (1994) formulierten zwei Kriterien, die ein Maß für das Kontingenzbewusstsein erfüllen sollte. Das *Informationskriterium* bezieht sich auf die Messung jener Informationen, die die Veränderung einer Evaluation hervorrufen. Dieses Kriterium trifft die Unterscheidung zwischen Anforderungs- und Kontingenzbewusstsein, wobei nur letztere gemessen werden sollte. Das *Sensitivitätskriterium* bezieht sich auf die Fähigkeit eines Messinstruments, das tatsächlich vorhandene Kontingenzbewusstsein zu messen. Ein übersensitives Maß klassifiziert Probanden als „bewusst“, wenn sie eigentlich raten; ein zu wenig sensitives Maß würde auch bei kontingenzbewussten Probanden zum Schluss führen, dass den Probanden die Kontingenz „nicht bewusst“ ist. Die Maße des Kontingenzbewusstseins werden häufig herangezogen, um die Probanden als bewusst oder unbewusst zu kategorisieren (z.B. Field & Moore, 2005). Die Klassifikation der Probanden ist jedoch nicht ausreichend, da es unwahrscheinlich ist, dass „bewusste“ Probanden alle Paarungen und „unbewusste“ Probanden

keine einzige Paarung erinnern. Sinnvoller ist eine feinere, Item-basierte Klassifikation aller CSs, wie sie zum Beispiel von Stahl und Unkelbach (2009) vorgenommen wurde.

Zur Messung des Kontingenzbewusstseins sollen konkurrente Maße, die während des Lernens eingesetzt werden, und Gedächtnismaße unterschieden werden. Gedächtnismaße werden erst nach Beendigung der Konditionierungsprozedur appliziert und lassen nur bedingt Rückschlüsse auf den Lernprozess zu.

### 2.3.1 Konkurrente Maße

Das Kontingenzbewusstsein wird während des Lernens meistens als Erwartung bezüglich des auf den CS folgenden UCS erfasst. Purkis und Lipp (2001), die einige Bilder mit Elektroshocks paarten, ließen ihre Probanden anzeigen, ob auf ein bestimmtes Bild „sicher ein Schock“ oder „sicher kein Schock“ folgt, oder ob sie sich der Erwartung des UCS „unsicher“ sind. Purkis und Lipp (2001) fanden, dass nur Probanden, die in der Lage waren, die Kontingenz anzugeben, einen Konditionierungseffekt zeigten und erst ab dem Zeitpunkt des Einsetzens eines Kontingenzbewusstseins Lernen vorhanden war.

Die Erfassung des Kontingenzbewusstseins während der Konditionierungsphase kann einerseits das Kontingenzbewusstsein während des Lernens erfassen, andererseits birgt sie die Gefahr, das Kontingenzbewusstsein künstlich zu erhöhen (Field, 2000; Shanks & St. John, 1994). Baeyens et al. (1990a) beispielsweise setzten in der Hoffnung auf eine sensitivere Messung in einem ihrer Experimente ein konkurrentes Maß („hot awareness“; Field, 2000) des Kontingenzbewusstseins ein, das die Leistung im Wiedererkennungstest nach der Konditionierungsphase mehr als vervierfachte.

Da eine konkurrente Messung des Kontingenzbewusstseins, ohne das Anforderungsbewusstsein zu erhöhen, problematisch ist, wird das Kontingenzbewusstsein in den meisten Experimenten erst nach der Lernphase gemessen.

### 2.3.2 Gedächtnismaße

Gedächtnismaße, die die Erinnerung an die Kontingenz zwischen CSs und UCSs erfassen, können als offene und geschlossene Formate vorgegeben werden. Im Gegensatz zu konkurrenten Maßen vermeiden sie eine künstliche Erhöhung des Kontingenzbewusstseins während der Konditionierungsphase. Die Interviewmethode beinhaltet die Vorgabe offener Fragen nach Beendigung des Experiments. Diese Fragen können mit ansteigender Konkretheit vorgegeben

werden (Olson & Fazio, 2006). Die Probanden sollen dadurch angeregt werden, eine bemerkte Kontingenz zu verbalisieren. Der Vorteil dieser Methode ist der weitgehende Ausschluss von Ratetendenzen, die in geschlossenen Formaten zum Tragen kommen. Von Nachteil ist die mögliche Unterschätzung des vorhandenen Kontingenzbewusstseins (Shanks & St. John, 1994). Viele Probanden scheuen sich, Vermutungen zu äußern, wenn sie sich ihrer nicht sicher sind. Außerdem ist die freie Verbalisierung von Zusammenhängen wiederum beeinflusst von verbalen Fähigkeiten und der Selbstsicherheit der Person (Walther & Nagengast, 2006).

Mit geschlossenen Gedächtnismaßen wird das Wiedererkennen im Gegensatz zu freiem Erinnern verlangt. Die Gedächtnismaße können das Wiedererkennen des konkreten UCS oder der Valenz der UCS erfordern. Bei der Auswahl des konkreten UCS handelt es sich um ein sehr starkes Kriterium, während die Auswahl der Valenz eine weniger detaillierte Gedächtnisleistung erfordert (Baeyens et al., 1990a; 1992; Field, 2000). Stahl et al. (2009) testeten das Wiedererkennen der Identität gegen das Wiedererkennen der Valenz der UCSs und fanden, dass das Identitätsmaß über das Valenzmaß hinaus keine weitere Varianz an der Evaluativen Konditionierung aufklären kann.

Olson und Fazio (2001, 2006) etablierten eine Kontingenzschätzaufgabe, die direkt nach der Konditionierungsphase vorgelegt wird. Paare von Stimuli, die gemeinsam präsentiert wurden sowie Paare von Füllstimuli sollen auf einer 5-stufigen Skala nach der persönlichen Sicherheit, dass die Stimuli miteinander präsentiert wurden, beurteilt werden. Jeder CS wird dabei neunmal präsentiert, dreimal mit verschiedenen zufällig ausgewählten positiven UCSs, dreimal mit negativen UCSs und dreimal mit neutralen Stimuli. Sind die Probanden kontingenzbewusst, sollte sich eine Interaktion zwischen der Valenz des CS und der Valenz der Teststimuli ergeben, da die Schätzungen für solche Paare höher sein sollte, die tatsächlich miteinander gepaart wurden.

Mit dem Four-Picture-Recognition-Test schlugen Walther und Nagengast (2006) eine Mischprozedur vor, bei der der korrekte UCS aus einer Liste von vier Stimuli identifiziert werden muss. Neben dem korrekten UCS beinhaltet diese Liste einen anderen Stimulus der gleichen Valenz, einen weiteren Stimulus der gegensätzlichen Valenz sowie einen neutralen Distraktor. Diese minimale Anzahl von Stimuli soll der Lernsituation nahe kommen, in der ebenfalls nur wenige Stimuli präsentiert werden, und dabei alle Möglichkeiten des Gedächtnisses abfragen. Über die CSs hinweg kann für jeden Probanden bestimmt werden, ob im Allgemeinen die Identität, die Valenz oder keine Information über die CS-UCS-Paarungen gespeichert wurde.

Alle Stimuli, die in dieser Aufgabe verwendet werden, wurden während der Konditionierungsphase mit gleicher Häufigkeit und nach einem CS präsentiert, um Konfundierungen mit der Präsentationshäufigkeit und dem Lernkontext zu vermeiden. Walther und Nagengast (2006) konnten mit diesem Maß feststellen, dass nur „kontingenzenzbewusste“ Probanden einen EC-Effekt zeigen.

Eine Messung des Kontingenzenzbewusstseins nach der Konditionierungsphase kann das Bewusstsein während des Konditionierens auf Grund von Vergessen unterschätzen: Das fehlende Vorhandensein eines Kontingenzenzbewusstseins während des Abrufs der gebildeten Einstellung lässt keinen Rückschluss auf ein fehlendes Kontingenzenzbewusstsein während der Enkodierung zu. Fulcher und Cocks (1997) variierten den Zeitpunkt eines freien Erinnerungstests: Ein Teil ihrer Probanden bearbeitete diesen Test direkt nach der Konditionierungsphase. In der anderen Gruppe wurde der Gedächtnistest erst nach dem CS-Valenzrating appliziert. Das Kontingenzenzbewusstsein war nah an der Konditionierungsphase am höchsten. Dieses Experiment legt den Schluss nahe, dass das Kontingenzenzbewusstsein während der Enkodierung durch Gedächtnismaße nach der Konditionierung unterschätzt wird. Umgekehrt scheint der Schluss von einem vorhandenem Kontingenzenzbewusstsein während des Abrufs auf ein Kontingenzenzbewusstsein während der Enkodierung gültig zu sein (z.B. Stahl et al., 2009). Trotzdem können diese Experimente alternative Lernmechanismen der Evaluativen Konditionierung nicht ausschließen.

Des Weiteren können Erinnerungsmaße stark von der Einstellung beeinflusst sein, die durch das Evaluative Konditionieren selbst entstanden ist. Wurde ein CS häufig mit positiven UCSs präsentiert und führt dies zu einer positiven Einstellung gegenüber dem CS, so ist es wahrscheinlich, dass das Gedächtnisurteil in eine positive Richtung verzerrt ist, auch wenn keine Erinnerung für diese Paarungen vorliegt.

Einen Schluss auf die Notwendigkeit des Kontingenzenzbewusstseins während der Enkodierung, den die Gedächtnismaße nicht zulassen, scheint die subliminale Konditionierung zuzulassen. Indem mindestens einer der beteiligten Stimuli unterschwellig präsentiert wird, kann ein Kontingenzenzbewusstsein ausgeschlossen werden, da die Stimuli nicht in das Bewusstsein vordringen können. Eine Diskussion subliminaler Konditionierungsexperimente mit ihren Schwächen findet sich bei Field (2000).

## 2.4 Die Befundlage zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins

Die aktuelle Befundlage zur Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative Konditionierung soll nun dargestellt und Schlussfolgerungen für die zu Grunde liegenden Prozesse gezogen werden. Für den Zweck der vorliegenden Untersuchungen soll zwischen der Bewusstheit bei der Enkodierung der Stimuli und der Bewusstheit beim Abruf der gebildeten Einstellung unterschieden werden.

### 2.4.1 Das Kontingenzbewusstsein bei der Enkodierung

Ein gültiger Schluss auf die Rolle des Kontingenzbewusstseins für die Lernprozesse, die der Evaluativen Konditionierung zu Grunde liegen, ist dann möglich, wenn das Kontingenzbewusstsein während des Lernens manipuliert oder gemessen werden kann. In diesem Abschnitt soll die gemischte Befundlage getrennt nach Befunden, die gegen und für die Notwendigkeit eines Kontingenzbewusstseins sprechen, dargestellt werden.

#### *Befunde, die gegen die Notwendigkeit eines Kontingenzbewusstseins sprechen*

Eine Möglichkeit, die Frage zu beantworten, ob die Enkodierung einer Einstellung ohne Kontingenzbewusstsein erfolgen kann, besteht in der Anwendung einer experimentellen Prozedur, die das Kontingenzbewusstsein während des Lernens ausschaltet. Ist dennoch eine Evaluative Konditionierung festzustellen, kann dies als Hinweis auf das Wirken von Lernprozessen betrachtet werden, die vom Kontingenzbewusstsein unabhängig sind. Dies kann beispielsweise durch eine subliminale Präsentation der UCSs geschehen (z.B. Dijksterhuis, 2004; Field & Moore, 2005; Krosnick, Betz, Jussim & Lynn, 1992; Niedenthal, 1990). Field und Moore (2005) wiesen ähnlich große Konditionierungseffekte bei subliminaler und supraliminaler Präsentation der CS-UCS-Paarungen nach. Krosnick und Kollegen (1992) zeigten ihren Probanden neun Fotos einer Person, die normalen Alltagsaufgaben nachgeht. Der Hälfte der Probanden wurde subliminal ein positives Bild vor jedem Foto gezeigt, während der anderen Hälfte jeweils ein negatives Bild präsentiert wurde. Die Einstellungen zur Person sowie die Einschätzung ihrer Persönlichkeit gingen nach dieser Konditionierungsphase deutlich auseinander. Niedenthal (1990) zeigte mit Hilfe einer Metakonstrastprozedur, in der das Target als Maske für den Prime dient, Fotos von Gesichtern mit deutlich affektivem (Freude vs. Abscheu) oder neutralem Ausdruck (Prime), bevor eine Zeichentrickfigur (Target) eingeblendet wurde. Diese subliminalen Paarungen reichten aus, um die Bewertung der Zeichentrickfiguren auf verschiedenen Maßen zu beeinflussen. Dijksterhuis (2004) ging einen Schritt weiter

und präsentierte sowohl den CS als auch die UCSs subliminal. Er verwendete als CS das Wort „Ich“ und als UCSs positive versus neutrale Wörter, um im Anschluss die Auswirkungen dieser Konditionierungsprozedur auf den impliziten Selbstwert zu messen. Mit Hilfe des Selbstwert-IAT und der Name-Letter-Task konnte er einen gesteigerten Selbstwert nach einer positiven Konditionierungsphase nachweisen. Allerdings beruhen die Befunde aller Arbeitsgruppen auf einem Zwischensubjektdesign. Deshalb ist ihre Aussagekräftigkeit eingeschränkt, da der Konditionierungseffekt statt auf einen assoziativen Prozess auch auf differentielle, non-assoziative Effekte in den Experimentalgruppen zurück zu führen sein könnte.

Field und Moore (2005) arbeiteten mit fotografischem Material und konnten trotz subliminaler Präsentation der UCSs Evaluative Konditionierung nachweisen. Mit der Einführung einer Distraktoraufgabe verschwand jedoch der EC-Effekt. Die Autoren begründen dies damit, dass die zusätzliche Aufgabe die Verarbeitung emotionalen Materials verhindert und gehen davon aus, dass Aufmerksamkeit im Gegensatz zum Kontingenzbewusstsein eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der Konditionierung darstellt. Field und Moore (2005) haben die Bewusstheitsklassifikation jedoch auf Personen- statt auf CS-Ebene vorgenommen, eine Klassifikation, die unzureichend ist (vgl. Kapitel 2.3).

In der Metaanalyse von Hofmann und Kollegen (im Druck) konnten außerdem keine signifikanten Effekte subliminaler UCS-Präsentationen festgestellt werden, was aber auch an der geringeren Anzahl von Studien liegen könnte, die diese Prozedur verwenden.

Neben der subliminalen Evaluativen Konditionierung, wurde auch die Ablenkung von der Kontingenz herangezogen, um auf kontingenzunbewusstes Lernen zu schließen (z.B. Olson & Fazio, 2001, 2002, 2006). Olson und Fazio (2001) verwendeten Füll-Items, um die Probanden von den eigentlichen CS-UCS-Paarungen abzulenken und belegten das fehlende Kontingenzbewusstsein mit Hilfe eines direkten Gedächtnismaßes. Trotzdem zeigten die Probanden einen evaluativen Konditionierungseffekt in einem indirekten Einstellungsmaß wie dem IAT (Experiment 1) wie im direkten Einstellungsmaß (Experiment 2). Auch Olson und Fazio (2002) treffen eine Unterscheidung zwischen dem Kontingenzbewusstsein beim Lernen und der Bewusstheit der Einstellung. Sie verwendeten daher neben der Ablenkung von der Kontingenz über zusätzliche Items ein indirektes Einstellungsmaß, nämlich affektives Priming. Die Evaluative Konditionierung konnte mit diesem Maß nachgewiesen werden. Während selbst der IAT noch zum Nachdenken über die vorhandene Einstellung führen kann, argumentieren Olson und Fazio (2001), dass über das affektive Priming das Anforderungsbewusstsein vollstän-

dig ausgeschlossen werden kann und betrachten diesen Befund als starken Beleg für unbewusste Evaluative Konditionierung. Schließlich konnten die Autoren auch in einer neueren Arbeit (Olson & Fazio, 2006) die Probanden erfolgreich über täuschende Instruktionen und Füllstimuli von der Kontingenz ablenken und eine Evaluative Konditionierung, die automatischen Rassenvorurteilen entgegenwirkt, im indirekten Primingmaß auch noch zwei Tage nach der Konditionierungsphase nachweisen. Auch Razran (1954) gab seinen Probanden Instruktionen, die von der wahren Absicht des Experiments ablenken sollten („kognitive Verarbeitung beim Essen“) und fand ebenfalls einen Konditionierungseffekt ohne ein Kontingenzbewusstsein.

Neben den Befunden aus Experimenten mit subliminaler Stimuluspräsentation oder fehlendem Kontingenzbewusstsein in konkurrenten Maßen sprechen auch die Ergebnisse des UCS-Revaluationsparadigmas (Baeyens et al., 1992; Walther et al., 2009) für einen assoziativen Mechanismus. Die UCS-Revaluation belegt eine Assoziation zwischen zwei Stimuli, über die auch durch nachträgliche valente Paarungen ein Transfer von Valenzen stattfinden kann. Handelt es sich bei der Evaluativen Konditionierung um einen assoziativen Lernmechanismus, sollte im Umkehrschluss kein Kontingenzbewusstsein für eine Einstellungsänderung beziehungsweise einen Einstellungserwerb notwendig sein.

#### *Befunde, die für die Notwendigkeit eines Kontingenzbewusstseins sprechen*

Es gibt Befunde, die trotz der Ablenkung von der Kontingenz gegen eine unbewusste Konditionierung sprechen. Purkis und Lipp (2001) betteten die CSs in eine visuelle Gedächtnisaufgabe ein. Die CSs sagten dabei das Auftreten eines elektrischen Schocks zuverlässig vorher. Neben der Hautleitfähigkeit als Maß Klassischen Konditionierens wurden als evaluativ konditionierte Reaktionen verbale Urteile und die Schreckreaktion (Ableitung des Schreckreflexes am Augenmuskel; Startle Magnitude Modulation) gemessen. Der Evaluative Konditionierungseffekt, ein negativeres Rating und größere psychische Erregung bei dem vorhersagekräftigen CS, trat nur bei jenen Probanden auf, die die Kontingenz während der Lernphase verbalisieren konnten.

Corneille und Kollegen (2009) zeigten die Abhängigkeit des EC-Effekts von Verarbeitungszielen. Diese Top-Down-Moderation des Konditionierungseffektes durch bewusste Prozesse stellt unter der Annahme, dass die Aufmerksamkeit eine Voraussetzung des Kontingenzbewusstseins darstellt, jegliche assoziative Grundlage der Evaluativen Konditionierung in Frage. Sie argumentieren deshalb – anders als Field und Moore (2005), die das Kontingenzbewusst-

sein von der Aufmerksamkeit dissoziierten – für einen propositionalen Lernprozess der Evaluativen Konditionierung, der auf ein Kontingenzbewusstsein angewiesen sein könnte. Im Gegensatz zu dieser Argumentation konzipieren Dijksterhuis und Aarts (2010) die Aufmerksamkeit unabhängig vom Kontingenzbewusstsein. Das Kontingenzbewusstsein könnte demnach lediglich ein Artefakt der Aufmerksamkeit sein, selbst jedoch keine Rolle für den Konditionierungseffekt spielen. Die Ergebnisse von Corneille et al. (2009) und Field und Moore (2005) würden unter einer solchen Konzeption keine Rückschlüsse auf einen propositionalen Lernmechanismus zulassen.

#### 2.4.2 Das Kontingenzbewusstsein beim Abruf einer Einstellung

Die Befunde des folgenden Abschnitts betreffen die Messung des Kontingenzbewusstseins nach der Konditionierungsphase über Gedächtnismaße. Eine Manipulation des tatsächlich vorhandenen Kontingenzbewusstseins kann nach der Lernphase nicht mehr vorgenommen werden. Erneut sollen die Befunde getrennt für non-propositionale und propositionale Konklusionen dargestellt werden.

##### *Befunde, die gegen die Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins sprechen*

Baeyens und Kollegen (1988) untersuchten den Zusammenhang zwischen einem Maß für das Kontingenzbewusstsein und dem EC-Effekt. Das Kontingenzbewusstsein gemessen als die Anzahl korrekt erinnerter UCSs konnte die Stärke des EC-Effekts nicht vorhersagen.

Grundsätzlich können alle Dimensionen der Wortbedeutung (Osgood, Suci & Tannenbaum, 1957) durch Konditionierung übertragen werden. Staats und Staats (1957) wiesen den Transfer von Evaluation, Aktivität und Potenz von Wörtern auf sinnfreie Silben nach. Versuchspersonen, die nach dem Experiment eine Kontingenz berichten konnten, wurden von der Analyse ausgeschlossen. Trotzdem konnten sie signifikante Konditionierungseffekte auf allen Dimensionen nachweisen.

Fulcher und Hammerl (2001) sowie Hammerl und Fulcher (2005) zeigten, dass die Bewusstheit für die Paarung affektives Lernen sogar beeinträchtigen kann, da Probanden, die die Paarung bemerkten, psychologische Reaktanz beziehungsweise Kontrasteffekte zeigten. In ihren Experimenten zeigten nur jene Probanden, die als „kontingenzunbewusst“ klassifiziert wurden, den erwarteten EC-Effekt. Auch Walther und Nagengast (2006) wiesen mit dem Four-Picture-Recognition-Test nach, dass nur als „kontingenzunbewusst“ klassifizierte Probanden

einen Konditionierungseffekt zeigen. Baeyens et al. (1992) berichten ebenfalls eine Dissoziation von EC-Effekt und Kontingenzbewusstsein im Geschmacksparadigma.

Bierley, McSweeney und Vannieuwkerk (1985) konnten von der statistischen Kontingenz unabhängige Evaluative Konditionierung mit geometrischen Formen als CSs und Musik aus dem Film „Star Wars“ als UCSs nachweisen. Nach der Präsentation einer Figur wurde immer Musik eingespielt, nach einer weiteren Figur wurde Musik auf Zufallsniveau präsentiert und die Präsentation einer weiteren Figur wurde nie von Musik gefolgt. Als Ergebnis dieser Prozedur wurden jene Figuren, nach denen Musik eingespielt wurde, positiver bewertet als jene, die das Ausbleiben von Musik vorhersagten. Als Maß für das Kontingenzbewusstsein diente ein Selbstbericht der Probanden über den Zweck des Experiments. War eine globale Idee über einen Zusammenhang zwischen den Figuren, der Musik und der Präferenz für bestimmte Figuren vorhanden, wurden die Probanden als „kontingenzbewusst“ klassifiziert. Die Ergebnisse zeigen sich für die bewusste wie die unbewusste Probandengruppe, waren aber für die unbewusste Gruppe etwas schwächer. Das Kontingenzbewusstsein hat in diesem Fall also zu einer Verstärkung des Konditionierungseffektes geführt, steuerte aber nicht das Auftreten eines Effektes.

Eine Mediationsanalyse zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins wurde von Priluck und Till (2004) durchgeführt. Ihre Ergebnisse zeigen, dass das Kontingenzbewusstsein den Effekt der Paarungen auf emotionale Reaktionen nur teilweise mediiert. Bei Inklusion des Kontingenzbewusstseins in die Regressionsanalyse blieb die UCS-Valenz ein signifikanter Prädiktor der Einstellung. Anders ist es bei der Formation von Annahmen über Eigenschaften des Produkts, die als elaboriertere Propositionen nur vom Kontingenzbewusstsein abhängen. Damit zeigten Priluck und Till (2004), dass die Evaluative Konditionierung als Transfer von Affekt auch ohne ein Kontingenzbewusstsein funktionieren kann.

Nicht zuletzt deuten auch Dissoziationen von propositionalen Annahmen über die Beziehung der gepaarten Stimuli und dem Konditionierungseffekt eine Unabhängigkeit der Evaluativen Konditionierung vom Kontingenzbewusstsein an. In verschiedenen Experimenten zeigten sich Veränderungen in der CS-Valenz, die dem Kontingenzedächtnis widersprachen (z.B. Baeyens et al., 1990a; 1996b; 2001). Außerdem nimmt der Konditionierungseffekt nicht proportional zur experimentellen Extinktion ab (z.B. Baeyens et al., 1995; Vansteenwegen et al., 2006).

*Befunde, die für die Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins sprechen*

Immer mehr Befunde scheinen jedoch zu belegen, dass das Evaluative Konditionieren nicht so unbewusst abläuft wie bisher angenommen. Pleyers et al. (2007) erfassten das Kontingenzbewusstsein auf Ebene der einzelnen CSs, die aus unbekanntem Konsumprodukten bestanden. Diese wurden mit Bildern aus dem International Affective Picture System (Lang, Bradley & Cuthbert, 1999) gepaart. Den evaluativen Konditionierungseffekt konnten die Autoren in direkten wie in indirekten Maßen nur bei CSs nachgewiesen werden, die als kontingenzbewusst klassifiziert wurden. Durch Verwendung des Affektiven Primings (Fazio et al., 1986) konnten Antworttendenzen oder ein Anforderungsbewusstsein ausgeschlossen werden. Shimp et al. (1991) sowie Dawson et al. (2007) fanden Konditionierungseffekte nur bei Probanden, die als bewusst klassifiziert worden sind. Shimp et al. (1991) teilten die Probanden auf Grund eines Fragebogens ein, der nach dem Experiment vorgelegt wurde, Dawson et al. (2007) benutzen ein Erwartungsmaß, das nach jedem Trial vorgelegt wurde. Beide Autorengruppen kategorisierten jedoch Personen, nicht Items (vgl. Kapitel 2.3).

Stahl und Unkelbach (2009) fanden einen Unterschied zwischen direkten und indirekten Maßen. Sie erfassten das Kontingenzbewusstsein auf Itemebene bezüglich der Valenz versus der Identität der UCSs. In direkten Maßen reichte die Erinnerung an die Valenz aus, um einen EC-Effekt zu erzeugen. In indirekten Maßen musste aber sogar die Identität der UCSs erinnert werden, damit sie einen Einfluss auf die Valenz der CSs hatten. Auch Stahl, Unkelbach und Corneille (2009) konnten nur dann einen EC-Effekt nachweisen, wenn die Probanden eine Bewusstheit für die Paarung zeigten. Bei Stahl et al. (2009) war jedoch lediglich die Erinnerung an die Valenz des UCS notwendig, damit ein EC-Effekt nachgewiesen werden konnte, die Erinnerung an die Identität hatte keinen weiteren Einfluss auf den EC-Effekt in sowohl indirekten als auch direkten Maßen.

Der fehlende EC-Effekt bei kontingenzenunbewussten Probanden kann jedoch auch auf die geringe Teststärke im Experiment zurückzuführen sein, da nur ein vergleichsweise kleiner Anteil der CS-UCS-Paarungen nicht erinnert worden ist, wie die überzufällig korrekte Einschätzung der Valenz der UCSs zeigt. Dass die Effekte bei vorhandener Erinnerung sehr deutlich ausfallen, ist andererseits nicht verwunderlich, da die Erinnerung an die Paarung zu einer stärkeren Einstellung sowie einem Aufforderungscharakter der Situation führen kann. Weiterhin schließt die Klassifikation in „kontingenzbewusste“ CSs auch die Antwort über die konditionierte Einstellung und korrektes Raten ein. Beide Prozesse benötigen kein Kontingenzbewusstsein, führen aber zu einer solchen Klassifikation.

### 2.4.3 Zusammenfassende Betrachtung

Die Befundlage zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins gestaltet sich äußerst inkonsistent. Viele Experimente weisen methodische Probleme auf, zum Beispiel wenn ungenügende experimentelle Designs wie Zwischensubjekt-Designs der UCS-Valenz (z.B. Baeyens et al., 1990a) oder insensitive Maße für das Kontingenzbewusstsein verwendet werden (vgl. Shanks & St. John, 1994). Weiterhin deuten die Experimente unterschiedliche Mechanismen der Evaluativen Konditionierung an. Es gibt Befunde, die einen Lernmechanismus andeuten, der kein Kontingenzbewusstsein benötigt, andere Befunde zeigen einen Konditionierungseffekt nur für kontingenzbewusste Probanden beziehungsweise CSs. Neben propositionalen Lernmechanismen über das Kontingenzbewusstsein, kommen also auch andere propositionale oder assoziative Lernprozesse in Frage, die kein Kontingenzbewusstsein voraussetzen. Eine Studie von Ruys und Stapel (2009) weist auf die Neuheit der Stimuli als einen möglichen Moderator der zugrunde liegenden Lernprozesse hin. Die Autoren zeigten, dass die Evaluative Konditionierung für unbekannte Stimuli auch ohne ein Kontingenzbewusstsein erfolgen kann, während für die Veränderung der Einstellung zu bekannten CSs ein Kontingenzbewusstsein notwendig zu sein scheint.

Eine Metaanalyse von Hofmann et al. (im Druck) weist einen starken Einfluss des Kontingenzbewusstseins auf die Evaluative Konditionierung nach, demonstriert aber auch Evaluative Konditionierung ohne Kontingenzbewusstsein. Weiterhin spielt die statistische Kontingenz zwischen den gepaarten Stimuli keine Rolle für die Größe des Konditionierungseffekts. Beide Befunde sprechen gegen den propositionalen Ansatz Evaluativer Konditionierung, der die Enkodierung der statistischen Kontingenz für einen Einstellungstransfer voraussetzt. Auf der anderen Seite zeigen sowohl die Korrelation des EC-Effektes mit dem Kontingenzbewusstsein als auch stärkere EC-Effekte bei supraliminaler im Vergleich zu subliminaler Präsentation der UCSs durchaus einen Einfluss propositionaler Prozesse.

Da die Evaluative Konditionierung als ein sehr einfacher, assoziativer Lernprozess angenommen wird, betreffen die Befunde zur Bedeutung des Kontingenzbewusstseins auch die Schlussfolgerungen über Mechanismen, die jeglichen Formen des Einstellungslernens zu Grunde liegen (vgl. Shanks, 2005). Würde gezeigt, dass die Evaluative Konditionierung ausschließlich auf propositionalen Prozessen beruht, ist das Wirken assoziativer Prozesse im Allgemeinen in Frage zu stellen. Gelänge es, in weiteren Experimenten Hinweise auf das Wirken von Lernprozessen zu finden, die kein Kontingenzbewusstsein benötigen, könnten auch non-propositionaler Prozesse zur konditionierten Reaktion führen (Lovibond & Shanks, 2002). Die

Befunde dieser Arbeit betreffen damit die *Notwendigkeit* propositionaler Prozesse für das Gelingen Evaluativer Konditionierung.

## 2.5 Hypothesen

Anlässlich der vielen Untersuchungen, die das Paradigma der Evaluativen Konditionierung erfolgreich eingesetzt haben, kann davon ausgegangen werden, dass es sich beim EC-Effekt um ein echtes, das heißt, replizierbares Phänomen handelt (De Houwer et al., 2005; Hofmann et al., im Druck). Es wird postuliert, dass sich Effekte der Evaluativen Konditionierung in den durchgeführten Experimenten nachweisen lassen.

H1. Die Paarung unkonditionierter, neutraler Stimuli (CSs) mit konditionierten, valenten Stimuli (UCSs) führt zur Veränderung der Valenz der ehemals neutralen CSs in Richtung der valenten UCSs.

Entsprechend der referentiellen und holistischen Ansätze sowie des Ansatzes impliziter Misattribution der Evaluativen Konditionierung wird davon ausgegangen, dass die konditionierte Einstellung über einen assoziativen Lernprozess erfolgen kann. Der Ansatz konzeptueller Re kategorisierung stellt einen Lernmechanismus in den Mittelpunkt, der eine Reklassifikation vorhandener Merkmale des CS benötigt. Ein Kontingenzbewusstsein ist damit entsprechend dieser vier Ansätze für den Einstellungserwerb nicht notwendig. Um diese Annahme zu überprüfen, soll eine Prozessdissoziation vorgenommen werden, die das Kontingenzgedächtnis von der Einstellung ohne Kontingenzgedächtnis separieren kann. Durch die Methode der Multinomialen Modellierung, die im nachfolgenden Kapitel erläutert wird, sollen die Parameter für Gedächtnis und Einstellung geschätzt werden.

H2. Der Einstellungserwerb durch die Evaluative Konditionierung benötigt kein Kontingenzbewusstsein. Dies soll durch einen Einstellungsparameter in einem Multinomialen Verarbeitungsbaummodell nachgewiesen werden, dessen Schätzung sich signifikant von null unterscheidet.

Die Hypothesen H1 und H2 sollen in verschiedenen experimentellen Designs überprüft werden, in denen die relevante Gedächtnisaufgabe innerhalb und zwischen den Probanden realisiert werden soll. Die Operationalisierung im Innersubjekt design soll dabei mögliche alternative Erklärungen für den Befund der konditionierten Einstellung ausschließen. Beide Arten von Designs sollen zu den gleichen Ergebnissen bezüglich des Einstellungsparameters führen.

H3. Die Signifikanz des Einstellungsparameters lässt sich sowohl im Zwischen- als auch im Innersubjektdesign nachweisen.

Dass die Methode der Multinomialen Modellierung einige Schwächen etablierter Gedächtnismaße beheben kann, soll eine Auswertung des EC-Effektes in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein zeigen. Die Analysen sollen belegen, dass herkömmliche Gedächtnismaße nicht nur von Transfereffekten beeinflusst sein können, sondern auch das Kontingenzbewusstsein und die Einstellung ohne Kontingenzbewusstsein nicht voneinander trennen können: Die Unterscheidung zwischen vorliegendem und fehlendem Gedächtnis ist nicht sensitiv genug, um Lernprozesse, die kein Kontingenzbewusstsein benötigen, für den Einstellungserwerb durch Evaluative Konditionierung ausschließen zu können, da der Einfluss einer Einstellung ohne Kontingenzgedächtnis vom Einfluss des Kontingenzgedächtnisses nicht unterschieden werden kann. Durch den Vergleich der analogen und inversen Bedingung kann diese Unterscheidung jedoch sichtbar gemacht werden, was die Ergebnisse der Multinomialen Modellierung unterstreichen soll.

H4. In den evaluativen Konditionierungseffekten der „kontingenzbewussten“ und „kontingenzunbewussten“ CSs sind über den Vergleich der analogen und inversen Bedingungen separate Einflüsse von Gedächtnis und Einstellung nachweisbar.

Im nachfolgenden empirischen Teil dieser Arbeit werden acht Experimente berichtet, die sich mit der Überprüfung dieser Hypothesen auseinandersetzen. Die Hypothesen H1 bis H3 werden dabei explizit durch das experimentelle Vorgehen adressiert, während die Hypothese H4 durch eine alternative Auswertung der Ergebnisse einiger Experimente überprüft werden soll.

### 3 Methode: Dissoziation von Gedächtnis und Einstellung

Die Experimente, die in dieser Arbeit vorgestellt werden, zielen auf die Dissoziation von Kontingenzgedächtnis und Einstellung. Dadurch soll bewertet werden, ob das Kontingenzbewusstsein eine notwendige Bedingung für den Erwerb einer konditionierten Einstellung darstellt. Viele Methoden, die in der Forschung zum Evaluativen Konditionieren zum Einsatz kommen, bergen Probleme. Die getrennte Erfassung des Kontingenzgedächtnisses und der konditionierten Einstellung kann einen Aufforderungscharakter erzeugen, weil die Aufmerksamkeit der Probanden auf die Hypothesen, die in der Untersuchung überprüft werden sollen, gelenkt wird. Weiterhin kommt es zu Reihenfolgeeffekten in der Form von Inferenzen zwischen den einzelnen Aufgaben. Bei Stahl et al. (2009) beispielsweise fiel der Konditionierungseffekt besonders deutlich aus, wenn das Gedächtnisurteil dem Einstellungsmaß vorausging im Gegensatz zur umgekehrten Reihenfolge.

Ein weiteres Problem birgt die Klassifikation in „kontingenzbewusst“ und „kontingenzunbewusst“. Das trifft vor allem auf eine Kategorisierung auf Personenebene zu, aber auch eine solche Klassifikation der CSs kann sich dieser Kritik nicht verwehren. Die Klassifikation der CSs nach der Bewusstheit ihrer Paarungen führt häufig zu dem Schluss, dass die Evaluative Konditionierung ohne ein Kontingenzbewusstsein nicht erfolgreich ist. Die Metaanalyse von Hofmann et al. (im Druck) zeigt beispielsweise bedeutsame Konditionierungseffekte für unbewusste Probanden (vgl. Kapitel 2.3 für eine Kritik dieser Klassifikation), jedoch nicht für unbewusste CSs. Die binäre Klassifikation der CSs kann nicht zwischen Gedächtnis, Einstellung und zufälligem Raten unterscheiden. Als „kontingenzbewusst“ werden jene CSs behandelt, für die ein im Sinne der Aufgabenstellung korrektes Urteil über die verwendeten UCSs vorliegt. Zu diesem Urteil kann aber nicht nur das tatsächliche Gedächtnis führen. Auch die Verwendung der Einstellung als Hinweisreiz sowie zufällig korrektes Raten können eine solche Antwort produzieren. Bedingt durch die Fülle von Prozessen, die zu einer korrekten Antwort führen können, sowie die Inferenzen, die aus der Gedächtnisaufgabe auf das Einstellungsmaß gezogen werden können, ist zu erwarten, dass diese Kategorie einen größeren Konditionierungseffekt erzeugt als die „kontingenzunbewusste“ Kategorie. Zur Einordnung in diese Kategorie führt vermutlich gedächtnisbasiertes Raten bei falschem Gedächtnis, falsches Raten trotz vorhandener Einstellung sowie zufälliges Raten ohne vorhandene Einstellung. Da die Valenz der meisten CS-UCS-Paarungen erinnert wird, wie die überzufällig korrekte Einschätzung bei Stahl und Unkelbach (2009) und Stahl et al. (2009) zeigt, ist die Teststärke auf

Seiten der „unbewussten“ Paarungen geringer, so dass eventuelle kontingenzenunbewusste Konditionierungseffekte schwerer nachgewiesen werden könnten.

In dieser Arbeit sollen mathematische Modelle zur Dissoziation der genannten Prozesse beitragen. Mit Hilfe eines Prozessdissoziationsansatzes ähnlich jenem von Jacoby (1991), werden das Kontingenzgedächtnis und die Einstellung gleichzeitig gemessen und voneinander separiert, um festzustellen, ob das Kontingenzbewusstsein eine notwendige Voraussetzung für die Evaluative Konditionierung darstellt oder ob eine Einstellung auch ohne ein Kontingenzbewusstsein vorliegen kann. Das Kontingenzgedächtnis und die Einstellung können damit zeitgleich gemessen werden und Inferenzeffekte werden ausgeschlossen. Mit Hilfe gegenläufiger Instruktionen in unterschiedlichen Bedingungen können Gedächtnis und Einstellung im Falle eines Nichterinnerns für jeden CS dissoziiert werden. Durch die Methode der Multinomialen Modellierung können aus diesen Daten die Parameter eines allgemeinen Verarbeitungsbaummodells dieser Gedächtnisaufgabe geschätzt werden. Dieses Modell schätzt Parameter für das Kontingenzgedächtnis, die Einstellung und unspezifisches Raten.

Zunächst sollen Prozessdissoziationsmodelle als allgemeine Methode zur Unterscheidung latenter kognitiver Prozesse vorgestellt werden, bevor das Multinomiale Verarbeitungsbaummodell für das hier verwendete Paradigma vorgestellt wird.

### 3.1 Prozessdissoziationsmodelle

Die Prozessdissoziation dient der Unterscheidung verschiedener latenter kognitiver Prozesse. Das Prozessdissoziationsparadigma wurde von Jacoby (1991) eingeführt, um automatische („Familiarity“) von intentionalen Gedächtnisprozessen („Recollection“) zu separieren. Jacoby übt Kritik an der Gleichsetzung von Aufgaben mit bestimmten Prozessen, da diese nie nur einen einzelnen Prozess messen können. Stattdessen setzt er verschiedene Instruktionen ein, um durch Differenzen in der Leistung zwischen den Bedingungen auf die Stärke zugrundeliegender latenter kognitiver Prozesse zu schließen. Intentionale Gedächtnisprozesse, das heißt, kontrollierte Prozesse, können so beispielsweise aus der Leistungsdifferenz zwischen Aufgaben berechnet werden, in denen versucht werden soll, Informationen zu nutzen versus zu unterdrücken. In seiner ursprünglichen Arbeit variierte Jacoby (1991, Experiment 3) die Instruktionen zur Verwendung bestimmter Information, um eine Inklusions- und eine Exklusionsbedingung zu schaffen. Er ließ seine Probanden in der ersten Phase des Experimentes Anagramme lösen und andere Wörter laut vorlesen ohne jegliche Memorierungsinstruktionen zu

geben. In einer zweiten Phase hörten die Probanden Wörter, zu denen sie instruiert waren, sie sich für eine spätere Gedächtnisaufgabe zu merken. In der Testphase wurde eine Liste von Wörtern vorgelegt, die die Wörter der Phasen 1 und 2 sowie neue Wörter enthielt. Die Aufgabe erforderte eine Klassifikation dieser Wörter in „neu“ und „alt“. Die Inklusionsbedingung erforderte die Antwort „alt“ bei Wörtern, die als Anagramme gelöst, gelesen oder gehört wurden. In dieser Bedingung führten sowohl Familiarity als auch Recollection zur Entscheidung, dass ein Wort bereits präsentiert wurde. In der Exklusionsbedingung sollte dagegen nur bei jenen Wörtern „alt“ gesagt werden, die gehört wurden. Erinnerten sich die Probanden, dass Wörter als Anagramme vorgelegt oder in ihrer normalen Form gelesen wurden, sollte die Antwort „neu“ gewählt werden. Die Recollection sollte also in der Exklusionsbedingung verwendet werden, um erinnerte Anagramme und gelesene Wörter auszuschließen. Von der Familiarity, also automatischen Abrufprozessen, wurde angenommen, dass sie immer noch zu „alt“-Antworten bezüglich der Anagramme und gelesenen Antworten führen würde. Aus der Differenz zwischen der Inklusions- und Exklusionsbedingung kann folglich der Anteil der Recollection für die Wörter der ersten Phase bestimmt werden. Aus dieser Wahrscheinlichkeit berechnet sich zusammen mit der Wahrscheinlichkeit, in der Exklusionsbedingung „alt“ zu sagen, der Anteil der Familiarity.

Jacobys (1991) Prozessdissoziationsparadigma wurde bereits in vielen weiteren Experimenten und Bereichen gewinnbringend eingesetzt (z.B. Begg, Anas & Farinacci, 1992; Buchner & Wippich, 1996; Lindsay & Jacoby, 1994; Payne, 2001; Wippich, 1994). An dieser Stelle sei eine weitere Arbeit beispielhaft erläutert. Yonelinas und Jacoby (1995) untersuchten die Komponenten der Gedächtnissuche für die Entscheidung, ob ein Stimulus in der vorhergehenden Liste genannt war oder nicht. Sie unterschieden dafür zwischen kontrollierten und automatischen Prozessen, deren Anteile sie über die Ergebnisse verschiedener Aufgaben bestimmen können. Anders als Jacoby (1991) variierten Yonelinas und Jacoby (1995) die verwendeten Aufgaben und nicht die Instruktionen. Sie formulierten a priori Gleichungen, die das Zusammenwirken automatischer und kontrollierter Prozesse unter den verschiedenen experimentellen Bedingungen bestimmen und waren so in der Lage, die Anteile der Prozesse aus den gewonnenen Daten (Anzahl positiver Antworten) zu berechnen. Da die Parameter kontrollierter und automatischer Prozesse für jede Person und Bedingung bestimmt werden können, kann über eine Varianzanalyse die systematische Variation durch die experimentellen Bedingungen berechnet werden. So konnten Yonelinas und Jacoby (1995) zeigen, dass kontrollierte Prozesse von der Größe des Stimulussets, das durchsucht werden muss, und vom Antwortfenster abhängen. Je kleiner das Stimulusset ist und je länger die Probanden Zeit haben, desto höher

ist die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Suche. Weiterhin werden automatische Prozesse, nicht aber kontrollierte Prozesse, von der aufgabenweiten Wahrscheinlichkeit beeinflusst, mit der ein Zielreiz im vorhergehenden Stimulus enthalten war.

Zusammenfassend ist die Prozessdissoziation eine Methode, den relativen Einfluss latenter, kognitiver Prozesse zu untersuchen, indem man sie einmal synchron verwendet und ein anderes Mal in Opposition zueinander setzt. Sie wurde entwickelt, um kontrollierte von automatischen Gedächtnisprozessen zu separieren. Diese Logik kann aber für jegliche Trennung automatischer und kontrollierter Einflüsse verwendet werden. Voraussetzung für ihre Anwendung ist die statistische Unabhängigkeit der beteiligten Prozesse sowie deren Unabhängigkeit von der Instruktion. Diese Voraussetzungen sind häufig nicht gegeben, weswegen diese Methode auch kritisiert wurde (Curran & Hintzman, 1995; Dodson & Johnson, 1996; Graf & Komatsu, 1994). Jacoby, Begg und Toth (1997) ermuntern deshalb zur Verfeinerung der Methode und zur Etablierung alternativer Wege, die Prozessdissoziation einzusetzen. Die Unabhängigkeit der Prozesse kann beispielsweise durch experimentelle Variation des verwendeten Paradigmas überprüft werden. Neben diesen Überlegungen muss für jede eingesetzte Aufgabe definiert werden, was „automatische“ im Gegensatz zu „kontrollierten“ Prozessen sind und wie sie vermutlich in der Inklusions- und Exklusionsbedingung wirken werden (vgl. dazu auch Payne & Bishara, 2009). Überblicksartikel zur Anwendung und Entwicklung der Prozessdissoziation finden sich bei Kelley und Jacoby (2000), Payne und Bishara (2009) sowie Yonelinas (2002).

Neben der Prozessdissoziation wie sie von Jacoby (1991) vorgeschlagen wurde, existieren weitere Ansätze zur Dissoziation von Prozessen, die bei Payne und Bishara (2009) diskutiert werden. Jacobys (1991) Prozessdissoziationsansatz kann als eine spezifische Form einer weiteren Klasse von Modellen zur Prozessdissoziation betrachtet werden, der *Multinomialen Verarbeitungsbaummodelle*. Diese Modelle der Prozessdissoziation werden in dieser Arbeit verwendet und deshalb im nachfolgenden Kapitel genauer besprochen.

### 3.2 Das Multinomiale Verarbeitungsbaummodell

Eine Methode der Prozessdissoziation stellen die Multinomialen Verarbeitungsbaummodelle dar, die im Folgenden nur noch als Multinomiale Modelle bezeichnet werden sollen. Bei der Multinomialen Modellierung handelt es sich um ein konfirmatorisches Analyseverfahren, in dem Hypothesen über kognitive Verarbeitungsprozesse formalisiert und überprüft werden können (Batchelder & Riefer, 1999; Erdfelder, 2000). Über stochastische Schätzungen können

latente (auch unbewusste) kognitive Prozesse, die beobachtbarem Verhalten zu Grunde liegen, quantifiziert werden. Für die Daten, die für die Parameterschätzungen verwendet werden, wird eine Multinomialverteilung angenommen. Das hat zur Konsequenz, dass die beobachteten Ereignisse in kategorialer Form vorliegen und voneinander unabhängig sein müssen. Als quantitative Abbildung erhöht die Multinomiale Modellierung die Präzision und die Falsifizierbarkeit der zu überprüfenden Theorie und leistet damit einen besonders wertvollen Beitrag zur Wissenschaft. Multinomiale Verarbeitungsbaummodelle werden hauptsächlich in der Kognitions- und Sozialpsychologie (Klauer & Wegener, 1998; Stahl, 2006) verwendet, sind aber für einen deutlich breiteren Anwendungsraum nutzbar (Batchelder & Riefer, 1999; Erdfelder, Auer, Hilbig, Aßfalg, Moshagen & Nadarevic, 2009).

### 3.2.1 Die Formulierung eines Multinomialen Verarbeitungsbaummodells

Um ein Multinomialmodell zu entwickeln, sind verschiedene Schritte nötig (Batchelder & Riefer, 1999). Zunächst muss ein Kategoriensystem möglicher Ereignisse entwickelt werden. Dann müssen alle kognitiven Prozesse identifiziert werden, die zum Auftreten der spezifizierten Ereignisse führen können. Erst danach kann das eigentliche Modell konstruiert werden. Es sollte alle möglichen Wege abbilden, die zu den beobachteten Ereignissen führen können. Jeder Weg enthält verschiedene Parameterkonstellationen und wird als ein Ast des Verarbeitungsbaumes formuliert. Die Parameter repräsentieren den relativen Beitrag jedes beteiligten Prozesses. Sie drücken die Wahrscheinlichkeit aus, an einem Knotenpunkt im Modell den oberen oder den unteren Pfad zu wählen. Die Parameterwahrscheinlichkeiten können als bedingte Wahrscheinlichkeiten betrachtet werden, wenn ihnen weitere Parameter im Ast vorausgehen. Bei der Konstruktion des Modells muss sichergestellt werden, dass es *identifizierbar* ist. Das bedeutet, dass es höchstens einen Parametervektor geben darf, der eine bestimmte Ereignisverteilung über die Kategorien vorhersagt. Nur so ist eine eindeutige Schätzung aller Parameter zu gewährleisten. Mehrere Parameter sollten also nicht in allen Bedingungen exakt die gleichen Vorhersagen treffen. Abhilfe schafft neben der Anwendung von Parameterrestriktionen die Entwicklung zusätzlicher experimenteller Bedingungen, in denen die Parameter zu entgegengesetzten Antworten führen oder gezielt ausgeschlossen werden. Dazu können zum Beispiel die Instruktionen variiert werden. Die verschiedenen Bedingungen werden durch eigene Teilbäume modelliert, die jeweils unabhängige Kategoriensysteme der Häufigkeitsdaten beinhalten, die wiederum diskret verteilt sind.

Im Anschluss an die Formulierung des Modells können die Wahrscheinlichkeiten der beteiligten Parameter in einem Intervall von  $(0,1)$  geschätzt und die Passung zwischen den vorhergesagten und den beobachteten Daten über eine Maximum-Likelihood-Statistik ähnlich der  $\chi^2$ -Statistik ( $G^2$ ; Hu & Batchelder, 1994) berechnet werden. Ist die Abweichung zwischen den vorhergesagten und beobachteten Häufigkeiten statistisch nicht bedeutsam, so kann das Modell als passende Beschreibung dieser Daten angenommen werden. Das Modell muss aber auch inhaltlich validiert werden, indem die psychologische Bedeutung der Parameter überprüft wird. Dazu können unterschiedliche Aufgaben verwendet werden, die eine Veränderung der Parameterschätzungen nach sich ziehen oder sich nicht auf die Quantität der Parameter auswirken sollten. Ein häufiges Ziel ist es jedoch darüber hinaus, Parameter aus unterschiedlichen experimentellen Bedingungen zu vergleichen. Dazu werden innerhalb eines Modells identische Verarbeitungsbäume für die experimentellen Bedingungen formuliert. Die Passung des Modells ohne und mit Parameterrestriktionen (Gleichsetzung über Bedingungen hinweg) kann dann verglichen werden. Führen Parametergleichsetzungen zu einer signifikant schlechteren Modellpassung, kann von einem Einfluss der experimentellen Manipulation auf den jeweiligen Parameter ausgegangen werden. Da die Instruktionen zur Prozessexklusion keinen Einfluss auf die gemessenen kognitiven Prozesse haben sollten, kann über eine solche experimentelle Variation die Stabilität der Parameter zwischen diesen Instruktionen überprüft werden.

Die Anwendung Multinomialer Modelle basiert zusätzlich auf der Annahme der Parameterhomogenität, das heißt, dass sich die Probanden nicht in ihren Parameterwerten unterscheiden dürfen. In manchen Fällen ist es jedoch sinnvoll, interindividuelle Unterschiede zu berücksichtigen. Beispielsweise können Probanden sehr unterschiedliche Gedächtnisleistungen aufweisen. Ein Modell, das diese Dimensionalität nicht berücksichtigt, wird eine schlechte Passung aufweisen und zu falschen Parameterschätzungen führen. Diesen Überlegungen werden Hierarchische Multinomiale Modelle (latent-class approach; Klauer, 2006) gerecht, indem sie die Inhomogenität von Parametern zwischen einer festgelegten Anzahl latenter Klassen zulassen. Jeder Proband wird einer dieser Klassen zugeordnet. Innerhalb dieser Klassen wird keine Heterogenität der Parameter zugelassen. Eine Weiterentwicklung stellen solche Modelle dar, in denen eine Normalverteilung der Modellparameter angenommen wird (latent-trait approach; Klauer, im Druck).

### 3.2.2 Das verwendete Multinomiale Verarbeitungsbaummodell

In den Experimenten dieser Arbeit wurden CSs mit UCSs gepaart. Eine sich an die Konditionierungsphase anschließende Gedächtnisaufgabe sollte erfassen, inwieweit sich die Probanden an die Valenz dieser Paarungen erinnern und vor allem, ob auch bei fehlender Erinnerung eine Einstellung vorliegt. Das Multinomiale Modell, das den hier berichteten Experimenten zu Grunde liegt, ist in Abbildung 1 dargestellt. Es wurde auf die Gedächtnisaufgabe angepasst, deren Umsetzung in Anhang A abgebildet ist. Nacheinander werden alle CSs einzeln auf dem Bildschirm präsentiert. Die Probanden werden zu jedem CS instruiert, sich an die UCS-Paarungen zu erinnern. Falls sie sich nicht erinnern, sollen die Probanden einfach ihre aktuelle Einstellung zum CS als Antwortgrundlage benutzen. Die Antwort erfolgt für jeden CS über zwei Antwortfelder, die mit den Adjektiven „angenehm“ beziehungsweise „unangenehm“ markiert sind. Wurde ein CS mit angenehmen Bildern gepaart, sollen die Probanden also „angenehm“ antworten, falls sie sich an die Valenz der Paarungen erinnern. Liegt keine Erinnerung vor und die Konditionierung war trotzdem erfolgreich, führt die Einstellung ebenfalls zur Antwort „angenehm“. Da sich die Probanden zwischen den beiden Antwortkategorien entscheiden müssen, müssen sie raten, wenn weder Gedächtnis noch eine Einstellung vorliegt. Sie werden zum Raten aber nicht explizit instruiert.

Durch die Anwendung unterschiedlicher Instruktionen wird eine Exklusions- oder inverse Bedingung geschaffen. Zum einen wird so die Dissozierbarkeit der kognitiven Prozesse gewährleistet, zum anderen erfüllt dieses Vorgehen die Anforderung an die Identifizierbarkeit des Modells. In den inversen Bedingungen soll entgegengesetzt zum Gedächtnis oder der Einstellung geantwortet werden, um gegenläufige Antworten von Gedächtnis und Einstellung zu erzielen. In der Inklusionsbedingung führen ein korrektes Gedächtnis und eine konditionierte Einstellung zur selben Antwort. Gedächtnis und Einstellung sind deshalb nicht separierbar. Führen aber Einstellung und Gedächtnis in der Exklusionsbedingung zu unterschiedlichen Antworten, können aus der Differenz zwischen der Inklusions- und der Exklusionsbedingung die Anteile beider Prozesse geschätzt werden. Welcher dieser kognitiven Prozesse gegenläufig verwendet wird, wird zwischen den Experimenten variiert. Das bedeutet, dass in manchen Experimenten entgegengesetzt zum tatsächlich vorliegenden Gedächtnis geantwortet werden muss, in anderen Experimenten aber entgegengesetzt zur Einstellung.

Das Modell, das die kognitiven Prozesse in der Gedächtnisaufgabe abbildet, berücksichtigt also zunächst einen Gedächtnisparameter, der die Erinnerung an die CS-UCS-Paarungen erfasst. Außerdem wird ein Einstellungsparameter geschätzt, der die konditionierte Einstellung

bei fehlendem Kontingenzgedächtnis abbilden kann. Ein Rateparameter erklärt wiederum die Antworten der Probanden, wenn weder Gedächtnis für die Paarung noch eine Einstellung gegenüber dem CS vorhanden ist.

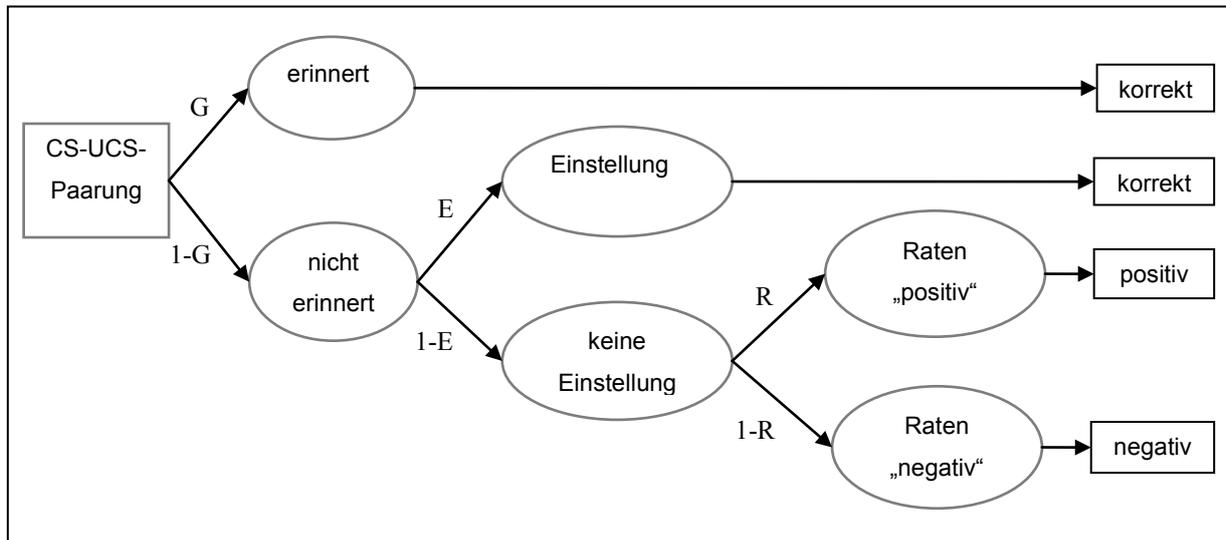


Abbildung 1. Darstellung des verwendeten Verarbeitungsbaummodells in einer analogen Bedingung. Es beschreibt die Prozesse, die für den Gedächtnisabruf der Evaluativen Konditionierung relevant sind. Das Quadrat stellt mit dem relevanten Stimuluskomplex die Wurzel des Baumes da, die Ellipsen die postulierten kognitiven Zustände und die Parameter G, E und R bezeichnen die Wahrscheinlichkeit der Übergänge zwischen diesen Zuständen. Schließlich stellen die Rechtecke die erwarteten, beobachtbaren Kategorien dar. Zur Beurteilung der Korrektheit einer Antwort müssen die UCS- und die CS-Valenz berücksichtigt werden. Das Raten wird immer in Richtung „positiv“ kodiert.

Das Grundmodell für die nachfolgend beschriebenen Experimente besteht aus vier Bäumen, die sich aus der Anwendung zweier Instruktionsbedingungen und zweier UCS-Valenzen ergeben. Für jede der vier Bedingungskombinationen wird ein eigener Baum formuliert. Jeder dieser Bäume besteht aus vier Ästen, die das Modell aus Abbildung 1 widerspiegeln. Sie unterscheiden sich lediglich in ihrer Kodierung nach „angenehm“ und „unangenehm“ Antworten in der Gedächtnisaufgabe. Die Kodierung entspricht dabei den erwarteten Antworten, die in Anhang B aufgezeigt sind. In der Inklusions- oder analogen Bedingung sollte das korrekte Gedächtnis an eine beispielsweise positive Paarung zur Antwort „angenehm“ führen. War die Konditionierung erfolgreich und liegt kein Gedächtnis für die Paarung vor, sollte ebenfalls „angenehm“ geantwortet werden. Das Raten wird in Richtung „angenehmer“ Antworten kodiert. Liegen keine Antworttendenzen vor, sollte sich über die Parameter R und 1-R eine ausgeglichene Vorhersage von „angenehm“ und „unangenehm“ Antworten ergeben. In der Exklusionsbedingung, in der entgegengesetzt zum Gedächtnis geantwortet werden soll, sollte für dieses Beispiel ein korrektes Gedächtnis zur Antwort „unangenehm“ führen. Die Einstellung sollte weiterhin in der Antwort „angenehm“ resultieren. Werden zur Überprüfung der Validität des Modells valente an Stelle von neutralen CSs verwendet, verdoppelt sich die

Anzahl der Bäume. Die erwarteten Antworten auf Grund der Einstellung beziehen sich dann nicht mehr auf die UCS-Valenz, sondern auf die CS-Valenz und werden entsprechend kodiert. Das Programm HMMTree (Stahl & Klauer, 2007) benutzt die formulierten Bäume zusammen mit den beobachteten Häufigkeiten der Antworten „angenehm“ und „unangenehm“ in jeder Bedingungskombination, um die postulierten Parameter zu schätzen und die Passung des Modells auf die empirischen Daten zu berechnen.

Unterscheidet sich der Schätzwert des Einstellungsparameters in den nachfolgend berichteten Experimenten signifikant von null, würde dies auf einen Prozess des Evaluativen Konditionierens schließen lassen, der vom Kontingenzbewusstsein unabhängig ist. In weiteren Validierungsstudien wird die Gültigkeit dieses Modells überprüft, indem die Instruktionen so verändert werden, dass sie bei Validität des Modells (k)eine selektive Veränderung der Modellparameter nach sich ziehen müssten. Die hier vorgestellten Experimentserien begannen mit einer Überprüfung der psychologischen Bedeutung der Parameter. Indem zunächst valente CSs verwendet wurden, sollte die Abbildung der Einstellung im Modell überprüft werden. Außerdem sollte im Vergleich zur Verwendung neutraler CS der Einstellungsparameter größer ausfallen. Die Einstellungsparameter sollten sich also nicht über neutrale und valente CSs gleichsetzen lassen. Durch die Verwendung verschiedener inverser Instruktionsbedingungen sollte außerdem sicher gestellt werden, dass die jeweils entgegengesetzt verwendeten kognitiven Prozesse durch diese Prozedur nicht beeinträchtigt sind. Die Parameter sollten sich deshalb über die Experimente gleichsetzen lassen.

### 3.3 Prozedur und Materialien

Die im Folgenden vorgestellten Experimente entsprechen einem Grunddesign, das sich in mehrere Phasen gliedert. Zunächst wurden die Probanden gebeten, Bilder von Gesichtern, die später als CSs dienen sollten, nach ihrer Valenz zu beurteilen. Je nach Experiment wurden dann die individuell valenten oder neutralen Gesichter für die Konditionierung ausgewählt. In der Konditionierungsphase wurden diese Gesichter gemeinsam mit multiplen valenten Bildern, den UCSs, präsentiert. Im Anschluss daran wurde das Gedächtnismaß appliziert, das dazu diente, gleichzeitig das Kontingenzgedächtnis der Probanden und die Einstellung im Falle eines fehlenden Gedächtnisses zu erfassen. Zum Schluss erfolgte eine erneute Einstufung der Valenz der als CSs verwendeten Gesichter.

Als konditionierte Stimuli (CSs) wurden Schwarz-Weiß-Fotos von 58 männlichen und 44 weiblichen Gesichtern verwendet (Walther & Grigoriadis, 2004). Die Größe der Bilder wurde auf 384 x 472 Pixel standardisiert. Diese Fotos wurden auf einer 200-Punkte-Skala mit den Endpunkten „sehr unangenehm“ (-100) und „sehr angenehm“ (+100) entsprechend ihres Eindrucks eingestuft. Diese Art der Skala wurde auch von Baeyens et al. (1993; 1996) verwendet. Den Probanden wurde dazu erläutert, dass Gesichter auf verschiedene Arten angenehm sein können, zum Beispiel, wenn es freundlich, sympathisch oder attraktiv erscheint. Als unangenehm könne man dagegen ein unfreundliches, unsympathisches oder unattraktives Gesicht empfinden. Die Probanden sollten ihr spontanes Urteil wiedergeben. Das Valenzurteil konnte stufenlos durch einen Mausklick abgegeben werden und war durch einen weiteren Mausklick korrigierbar. Je nach experimentellem Design wurden aus diesen Valenzratings die 24 mittleren oder die 12 positivsten und 12 negativsten Gesichter je Proband ausgewählt.

Als unkonditionierte Stimuli (UCSs) dienten valente Bilder, da visuelle Stimuli zum einen leichter verarbeitet werden als verbales Material (Paivio, 1971) und zum anderen in neueren Studien der Evaluativen Konditionierung häufig benutzt wurden. Es wurden 50 angenehme und 50 unangenehme Bilder aus dem International Affective Picture System (IAPS, Lang et al., 1999) entsprechend der vorhandenen affektiven Normen ausgewählt. Die Bezeichnungen der Bilder aus dem IAPS sind in Anhang G zu finden. Die UCS-Bildergruppen unterschieden sich hinsichtlich ihrer Valenz,  $t(98)=60.77$ ,  $p<.001$ . Zusätzlich wurde darauf geachtet, dass sich die Gruppen nicht in ihrem Erregungsniveau unterschieden,  $t(98)=-.02$ ,  $p=.98$ . Die Dominanz der UCSs wurde nicht kontrolliert. Positive Bilder waren daher signifikant dominanter als negative Bilder,  $t(98)=19.66$ ,  $p<.001$ .

Um Bewertungsunterschiede auszugleichen, wurden die CSs in Paaren randomisiert der negativen und der positiven UCS-Bedingung zugewiesen. Das bedeutet, dass die CSs, die entsprechend ihrer Valenz aufsteigend geordnet waren, nacheinander in Paaren ausgewählt wurden. Zufällig wurde entschieden, welcher dieser CSs positiv gepaart und welcher negativ gepaart werden soll. So konnten vorher vorhandene systematische Valenzunterschiede zwischen den UCS-Valenzbedingungen vermieden werden. Jeder CS wurde in der Konditionierungsphase achtmal mit verschiedenen UCSs der gleichen Valenz gepaart. Die Präsentation erfolgte in acht Folgen der 24 CSs, die in jedem Durchgang mit einem anderen UCSs der gleichen Valenz gepaart wurden. Dabei wurde sichergestellt, dass nie derselbe UCS zweimal nacheinander verwendet wurde und an den Grenzen der Folgen kein CSs doppelt verwendet wurde. Mit einer Präsentationsdauer von zwei Sekunden erfolgte diese Paarung supraliminal. Die Ver-

wendung multipler UCSs erschwert das Auftreten einer Bewusstheit für die Identität der UCSs, die die Möglichkeit kontingenzunbewusster Konditionierung überdecken würde (Stahl & Unkelbach, 2009). Weiterhin wurde die Konditionierungsphase als „Wahrnehmungsphase“ angekündigt, in der die Probanden die Bilder „einfach betrachten“ sollten, um ein vorsätzliches Memorieren der Paarungen auszuschließen.

Das Gedächtnisurteil erfolgte im Anschluss an die Konditionierungsphase durch eine Aufgabe, die in Anhang A dargestellt ist. Das Urteil erfolgte als verbales Urteil durch einen Mausklick auf zwei mögliche Felder. Die Probanden konnten wählen, ob das jeweilige Gesicht „angenehm“ oder „unangenehm“ gepaart wurde. Die Probanden wurden dabei instruiert, zunächst entsprechend ihres Gedächtnisses bezüglich der Paarungen zu antworten. Für den Fall, dass sie sich nicht erinnerten, ob das Gesicht angenehm oder unangenehm gepaart war, wurden sie gebeten, einfach ihre Einstellung zum Gesicht wiederzugeben. Dass beide Arten von Antworten in entsprechender Richtung gegeben wurden, galt nur für die analoge Bedingung. In den inversen Bedingungen musste entweder umgekehrt zum Gedächtnis oder umgekehrt zur Einstellung geantwortet werden. Der Mauszeiger wurde nach jeder Antwort zurück in die Mitte des Bildschirms gesetzt. Um sicher zu stellen, dass die Probanden die Instruktionen verstehen und befolgen können, wurden im Laufe der Experimentserie (ab Experiment 3a) Übungsdurchgänge eingeführt. Die Übungsdurchgänge bezogen sich auf hypothetische Situationen, in denen die Antworten unter vorhandenem und fehlendem Gedächtnis zu allen Kombinationen der Valenz der Paarung (angenehm oder unangenehm) und des Gesichts (angenehm oder unangenehm) abgefragt wurden. Bei einem Fehler wurden die Instruktionen wiederholt und ein erneuter Übungsdurchgang durchgeführt. Die Instruktionen konnten so bis zu dreimal gelesen werden. Nach dem dritten fehlerhaften Übungsdurchgang starteten dennoch die eigentlichen Durchgänge. Dies kam in den Experimenten, in denen diese Übungsdurchgänge eingesetzt wurden, bei 7.4% der Probanden vor, die daraufhin von den Analysen ausgeschlossen wurden. Nach der Gedächtnisaufgabe wurden die als CSs verwendeten Gesichter erneut nach ihrer Valenz eingestuft, um eine mögliche Veränderung ihrer Valenz durch die Evaluative Konditionierung zu messen.

Alle Experimente wurden computergesteuert in Einzeltestungen durchgeführt. Dazu wurden eigens Programme in der Programmiersprache C entwickelt. Die Schätzungen der Multinomialen Modelle wurden mit dem Programm HMMTree (Stahl & Klauer, 2007) vorgenommen.

### 3.4 Stichprobe

Die Stichprobe der Experimentserie bestand aus Studierenden verschiedener Fakultäten, die über die Abteilung für Sozialpsychologie und Methodenlehre des Instituts für Psychologie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg gewonnen wurden. Teilnahmevoraussetzung war die Beherrschung der deutschen Sprache, um die Instruktionen verstehen zu können. Jede Versuchsperson konnte lediglich an einem Experiment der Experimentserie teilnehmen. So sollten jegliche Lerneffekte und das Erraten von Hypothesen verhindert werden.

Die Experimente dauerten zwischen 15 und 30 Minuten. Die Versuchspersonen wurden für ihren Aufwand mit 3,50€ oder mit einer halben Versuchspersonenstunde entsprechend der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Psychologie [Stand: WS 2009/ 2010] entschädigt.

Vor ihrer Teilnahme unterzeichneten die Studierenden ein Informed Consent-Formular, das sie über ihre Rechte als Versuchsperson aufklärte und ihnen vollständige Anonymität ihrer Daten zusicherte. Die Probanden wurden außerdem mit diesem Formular darauf hingewiesen, dass sie neben angenehmem auch unangenehmes Bildmaterial präsentiert bekommen, das mitunter abstoßend wirken kann.

### 3.5 Überblick über die durchgeführten Experimente

Die Experimente, die für diese Arbeit durchgeführt wurden, versuchen zur Diskussion um die Lernmechanismen, die der Evaluativen Konditionierung zu Grunde liegen, beizutragen. Dazu sollen Einstellungen konditioniert und ein Prozessdissoziationsparadigma angewandt werden, um zu klären, ob konditionierte Einstellungen auch ohne ein Gedächtnis für die Kontingenz zwischen CSs und UCSs vorliegen können.

In Kapitel 4 wird ein Experiment vorgestellt, das untersuchte, ob die Konditionierungsprozedur, die den durchgeführten Experimenten zu Grunde liegt, in der Lage ist, Einstellungen zu erzeugen. Die Effektivität der Prozedur ist eine Voraussetzung für die Abbildung konditionierter Einstellungen im Multinomialen Modell in den nachfolgenden Experimenten.

In Kapitel 5 werden Experimente vorgestellt, in denen die analoge und inverse Bedingung zwischen den Probanden realisiert wurde. Kapitel 5.1 befasst sich zunächst mit zwei Experimenten, in denen die Exklusions- oder inverse Bedingung in der Umkehrung des Gedächtnisses bestand. In Kapitel 5.2 werden wiederum Experimente berichtet, in denen entgegengesetzt

zur Einstellung geantwortet werden sollte. Beim jeweils ersten Experiment der Kapitel 5.1 und 5.2 handelt es sich um Validierungsexperimente, die durch die Auswahl valenter CSs von einer starken Einstellung ausgehen, die sich im Einstellungsparameter niederschlagen sollte. Im jeweils zweiten Experiment wurde die Einstellung allein durch die Konditionierungsprozedur erzeugt. Auch diese Einstellung sollte sich im Einstellungsparameter abbilden lassen. Diese Experimente beziehen sich damit direkt auf die Fragestellung dieser Arbeit, ob Evaluative Konditionierung auch ohne ein Kontingenzbewusstsein gelingen kann. Die gemeinsame Modellierung dieser Experimente sollte sicher stellen, dass die experimentelle Prozedur, die Antworten umzukehren, die kognitiven Prozesse nicht beeinträchtigt. Die Parameterschätzungen sollten sich also zwischen den Experimenten, in denen neutrale CSs verwendet wurden, nicht unterscheiden. Das letzte Experiment dieses Kapitels umfasste auch eine Bedingung, in der lediglich eine Instruktion zur Verwendung des Gedächtnisses erfolgte. Diese Manipulation bezieht sich weniger auf die Validierung des Modells, sondern vielmehr auf die inhaltliche Fragestellung, ob sich in dieser Bedingung eine einstellungsbasierte Ratetendenz zeigt.

In Kapitel 6 werden Experimente berichtet, in denen die analoge und inverse Bedingung innerhalb der Probanden realisiert wurden, um eine Konfundierung der Ergebnisse durch die Gruppenzuweisung im Zwischensubjektdesign auszuschließen. Auch in diesen Experimenten wurden die Parameterschätzungen bei Umkehrung des Gedächtnisses mit jenen bei Umkehrung der Einstellung in der inversen Bedingung verglichen. Außerdem wurde die Gedächtnisaufgabe zwischen den Experimenten variiert, um Schwierigkeiten der Probanden beim Wechsel der Instruktionen zu verhindern beziehungsweise aufzuklären.

Die Auswertung des Konditionierungseffektes in Abhängigkeit des Kontingenzbewusstseins wird für zwei Experimente des Zwischensubjektdesigns, die neutrale CSs verwenden, in Kapitel 7 vorgenommen. Dieses Vorgehen soll getrennte Einflüsse von Gedächtnis und Einstellung auf den EC-Effekt nachweisen. Die Analysen belegen gleichzeitig Inferenzeffekte zwischen aufeinanderfolgenden Gedächtnis- und Einstellungsmaßen und unterstreichen damit einen Vorteil der in diesen Experimenten verwendeten Prozessdissoziation innerhalb einer einzigen Aufgabe.

## 4 Der Nachweis Evaluativer Konditionierung

Die dargestellten Experimente umfassen zunächst die Replikation des EC-Effektes. Um die Prozesse zu untersuchen, die für das Lernen einer Einstellung durch Evaluative Konditionierung verantwortlich sind, muss zunächst sicher gestellt werden, dass die Konditionierung, die auch allen weiteren Experimenten zu Grunde liegt, erfolgreich ist. Das erste Experiment versuchte deshalb, den EC-Effekt mit den ausgewählten Materialien zu replizieren.

### Experiment 1: Replikation des Evaluativen Konditionierungseffektes

Das erste Experiment diente neben der grundsätzlichen Überprüfung des Konditionierungseffektes der Festlegung der experimentellen Parameter wie zum Beispiel der Anzahl der CSs und der Anzahl der CS-UCS-Paarungen.

#### *Stichprobe*

An dieser Untersuchung nahmen  $N=10$  weibliche Studierende verschiedener Fachrichtungen im Alter zwischen 18 und 24 Jahren ( $M=20.10$ ,  $SD=1.97$ ) teil.

#### *Design und Prozedur*

Das erste Experiment folgte einem 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase)-faktoriellen Messwiederholungsdesign. Aus den 102 Gesichtern, die von den Probanden eingangs bewertet worden sind, wurden 24 Gesichter mit mittleren Bewertungen als neutrale CSs ausgewählt. Die Hälfte dieser CSs wurde mit je acht verschiedenen positiven Bildern gepaart, die andere Hälfte mit je acht verschiedenen negativen Bildern des IAPS. Im Anschluss an die Präsentation der CS-UCS-Paare wurden die Probanden erneut um ihre Einschätzung der Valenz dieser Gesichter gebeten. Das Experiment dauerte etwa 15 Minuten.

#### *Ergebnisse*

Die Valenzratings wurden mit einer messwiederholten zweifaktoriellen Varianzanalyse mit den Faktoren UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) ausgewertet. Es zeigte sich eine signifikante Interaktion der Faktoren auf das Valenzrating der Gesichter,  $F(1,9)=10.74$ ,  $p<.01$ ,  $\eta^2=.08$ . Nach der Konditionierung wurden positiv gepaarte CSs signifikant positiver eingeschätzt als negativ gepaarte CSs,  $t(9)=3.29$ ,  $p<.01$ . Der Unterschied zwischen positiv und negativ gepaar-

ten UCSs entsprach zum zweiten Messzeitpunkt 16.48 Punkten auf der 200-Punkte-Skala. Die positiven UCSs konnten eine Veränderung in der Valenz hervorrufen,  $t(9)=3.02$ ,  $p<.05$ , während für negative UCSs keine Veränderung in den Valenzratings nachweisbar war,  $t(9)=0.39$ ,  $p=.71$ . Der Interaktionseffekt ist in Abbildung 2 dargestellt.

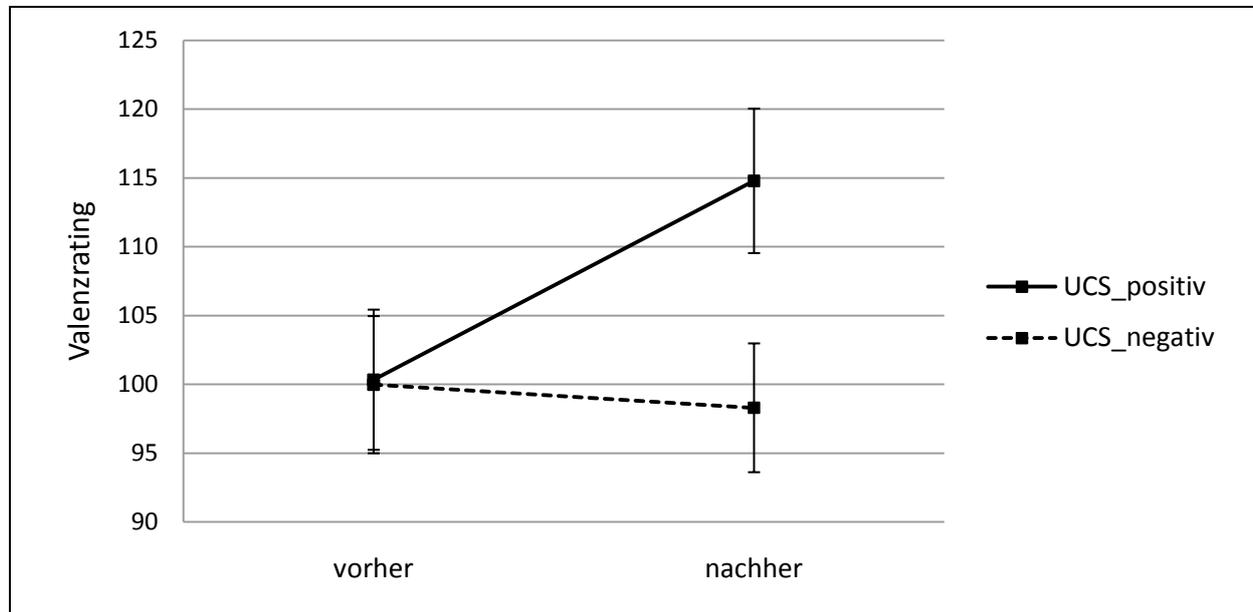


Abbildung 2. Der Konditionierungseffekt in Experiment 1. Die Valenz der CSs verändert sich von der Messung vor der Konditionierung bis zur Messung danach in Richtung der Valenz der gepaarten UCSs. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

### Diskussion

Die verwendete Prozedur ist in der Lage, einen Evaluativen Konditionierungseffekt zu erzeugen. Hypothese 1 wird damit bestätigt. Damit kann davon ausgegangen werden, dass auch in den Folgeexperimenten Einstellungen erzeugt werden können, die in Multinomialen Modellen potentiell nachweisbar sind. Die Anzahl der CSs (24) und CS-UCS-Paarungen (je 8) kann für die nachfolgenden Experimente beibehalten werden, da sie einen signifikanten Konditionierungseffekt mit einer mittleren Effektgröße hervorrufen können.

## 5 Das Zwischensubjekt-Design

In diesem Kapitel werden vier Experimente berichtet, in denen die Gedächtnisaufgabe zum Tragen kam, die entwickelt wurde, um Gedächtnis und Einstellung voneinander zu dissoziieren. Die analoge und die inverse Instruktionsbedingung wurden zwischen den Versuchsteilnehmern realisiert, so dass jeder Proband nur eine Bedingung bearbeitete. Die Modellparameter sind in diesem Design nur für die gesamte Stichprobe schätzbar.

In Kapitel 5.1 werden zwei Experimente berichtet, die in der inversen Bedingung eine Umkehrung des Gedächtnisses erforderten. Beim ersten Experiment handelt es sich um eine Validierung des Modells, in der valente CSs mit UCSs gepaart wurden. Durch dieses Vorgehen sollte sichergestellt werden, dass eine starke Einstellung vorhanden ist, um so die Fähigkeit des Modells zu überprüfen, die Einstellung abzubilden. Im zweiten Experiment wurden neutrale CSs verwendet. Eine Einstellung wurde in diesem Experiment erst durch die Paarungen mit den UCSs erzeugt. Daher beziehen sich die Ergebnisse dieses Experimentes direkt auf die Fragestellung, ob das Kontingenzbewusstsein eine notwendige Bedingung für die Evaluative Konditionierung darstellt. Kapitel 5.2 ist entsprechend aufgebaut mit der Ausnahme, dass in der inversen Bedingung dieser Experimente eine entgegengesetzte Antwort bezüglich der Einstellung gegeben werden sollte. Das Kapitel schließt mit der gemeinsamen Modellierung der Experimente, die mit neutralen CSs gearbeitet haben.

### 5.1 Umkehrung des Gedächtnisses

Zur Beschreibung der zugrundeliegenden Prozesse der Evaluativen Konditionierung wurde ein Multinomiales Modell entwickelt, das einen Gedächtnis-, einen Einstellungs- und einen Rateparameter berücksichtigt. Um dieses Modell zu testen, wurden zwei Experimente durchgeführt, in denen jeweils eine Bedingung realisiert wurde, in der im Gedächtnistest entgegen des vorhandenen Gedächtnisses geantwortet werden sollte. Diese Prozedur dient dazu, das Gedächtnis von der Einstellung zu dissoziieren und garantiert gleichzeitig die Identifizierbarkeit des Modells. Die Aufgabe für die Probanden bestand darin, zu versuchen, sich zunächst an die vorhergehenden CS-UCS-Paarungen zu erinnern und zu entscheiden, ob die Paarung mit „angenehmen“ oder „unangenehmen“ UCSs erfolgt ist. Dabei wurde zwischen zwei Bedingungen unterschieden. Die Hälfte der Probanden sollte zunächst entsprechend ihres Gedächtnisses urteilen, die andere Hälfte entgegengesetzt zu ihrer Erinnerung. Nur falls sie sich nicht erinnerten, sollten alle Probanden entsprechend ihrer Einstellung urteilen, das

heißt, ob sie das jeweilige Gesicht als angenehm oder unangenehm empfinden. In der Exklusionsbedingung führt bei erfolgreicher Konditionierung das Gedächtnis zu einer anderen Antwort als die Einstellung. Die Einführung dieser Bedingung gewährleistet die Dissoziation von Gedächtnis- und Einstellungsprozessen. Ist der Einstellungsparameter im Modell signifikant größer als null, wäre gezeigt, dass eine Einstellung vorhanden ist, auch wenn kein Kontingenzgedächtnis vorliegt.

### Experiment 2a: Valente konditionierte Stimuli

Im ersten Experiment dieser Serie sollte anhand klar valenter CSs untersucht werden, ob das Multinomiale Modell in der Lage ist, eine vorhandene Einstellung abzubilden. Da die CSs schon vor der Paarung mit den UCSs eine starke Valenz aufwiesen, sollte sich ein klarer Einstellungseffekt zeigen, sofern sich die Probanden nicht an die Paarungen erinnern. Ein Konditionierungseffekt wurde in diesem Fall nicht erwartet.

#### *Stichprobe*

Es nahmen  $N=30$  Studierende (25 Frauen und 5 Männer) im Alter zwischen 19 und 26 Jahren ( $M=22.17$ ,  $SD=2.17$ ) an der Untersuchung teil. Keiner dieser Probanden hat am vorhergehenden Experiment teilgenommen.

#### *Design und Prozedur*

Im Experiment wurde ein 2 (CS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase) x 2 (Instruktion: analog versus invers)-faktorielles gemischtes Design mit Messwiederholung auf den ersten drei Faktoren realisiert. Das Experiment dauerte etwa 20 Minuten.

#### *Ergebnisse*

Das Valenzrating wurde mit einer messwiederholten dreifaktoriellen Varianzanalyse der Faktoren CS-Valenz (2) x UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) ausgewertet. Es zeigte sich keine signifikante Interaktion CS-Valenz x UCS-Valenz x Messzeitpunkt,  $F(1,29)=1.22$ ,  $p=.28$ ,  $\eta^2=.000$ . Es ließ sich dagegen eine Regression zur Mitte feststellen, die sich in der Zweifachinteraktion CS-Valenz x Messzeitpunkt zeigt,  $F(1,29)=174.09$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.07$ . Da Gesichter als CSs ausgewählt wurden, die initial extrem beurteilt wurden, glichen sich die Bewertungen zum zweiten Messzeitpunkt unabhängig von der UCS-Valenz einander an. Es ergab sich ein

signifikanter Haupteffekt der CS-Valenz,  $F(1,29)=400.58$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.90$ . Zum zweiten Messzeitpunkt bestand trotz Regression zur Mitte noch immer ein deutlicher Bewertungsunterschied zwischen positiven und negativen CSs, unabhängig von positiven Paarungen,  $t(29)=11.49$ ,  $p<.001$ , oder negativen Paarungen,  $t(29)=13.78$ ,  $p<.001$ . Die Probanden verfügten demnach über eine Einstellung, die im Multinomialen Modell abgebildet werden könnte. In Abbildung 3 ist der fehlende Konditionierungseffekt grafisch dargestellt.

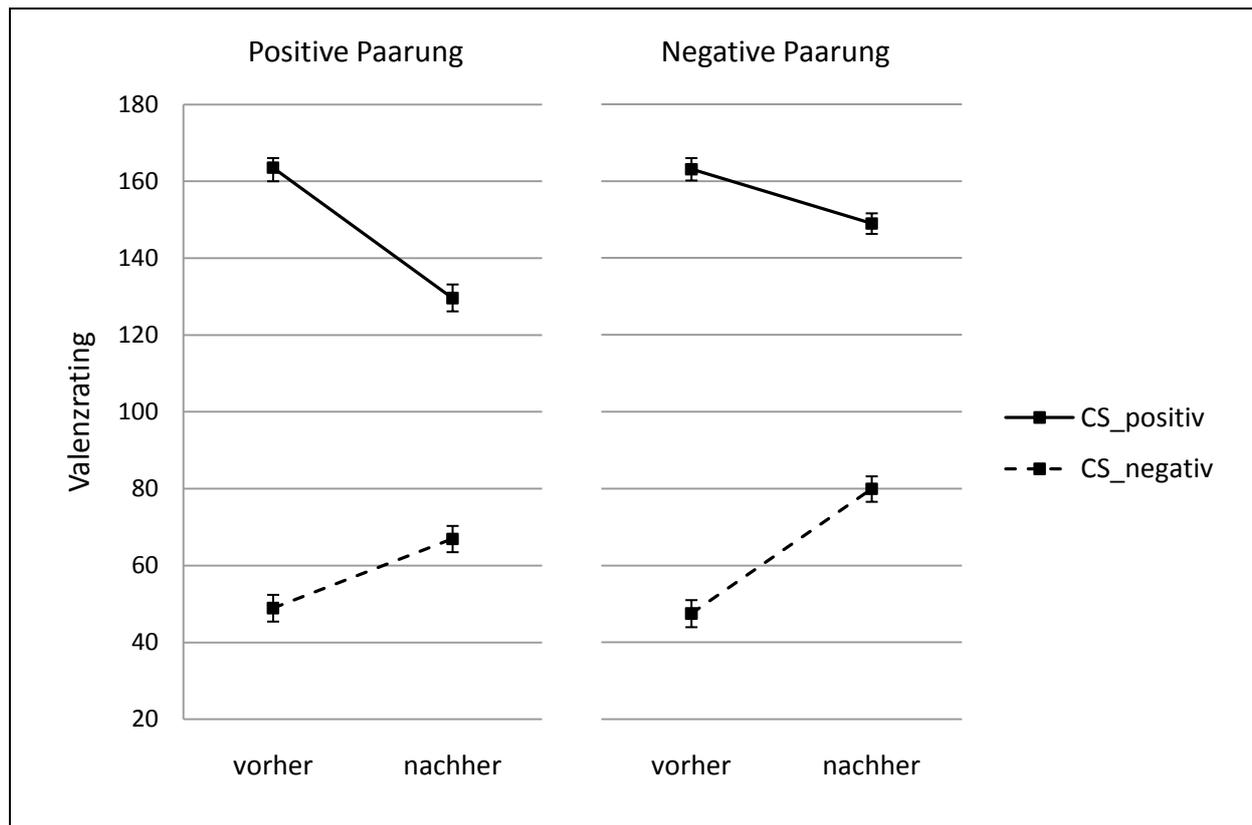


Abbildung 3. Die Regression zur Mitte in Experiment 2a. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

In der analogen Bedingung der Gedächtnisaufgabe wurden durchschnittlich  $M=16.00$  ( $SD=2.95$ ) CSs korrekt wiedergegeben, in der inversen Bedingung dagegen nur  $M=7.93$  ( $SD=3.37$ ), wie es entsprechend der Instruktionen zur Umkehrung der Antwort zu erwarten war. Die Korrekten verteilten sich in der analogen Bedingung auf die positive und die negative UCS-Valenz mit  $M=8.40$  ( $SD=1.99$ ) beziehungsweise  $M=9.27$  ( $SD=1.67$ ). Dieser Unterschied in der Wiedergabe positiver und negativer Paarungen ist signifikant,  $t(14)=-2.23$ ,  $p<.05$ .

Die Multinomiale Modellierung erfolgte über acht Teilbäume entsprechend der Faktorenstruktur CS-Valenz (2) x UCS-Valenz (2) x Instruktion (2). Die nach den Modellannahmen erwarteten Antworten sind in Anhang B aufgezeigt. Die beobachteten Häufigkeiten finden sich in

Anhang C. Die Analyse zeigte, dass das Modell die Daten sehr gut beschreiben kann,  $G^2(4)=4.68$ ,  $p=.32$ . Es musste zwischen zwei Gedächtnisparametern für Valenz-kongruente ( $G_{kon}=.46$  [.37, .55]) und -inkongruente CS-UCS-Paarungen ( $G_{ink}=.21$  [.11, .31]) unterschieden werden, da die Gleichsetzung dieser Parameter in einem signifikanten Modellpassungsverlust resultierte,  $\Delta G^2(1)=13.55$ ,  $p<.001$ . Die Einstellung und die Ratetendenz der Probanden wurden jeweils mit nur einem Parameter beschrieben. Das Modell weist einen starken Einstellungsparameter von  $E=.38$  [.28, .48] auf, der bei Nullsetzung die Passung des Modells enorm verschlechtert,  $\Delta G^2(1)=54.61$ ,  $p<.001$ . Die Tendenz, „angenehm“ zu raten liegt mit  $R=0.48$  [.40, .56] auf Zufallsniveau. In Abbildung 4 sind die Parameterschätzungen dargestellt. Die Modellierung kann vollständig in Anhang E nachvollzogen werden.

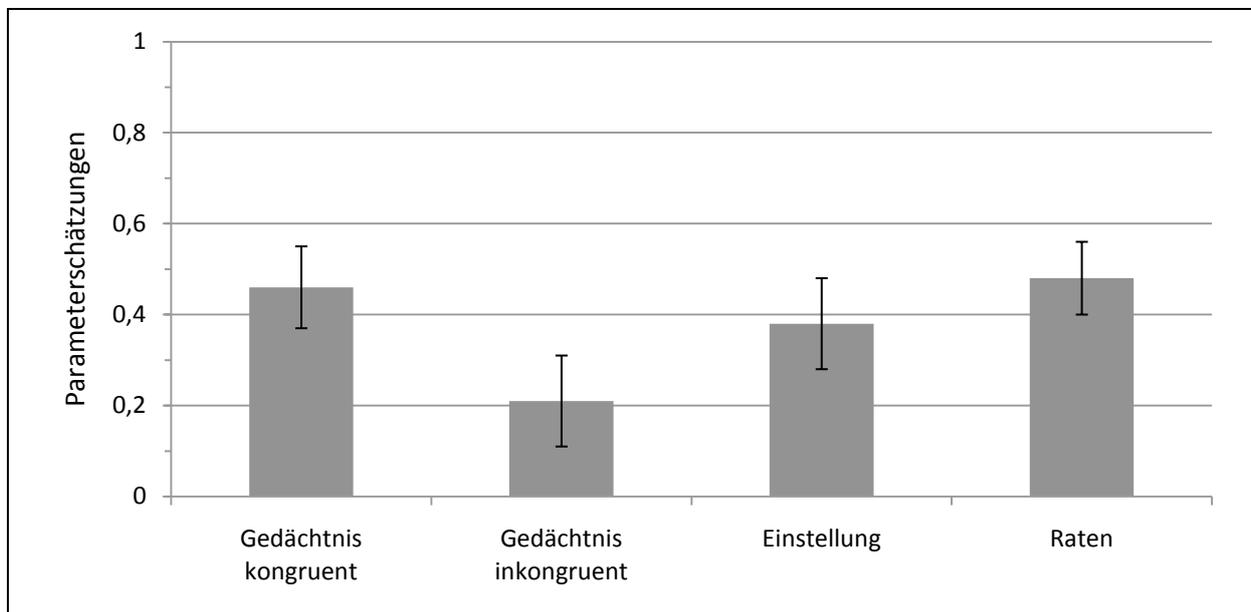


Abbildung 4. Parameterschätzungen in Experiment 2a. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Da der Gedächtnisparameter für kongruente Paarungen größer geschätzt wurde als für inkongruente Paarungen, könnte es sein, dass das Gedächtnis für kongruentes Material erleichtert ist. Andererseits besteht die Möglichkeit, dass Effekte der Einstellung zum Teil in den Gedächtnisparameter fließen, da die Grenzen zwischen Erinnerung („Recollection“) und einem Gefühl sich zu erinnern („Familiarity“) fließend sind. Die Einstellungsparameter sollen deshalb für kongruentes und inkongruentes Material getrennt betrachtet werden. Deskriptiv fällt auf, dass der Einstellungsparameter für kongruente Paarungen ( $E_{kon}=.48$  [.32, .64]) nicht kleiner ist als der Parameter für inkongruente Paarungen ( $E_{ink}=.33$  [.20, .45]). Es lässt sich außerdem festhalten, dass beide Parameter ohne einen signifikanten Modellpassungsverlust gleichgesetzt werden können,  $\Delta G^2(1)=2.10$ ,  $p=.15$ .

### *Diskussion*

Wie erwartet konnte kein Konditionierungseffekt bei klar valenten CSs gefunden werden. Gerade deshalb existiert aber auch nach der Konditionierungsphase eine eindeutige Einstellung zu positiven und negativen CSs. Die Multinomiale Modellierung zeigt die Sensitivität des Modells für die Einstellung und damit einen Beleg für die Validität dieses Modells. Die Differenz in den Gedächtnisparametern für kongruentes und inkongruentes Material scheint auf eine Erleichterung des Gedächtnisses für kongruentes Material zurückzuführen zu sein. Die Alternativerklärung, dass die Einstellung zum Teil in den Gedächtnisparameter fließt, wird ausgeschlossen, da in den Parametern kein Trade-Off zwischen Gedächtnis und Einstellung erkennbar ist.

Da die Einstellung in diesem Experiment nicht durch Evaluative Konditionierung erzeugt wurde, steht der Modelltest mit neutralen CSs noch aus. Erst der Nachweis eines signifikanten Einstellungsparameters in einem Konditionierungsexperiment kann als Evidenz für eine vom Kontingenzbewusstsein unabhängige Evaluative Konditionierung gewertet werden.

### Experiment 2b: Neutrale konditionierte Stimuli

Das zweite Experiment unter der Gedächtnisinversionsinstruktion diente der Modelltestung anhand neutraler CSs. Durch diese Prozedur wird eine Einstellung erst durch die Konditionierung erzeugt.

### *Stichprobe*

Es nahmen  $N=40$  Studierende (24 Frauen und 16 Männer) im Alter von 18 bis 42 Jahren ( $M=23.00$ ,  $SD=5.18$ ) an der Untersuchung teil. Die Studierenden stammen aus den verschiedensten Fachrichtungen.

### *Design und Prozedur*

Im Experiment wurde ein 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase) x 2 (Instruktion: analog versus invers)-faktorielles gemischtes Design mit Messwiederholung auf den ersten zwei Faktoren realisiert. Das Experiment nahm etwa 20 Minuten in Anspruch.

### Ergebnisse

Die Valenzratings wurden mit einer messwiederholten zweifaktoriellen Varianzanalyse der Faktoren UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) analysiert. Es zeigte sich eine signifikante Interaktion von UCS-Valenz und Messzeitpunkt auf die Valenzratings,  $F(1,39)=22.11$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.04$ , die in Abbildung 5 abgetragen ist. Die Veränderung der Valenzratings war nur bei den negativ gepaarten CSs substantiell,  $t(39)=-4.67$ ,  $p<.001$ , nicht jedoch auf Seiten der positiv gepaarten CSs,  $t(39)=.90$ ,  $p=.35$ . Der Unterschied zwischen positiv und negativ gepaarten CSs beträgt nach der Konditionierungsphase 12.74 Punkte auf der 200-Punkte-Skala,  $t(39)=4.67$ ,  $p<.001$ .

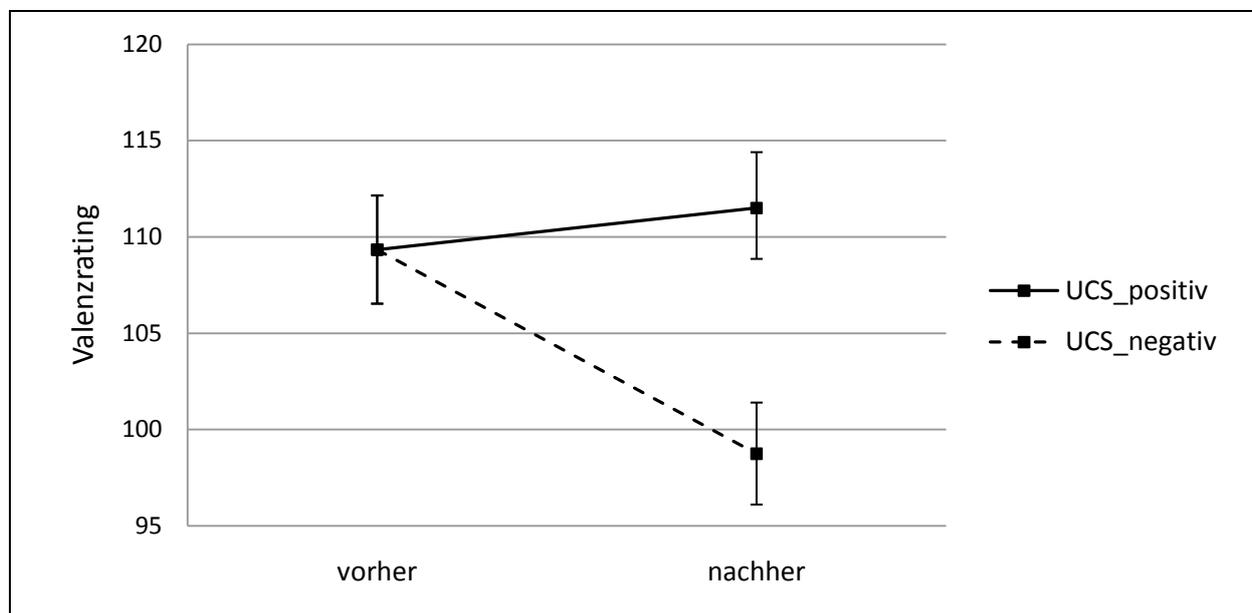


Abbildung 5. Der Konditionierungseffekt in Experiment 2b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

In der analogen Bedingung der Gedächtnisaufgabe wurden durchschnittlich  $M=17.25$  ( $SD=2.77$ ) CSs entsprechend der UCS-Valenz korrekt beurteilt, in der inversen Bedingung dagegen entsprechend der Instruktion nur  $M=8.50$  ( $SD=5.04$ ). Die korrekten Antworten verteilten sich in der analogen Bedingung auf die positive und die negative UCS-Valenz mit  $M=8.65$  ( $SD=1.90$ ) bzw.  $M=8.60$  ( $SD=2.21$ ). Dieser Unterschied in der Wiedergabe positiver und negativer Paarungen ist nicht signifikant,  $t(19)=0.07$ ,  $p=.94$ .

Die Modellierung erfolgte über vier Teilbäume, die die Bedingungskombinationen der Faktoren UCS-Valenz (2) x Instruktionsbedingung (2) abbilden. Die nach den Modellannahmen erwarteten Antworten sind in Anhang B aufgezeigt. Die beobachteten Häufigkeiten finden sich in Anhang C. Es konnte ein Modell angepasst werden, das einen Gedächtnis-, einen Ein-

stellungs- und einen Rateparameter berücksichtigt, die in Abbildung 6 dargestellt sind,  $G^2(1)=0.04$ ,  $p=.84$ . Der Einstellungsparameter war mit  $E=.11$  [.02, .21] signifikant von null verschieden,  $\Delta G^2=5.90$ ,  $p<.05$ . Der Gedächtnisparameter wurde auf  $G=.36$  [.31, .42] geschätzt. Der Rateparameter bildete mit  $R=.50$  [.45, .55] keinerlei Antworttendenzen ab. Die Modellierung ist in Anhang E ausführlich dargestellt.

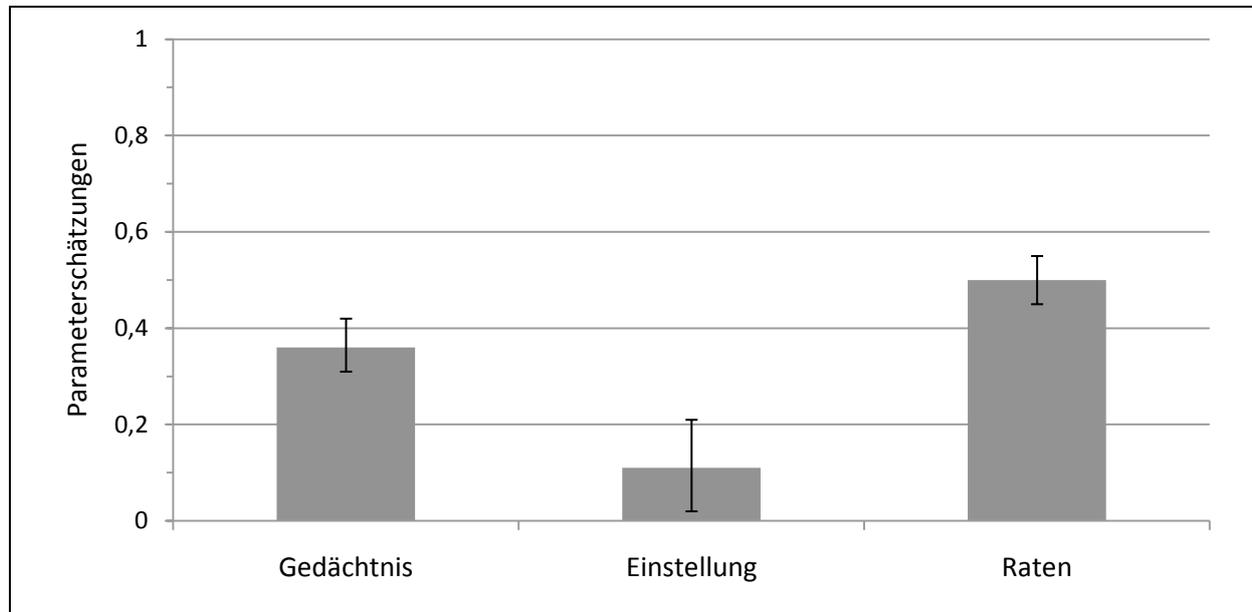


Abbildung 6. Parameterschätzung in Experiment 2b. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

### Diskussion

Es gelang erneut, die Evaluative Konditionierung nachzuweisen. Die konditionierte Einstellung lässt sich in einem Multinomialen Modell abbilden und entspricht einem Lernprozess, der nicht auf einer bewussten Erinnerung an die Kontingenz zwischen CS und UCSs basiert. Dies kann als erster Hinweis auf die Gültigkeit von Hypothese 2 gewertet werden.

Das vorliegende Experiment beinhaltet zwei Schwierigkeiten, die einer Überprüfung bedürfen. Zum einen könnte das Gedächtnis wegen seiner Umkehrung beeinträchtigt sein. Zum anderen funktioniert die Evaluative Konditionierung in diesem Experiment besser mit negativen als mit positiven UCSs, so dass überprüft werden sollte, ob sich die Einstellungsparameter für positive und negative Paarungen unterscheiden. Das Vorgehen in diesem Experiment verbietet allerdings eine Überprüfung auf Grund von Identifizierbarkeitsproblemen des Multinomialen Modells. Bei Freilassung beider Einstellungsparameter kommt es zu einer Wechselwirkung mit den Rateparametern, da  $E_{\text{positiv}}$  und  $R$  sowie  $E_{\text{negativ}}$  und  $1-R$  exakt die gleichen Vorhersagen treffen, wie in Anhang B nachzuvollziehen ist. Nur durch eine Gleichsetzung der

beiden Einstellungsparameter kann die Identifizierbarkeit hergestellt werden. Diese Einschränkungen machen einen Instruktionswechsel nötig, um das Modell validieren zu können, indem in der Exklusionsbedingung das Gedächtnis konstant gehalten, aber die Einstellung umgekehrt werden muss.

## 5.2 Umkehrung der Einstellung

Die bisherigen Untersuchungen wurden mit veränderten Instruktionen repliziert, um die Validität des Modells zu überprüfen und dessen Identifizierbarkeit bei getrennter Schätzung der Einstellungsparameter für positive und negative Paarungen zu gewährleisten. In dieser Experimentserie konnten die Probanden deshalb immer entsprechend ihrer Erinnerung antworten. Im Falle der Einstellung wurden die Antwortmodalitäten vertauscht. In der analogen Bedingung wurden die Probanden gebeten, ebenfalls entsprechend ihrer Einstellung zu antworten, im anderen Fall, der inversen Bedingung, sollten sie eine gegensätzliche Antwort geben. Sollte sich das Muster in den Modellparametern ähnlich wie in Experimentserie 2 zeigen, könnten damit Alternativhypothesen ausgeschlossen werden.

Die Identifizierbarkeit ist in dieser Operationalisierung bei einer Unterscheidung der Gedächtnisparameter zwischen positiven und negativen Paarungen nicht gegeben, da  $G_{\text{positiv}}$  und  $R$  sowie  $G_{\text{negativ}}$  und  $1-R$  in beiden Instruktionsbedingungen zu den gleichen Antwortvorhersagen führen. Daher kann in den Modellen der nachfolgend berichteten Studien nicht zwischen einem Gedächtnis für positive und negative Paarungen unterschieden werden. Anders als in der vorhergehenden Experimentserie gelingt jedoch in den folgenden Experimenten die Unterscheidung zwischen  $E_{\text{positiv}}$  und  $E_{\text{negativ}}$ . Die Identifizierbarkeit des Modells in der Experimentserie 3 verhält sich damit spiegelbildlich zu Experimentserie 2.

### Experiment 3a: Valente konditionierte Stimuli

In dem ersten Experiment dieser Serie wurde mit klar valenten CSs die Anwendbarkeit des experimentellen Designs, das die Umkehrung der Einstellung einschließt, überprüft. Die Ergebnisse sollen anschließend mit jenen aus der Experimentserie 2 verglichen werden. Da die Instruktionen zum Gedächtnistest recht komplex sind, wurde zur Überprüfung des Verständnisses ein Übungsdurchgang eingeführt, der die Antworten der Probanden in hypothetischen Situationen abfragte. Die Probanden bekamen die Valenz der Paarung (2: positiv versus negativ) gekreuzt mit der Valenz des Gesichts (2: angenehm versus unangenehm) genannt. Sie wurden dann gefragt, welche Antwort sie bei vorhandener und bei fehlender Erinnerung an

die Paarung geben würden. So waren insgesamt acht Fälle zu beurteilen. Bei falscher Beantwortung wurden die Instruktionen bis zu zweimal wiederholt. Diese Prozedur erlaubt auch den Ausschluss von Probanden, die die Instruktionen nicht befolgten.

### *Stichprobe*

Als Probanden dienten 31 Studierende verschiedenster Fakultäten. Ein Proband machte auch im dritten Übungsdurchgang der analogen Instruktionsbedingung Fehler. Er wurde von den Analysen ausgeschlossen, da nicht gewährleistet ist, dass er die Instruktionen im Gedächtnistest befolgt hat. Die  $N=30$  Probanden (21 Frauen und 9 Männer), die in die Analyse eingingen, waren zwischen 19 und 40 Jahren ( $M=24.83$ ,  $SD=4.76$ ) alt.

### *Design und Prozedur*

Im Experiment wurde ein 2 (CS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase) x 2 (Instruktion: analog versus invers)-faktorielles gemischtes Design mit Messwiederholung auf den ersten drei Faktoren realisiert. Vor der Gedächtnisaufgabe wurden Übungsdurchgänge eingeführt, von denen jeder Proband im Durchschnitt  $M=1.60$  ( $SD=.81$ ) Durchgänge benötigte. Die Dauer des Experiments betrug etwa 20 Minuten.

### *Ergebnisse*

Die Valenzratings wurden mit einer messwiederholten dreifaktoriellen Varianzanalyse ausgewertet, die die Faktoren CS-Valenz (2) x UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) berücksichtigte. Die Analyse zeigte keine signifikante Dreifachinteraktion,  $F(1,29)=.30$ ,  $p=.59$ ,  $\eta^2=.000$ . Die Valenz des CSs hatte damit keine Auswirkungen auf den EC-Effekt. Wie in Experiment 2a ließ sich eine Regression zur Mitte feststellen, die sich in der Zweifachinteraktion CS-Valenz x Messzeitpunkt zeigt,  $F(1,29)=154.36$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.04$ . Es zeigte sich ein signifikanter Haupteffekt der CS-Valenz,  $F(1,29)=297.92$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.91$ . Bei positiv gepaarten CSs,  $t(29)=12.00$ ,  $p<.001$ , als auch bei negativ gepaarten CSs,  $t(29)=12.38$ ,  $p<.001$ , bestand demnach auch nach der Konditionierungsphase ein signifikanter Unterschied in der Valenz, der das Auswahlkriterium der CSs widerspiegelt. Die Dreifachinteraktion ist in Abbildung 7 abgetragen.

In der Gedächtnisaufgabe wurden in der analogen Bedingung durchschnittlich  $M=16.40$  ( $SD=2.41$ ) CS-UCS-Paarungen korrekt wiedergegeben, im Vergleich zu  $M=17.87$  ( $SD=3.54$ )

in der inversen Instruktionsbedingung. In der analogen Bedingung war mit  $M=8.13$  ( $SD=1.51$ ) korrekt wiedergegebenen positiven Paarungen und  $M=8.27$  ( $SD=1.33$ ) negativen Paarungen kein Unterschied zwischen den UCS-Valenzen festzustellen,  $t(14)=-0.34$ ,  $p=.74$ .

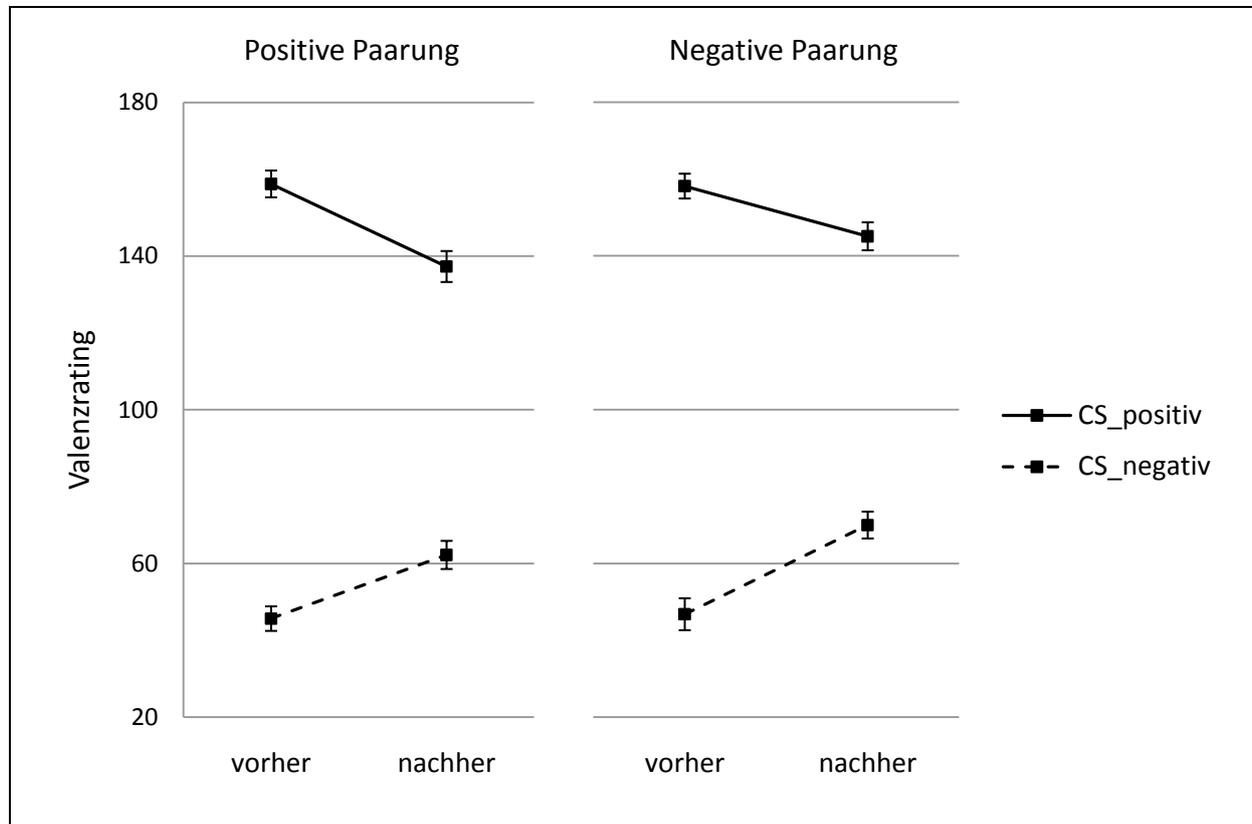


Abbildung 7. Die Regression zur Mitte in Experiment 3a. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

Die Multinomiale Modellierung erfolgte über acht Teilbäume entsprechend der Faktorenstruktur CS-Valenz (2) x UCS-Valenz (2) x Instruktion (2). Die nach den Modellannahmen erwarteten Antworten sind in Anhang B aufgezeigt, die beobachteten Häufigkeiten finden sich in Anhang C. Es wurde die Passung des Modells berechnet, das in den Experimenten 2a und 2b identifiziert wurde.

Das Modell kann die Daten adäquat beschreiben,  $G^2(4)=7.90$ ,  $p=.10$ . Es beinhaltet zwei Gedächtnisparameter für kongruente ( $G_{kon}=.52$  [.43, .61]) und inkongruente ( $G_{ink}=.34$  [.24, .44]) Paarungen, einen Einstellungsparameter ( $E=.34$  [.23, .46]) sowie einen Rateparameter ( $R=.48$  [.39, .56]), die in Abbildung 8 dargestellt sind. Der Einstellungsparameter kann nur unter signifikanten Modellpassungsverlusten auf null gesetzt werden,  $\Delta G^2(1)=33.45$ ,  $p<.001$ . Auch die Gleichsetzung der Gedächtnisparameter wirkt sich negativ auf die Passung des Modells aus,  $\Delta G^2(1)=7.54$ ,  $p<.01$ . Eine Übersicht über die Multinomiale Modellierung der Häufigkeitsdaten findet sich in Anhang E.

Werden die Einstellungsparameter für Valenz-kongruente und -inkongruente Paarungen getrennt betrachtet, zeigt sich deskriptiv ein Trade-Off zwischen Einstellung und Gedächtnis. Der Einstellungsparameter für kongruente Paarungen ist mit  $E_{kon}=.27$  [.08, .45] kleiner als der Einstellungsparameter für inkongruente Paarungen,  $E_{ink}=.40$  [.25, .54], was darauf hinweisen könnte, dass die Einstellung bei kongruenten Paarungen stärker in den Gedächtnisparameter einfließt. Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant, da sich beide Parameter gleichsetzen lassen,  $\Delta G^2(1)=1.20$ ,  $p=.27$ .

Da sich diese Studie lediglich in den Instruktionen und damit in der Kodierung von Experiment 2a unterscheidet, können die Daten gemeinsam modelliert werden. Dadurch ist es möglich zu überprüfen, ob sich die Parameter zwischen den Experimenten gleichsetzen lassen oder ob sie sich signifikant voneinander unterscheiden. Die deskriptive Ähnlichkeit der Parameter wird vom Modell validiert. Bei Gleichsetzung der jeweiligen Parameter passt das Modell noch gut,  $G^2(12)=17.16$ ,  $p=.14$ . Die Gedächtnisparameter liegen bei  $G_{kon}=.49$  [.43, .55] und  $G_{ink}=.28$  [.21, .34] und der Einstellungsparameter bei  $E=.36$  [.29, .44]. Der Rateparameter liegt mit  $R=.49$  [.41, .53] auf Zufallsniveau. Der Einstellungsparameter ist signifikant von null verschieden,  $\Delta G^2(1)=89.06$ ,  $p<.001$ , und die Gedächtnisparameter lassen sich nicht über kongruente und inkongruente Paarungen gleichsetzen,  $\Delta G^2(1)=20.86$ ,  $p<.001$ .

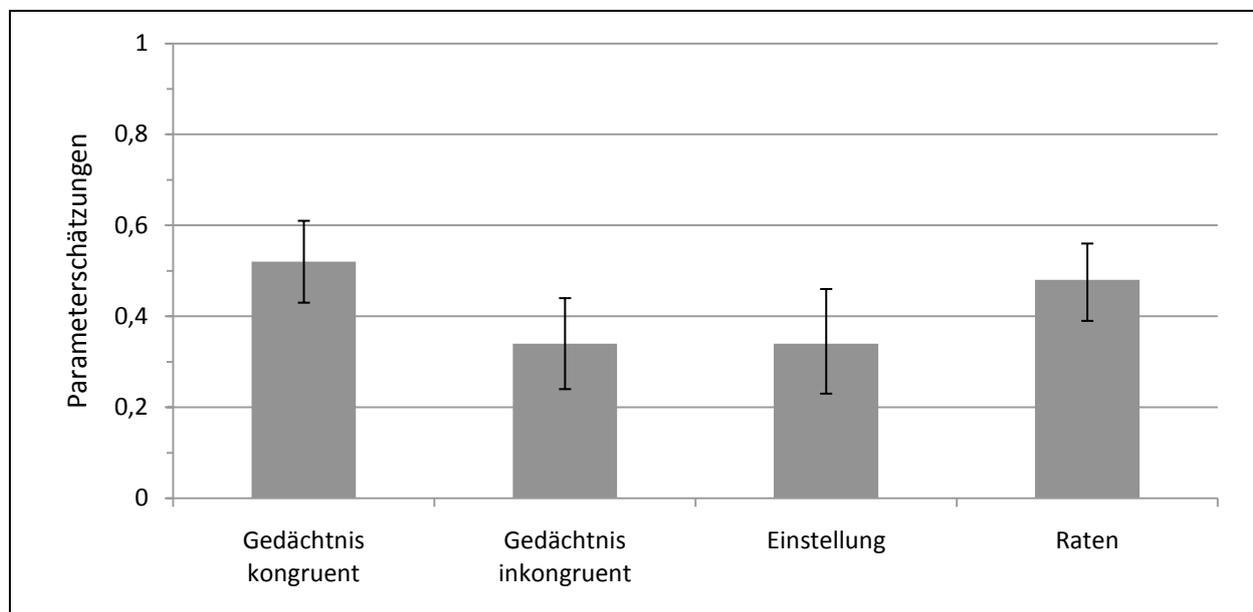


Abbildung 8. Die Parameterschätzungen in Experiment 3a. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

### *Diskussion*

Die Multinomiale Modellierung und der Vergleich mit Experiment 2a zeigten, dass unabhängig von der Instruktion (Umkehrung Gedächtnis versus Umkehrung Einstellung) die gleichen Parameter entsprechender Größenordnung resultieren. Erneut zeigte sich ein Unterschied im Gedächtnis zwischen kongruenten und inkongruenten Paarungen, insofern dass zur Valenz der CSs kongruente Paarungen besser erinnert werden als inkongruente. Wie in Experiment 2a zeigte sich kein Trade-Off zwischen dem Gedächtnis- und Einstellungsparameter.

Das nachfolgende Experiment wiederholte das Experiment 3a mit neutralen CSs. Weiterhin wurde eine dritte Bedingung eingeführt, die keine Einstellungsinstruktion beinhaltet. Es ist zu erwarten, dass sich die Verteilung der Antworten wie in der analogen Bedingung verhält. Der Einstellungsparameter sollte deshalb auch in dieser Bedingung von null verschieden sein.

### Experiment 3b: Neutrale konditionierte Stimuli

Neben der Wiederholung der vorhergehenden Untersuchung mit neutralen CSs, wird eine dritte Bedingung eingeführt, die lediglich die Gedächtnisinstruktionen enthält.

### *Stichprobe*

Für jede Instruktionsbedingung wurden 15 Probanden eingeladen. Es nahmen damit insgesamt  $N=45$  Studierende (30 Frauen und 15 Männer) verschiedenster Fakultäten im Alter von 19 bis 44 ( $M=24.02$ ,  $SD=4.33$ ) teil.

### *Design und Prozedur*

In dieser Untersuchung wurde ein 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase) x 3 (Instruktion: analog versus invers versus reine Gedächtnisinstruktion)-faktorielles gemischtes Design mit Messwiederholung auf den ersten zwei Faktoren realisiert. Die Übungsdurchgänge zum Gedächtnistest wurden beibehalten. Durchschnittlich wurden von jedem Probanden  $M=1.04$  ( $SD=.21$ ) Übungsdurchgänge bearbeitet. Das Experiment dauerte etwa 25 Minuten.

### *Ergebnisse*

Die Valenzratings wurden in einer messwiederholten zweifaktoriellen Varianzanalyse mit den Faktoren UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) ausgewertet. Über alle Bedingungen hinweg

ergab sich eine signifikante Interaktion,  $F(1,44)=13.14$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.02$ . Dieser EC-Effekt geht hauptsächlich auf negative Paarungen zurück, da negativ gepaarte CSs nach der Konditionierungsphase extremer beurteilt wurden,  $t(44)=-3.21$ ,  $p<.01$ , als positive gepaarte CSs,  $t(44)=.83$ ,  $p=.41$ ), deren Veränderung in der Valenz nicht signifikant ist. Der Unterschied im Valenzrating zwischen positiv und negativ gepaarten CSs nach der Konditionierungsphase betrug 7.00 Skalenpunkte,  $t(44)=3.69$ ,  $p<.001$ . Eine grafische Darstellung dieser Interaktion ist in Abbildung 9 erfolgt. Auch ohne die reine Gedächtnisbedingung ergab sich ein signifikanter Konditionierungseffekt,  $F(1,29)=10.05$ ,  $p<.01$ ,  $\eta^2=.03$ .

In der Gedächtnisaufgabe wurden in der analogen Bedingung durchschnittlich  $M=17.87$  ( $SD=2.88$ ) CS-UCSs-Paarungen korrekt wiedergegeben, im Vergleich zu  $M=15.67$  ( $SD=3.02$ ) in der inversen Instruktionsbedingung. In der reinen Gedächtnisinstruktion wurden  $M=16.00$  ( $SD=4.21$ ) Paarungen korrekt wiedergegeben. In der analogen Bedingung ist mit  $M=8.67$  ( $SD=1.54$ ) korrekt wiedergegebenen positiven Paarungen und  $M=9.20$  ( $SD=1.70$ ) negativen Paarungen kein Unterschied zwischen den UCS-Valenzen festzustellen,  $t(14)=-1.37$ ,  $p=.19$ .

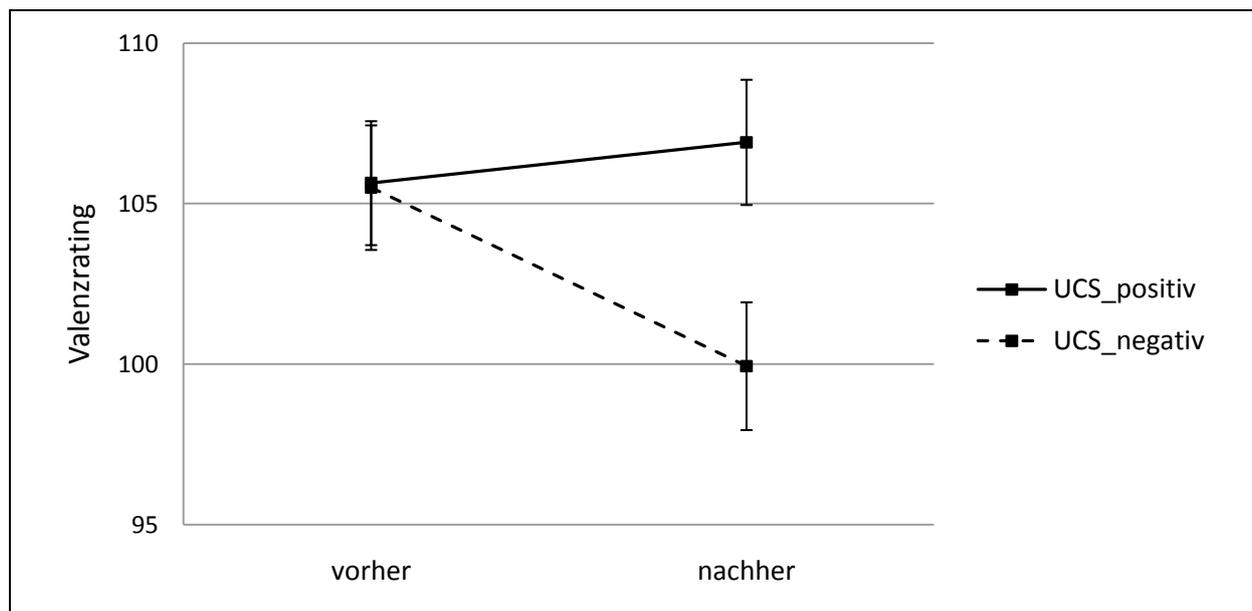


Abbildung 9. Der Konditionierungseffekt in Experiment 3b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

Die Modellierung erfolgte über vier Teilbäume, die sich aus den Faktoren UCS-Valenz (2) x Instruktionsbedingung (2) ergaben. Die nach den Modellannahmen erwarteten Antworten sind in Anhang B aufgezeigt. Die beobachteten Häufigkeiten finden sich in Anhang C. Um einen Vergleich mit Experiment 2b herzustellen, wurden zunächst nur die inverse und die analoge Bedingung modelliert.

Das Multinomiale Modell passt sehr gut,  $G^2(1)=1.50$ ,  $p=.22$ , und enthält einen Gedächtnisparameter  $G=.40$  [.33, .46], einen Einstellungsparameter  $E=.15$  [.04, .26] sowie einen Rateparameter  $R=.49$  [.43, .56]. Die Nullsetzung des Einstellungsparameters resultiert in signifikanten Modellpassungsverlusten,  $\Delta G^2(1)=7.23$ ,  $p<.01$ . Wird der Einstellungsparameter nach der UCS-Valenz gesplittet, passt das Modell ebenfalls,  $G^2(0)=0.00$ , und nur  $E_{negativ}=.22$  [.07, .08] bleibt signifikant. Bei Nullsetzung dieses Parameters nimmt die Modellpassung signifikant ab,  $\Delta G^2(1)=7.67$ ,  $p<.01$ . Bei Nullsetzung des Einstellungsparameters für positive Paarungen,  $E_{positiv}=.08$  [-.07, .24], passt das Modell immer noch gut,  $\Delta G^2(1)=1.07$ ,  $p=.30$ . Der Gedächtnisparameter bleibt bei Trennung der Einstellungsparameter mit  $G=.40$  [.33, .46] gleich, genauso wie der Rateparameter ( $R=.50$  [.43, .56]). In Anhang E kann die Modellierung nachvollzogen werden.

Die gemeinsame Modellierung mit Experiment 2b ergibt eine gute Modellpassung,  $G^2(5)=2.29$ ,  $p=.13$ , mit einem gemeinsamen Gedächtnisparameter  $G=.38$  [.33, .42], einem gemeinsamen Einstellungsparameter  $E=.13$  [.06, .20] und einem gemeinsamen Rateparameter  $R=.50$  [.46, .54]. Der Schätzwert des Einstellungsparameters ist signifikant von null verschieden,  $\Delta G^2(1)=12.89$ ,  $p<.001$ . Zwischen einem Gedächtnisparameter für positive und negative Paarungen kann in dieser Experimentserie auf Grund der ansonsten verletzen Identifizierbarkeit des Modells nicht unterschieden werden. Die Parameterschätzungen sind in Abbildung 10 dargestellt.

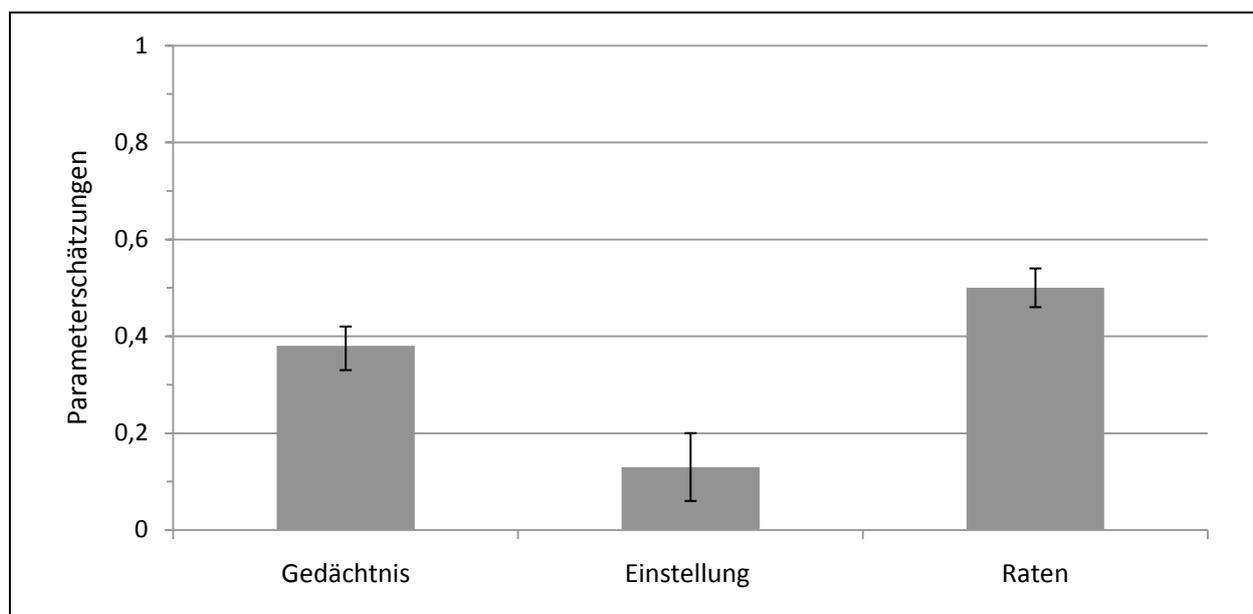


Abbildung 10. Gemeinsame Parameterschätzungen für die Experimente 2b und 3b. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Wird die reine Gedächtnisbedingung in die Modellierung des aktuellen Experiments einbezogen, muss ein zusätzlicher Einstellungsparameter berücksichtigt werden. Das Modell passt insgesamt sehr gut,  $G^2(2)=2.80$ ,  $p=.25$ , mit einem Gedächtnisparameter von  $G=.38$  [.31, .44] und einem Rateparameter von  $R=.49$  [.44, .53]. Ein Einstellungsparameter  $E1=.15$  [.04, .26] beschreibt den Einstellungseffekt in den analogen und inversen Bedingungen. Dieser Parameter ist signifikant verschieden von null,  $\Delta G^2(1)=7.32$ ,  $p<.01$ . In der reinen Gedächtnisbedingung liegt der Einstellungsparameter bei  $E2=.00$  [-.19, .19] und unterscheidet sich nicht von null,  $\Delta G^2(1)=0.00$ ,  $p=.99$ . Die Parameterschätzungen sind in Abbildung 11 grafisch aufbereitet. Werden die Einstellungsparameter  $E1$  und  $E2$  gleichgesetzt, erleidet das Modell einen signifikanten Passungsverlust,  $\Delta G^2(1)=20.86$ ,  $p<.001$ .

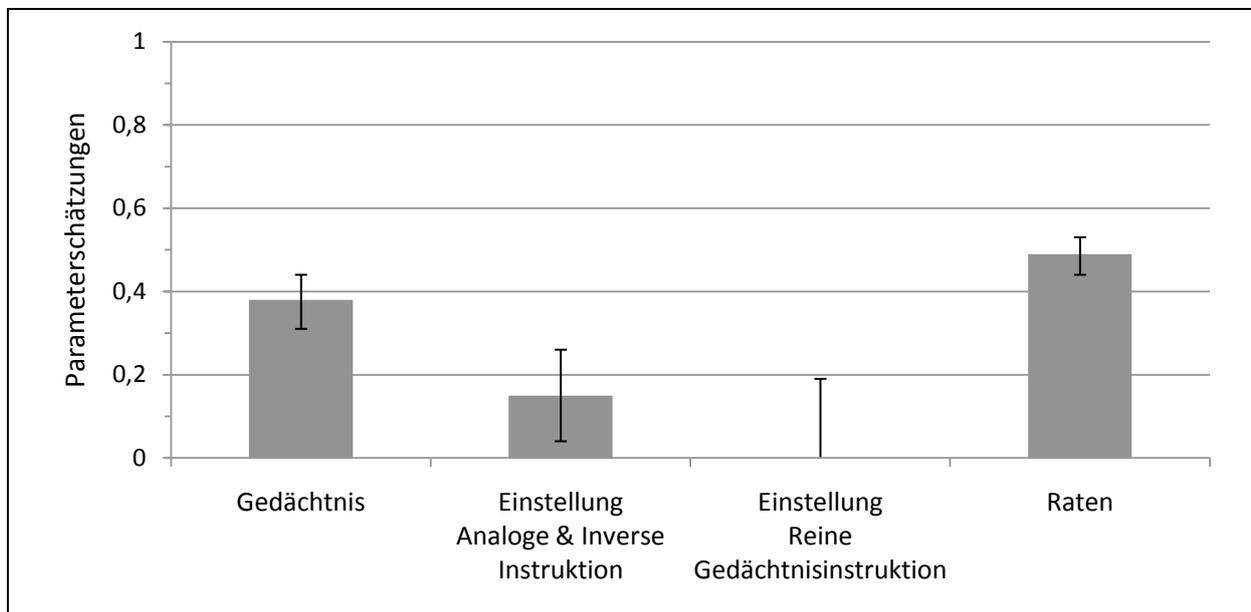


Abbildung 11. Parameterschätzungen in Experiment 3b. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

### Diskussion

Das Experiment replizierte die Befunde zur Parameterkonstellation aus Experiment 2b. Daraus folgt, dass die Instruktionen keinen Einfluss auf die Quantität der Parameter nehmen. Dass der Einstellungsparameter in den inversen und analogen Bedingungen von null verschieden ist, zeigt, dass es neben der bewussten Erinnerung an die Paarungen auch von der Kontingenz unabhängige konditioniere Einstellungen geben kann. In klassischen Gedächtnisaufgaben scheinen die Probanden ihre Einstellung jedoch nicht als Antwortgrundlage zu benutzen. Das muss nicht heißen, dass die Konditionierung nicht erfolgreich war. Statt dessen bleibt die spontane Verwendung der Einstellung wahrscheinlich aus, weil sie nicht als valider Hinweisreiz für eine Antwort betrachtet wird. Werden die Probanden dagegen instruiert, ihre

Einstellung heranzuziehen, ist dies eine Validierung dieser Informationsquelle – in Einstellungs- wie auch in den hier vorgestellten Gedächtnisurteilen – und führt so zu ihrer Verwendung.

Die Befunde der bisher vorgestellten Experimente weisen darauf hin, dass eine konditionierte Einstellung abgerufen werden kann, obwohl kein Gedächtnis für die Kontingenz zwischen CSs und UCSs vorhanden ist. Gemeinsam mit den Befunden aus Experiment 2b kann Hypothese 2 damit bestätigt werden. Da diese Befunde auf verschiedenen Experimentalgruppen beruhen, werden drei weitere Experimente berichtet, die sich mit der Replikation der Befunde im Innersubjektdesign und damit der Überprüfung der dritten Hypothese befassen.

## 6 Das Innersubjektdesign

Die bisherigen Befunde der Modellierung bezogen sich auf ein Zwischensubjekt-Design der Gedächtnisaufgabe. Die Effekte können also unter Umständen auf Unterschieden zwischen den Gruppen beruhen. Daher werden in diesem Kapitel drei Experimente berichtet, die die inverse und analoge Bedingung innerhalb der Probanden appliziert haben. Die Erwartung war, dass der Einstellungsparameter über den gesamten Datensatz repliziert werden kann. Das Innersubjekt-Design birgt auch eine weitere Validierungsmethode, da bei einer Replikation des signifikanten Einstellungsparameters über den Gesamtdatensatz ein Einstellungsparameter pro Person berechnet werden könnte, der dann wiederum mit der Stärke des EC-Effektes korreliert werden könnte.

Die Experimente des Innersubjekt-Designs folgten der Vorgehensweise des Zwischensubjekt-Designs, indem zunächst die Umkehrung des Gedächtnisses in der inversen Bedingung realisiert wurde, bevor in den letzten beiden Experimenten eine Umkehrung der Einstellung erfolgte. Erneut konnte so eine Abhängigkeit der Parameter von den Instruktionen ausgeschlossen werden. Da der Instruktionswechsel in den ersten beiden Experimenten problematisch zu sein scheint, wie die Häufigkeitsdaten der analogen Bedingung zeigen, wurden die CSs im dritten Experiment zwischen den Instruktionsbedingungen aufgeteilt, so dass je nur zwölf CSs an Stelle des Gesamtsatzes von 24 CSs beurteilt werden mussten. In allen Experimenten wurde mit neutralen CSs gearbeitet.

### 6.1 Vollständige Gedächtnisaufgaben

Zunächst wird ein Experiment berichtet, dessen inverse Bedingung die Umkehrung des Gedächtnisses erforderte, bevor die Ergebnisse von Experimenten dargestellt werden, in deren inverser Bedingung entgegengesetzt zur Einstellung geantwortet werden sollte.

#### Experiment 4a: Umkehrung des Gedächtnisses

In diesem Experiment mussten alle CSs in beiden Instruktionsbedingungen beurteilt werden, die nacheinander vorgelegt wurden.

#### *Stichprobe*

Teilnehmer an dieser Untersuchung waren 45 Studierende verschiedenster Fächer, von denen fünf ausgeschlossen wurden. Vier Probanden wurden auf Grund wiederholt fehlerhaft bearbei-

teter Übungsdurchgänge ausgeschlossen: Zwei dieser Probanden bearbeiteten keinen Übungsdurchgang beider Instruktionsbedingungen korrekt, zwei weitere jeweils den ersten Durchgang, der einmal in der analogen und einmal in der inversen Bedingung bestand. Ein Proband erzeugte entsprechend des Tukey-Kriteriums (vgl. Clark-Carter, 2004, Kap. 9) einen Extremwert auf der Variablen, die die Stabilität der Antworten zwischen beiden Instruktionsbedingungen maß. Dieser Proband hat 23 von 24 Items zwischen den Bedingungen gleich beantwortet und liegt damit mehr als 3 Interquartilbereiche außerhalb des 3. Quartils ( $M=8.24$ ,  $SD=4.78$ ). Er erzeugt einen Einstellungsparameter von annähernd 1.

Die resultierende Stichprobe bestand aus  $N=40$  Studierenden (26 Frauen und 14 Männern) im Alter von 18 bis 35 Jahren ( $M=23.28$ ,  $SD=4.23$ ). Die Probanden sind gleich auf die Sequenzbedingungen verteilt.

### *Design und Prozedur*

Das Experiment realisierte ein 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase) x 2 (Instruktion: analog versus invers) x 2 (Sequenz: analog-invers versus invers-analog)-faktorielles gemischtes Design mit Messwiederholung auf den ersten drei Faktoren. Anders als im Zwischensubjektdesign wurden alle CSs in der analogen und in der inversen Gedächtnisaufgabe bearbeitet. Daher wurde der Faktor Sequenz als zusätzlicher Faktor in das Design aufgenommen. Die Sequenz, in der zuerst die analoge Bedingung bearbeitet wird, wird im Folgenden als A-I-Sequenz bezeichnet. Jene Sequenz, in der die analoge auf die inverse Bedingung folgt, wird I-A-Sequenz genannt. Die inverse Bedingung beinhaltete die Instruktion, die Gedächtnisaufgabe entgegen des vorhandenen Gedächtnisses zu beantworten. Vor jeder Instruktionsbedingung wurden bis zu drei Übungsdurchgänge zur Sicherstellung und Überprüfung des Verständnisses appliziert. Im Durchschnitt benötigten die Probanden  $M=1.14$  ( $SD=.27$ ) Durchgänge vor der Bearbeitung der eigentlichen Gedächtnisaufgabe. Vor den analogen Instruktionsbedingung wurden durchschnittlich  $M=1.12$  ( $SD=.37$ ) Durchgänge benötigt, vor der inversen Instruktionsbedingung  $M=1.17$  ( $SD=.46$ ). Die Durchführung des Experiments nahm etwa 30 Minuten in Anspruch.

### *Ergebnisse*

Die Valenzratings wurden mit einer dreifaktoriellen Varianzanalyse der Faktoren UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) x Sequenz (2) mit Messwiederholung auf den ersten beiden Faktoren ausgewertet. Es zeigte sich eine signifikante Interaktion von Messzeitpunkt und UCS-Valenz,

$F(1,38)=28.69$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.06$ , die in Abbildung 12 dargestellt ist. Zum zweiten Messzeitpunkt bestand auf Grund der Evaluativen Konditionierung ein signifikanter Bewertungsunterschied zwischen positiv und negativ gepaarten CSs von 13.06 Skalenpunkten,  $t(39)=5.46$ ,  $p<.001$ . Wie in den vorhergehenden Experimenten verursachten negative Paarungen eine stärkere Veränderung,  $t(39)=-4.68$ ,  $p<.001$ , als positive Paarungen,  $t(39)=1.94$ ,  $p=.06$ . Die Sequenz der Gedächtnisaufgaben hatte keinen Einfluss auf die Beurteilung der Gesichter,  $F(1,38)=0.01$ ,  $p=.93$ ,  $\eta^2=.000$ .

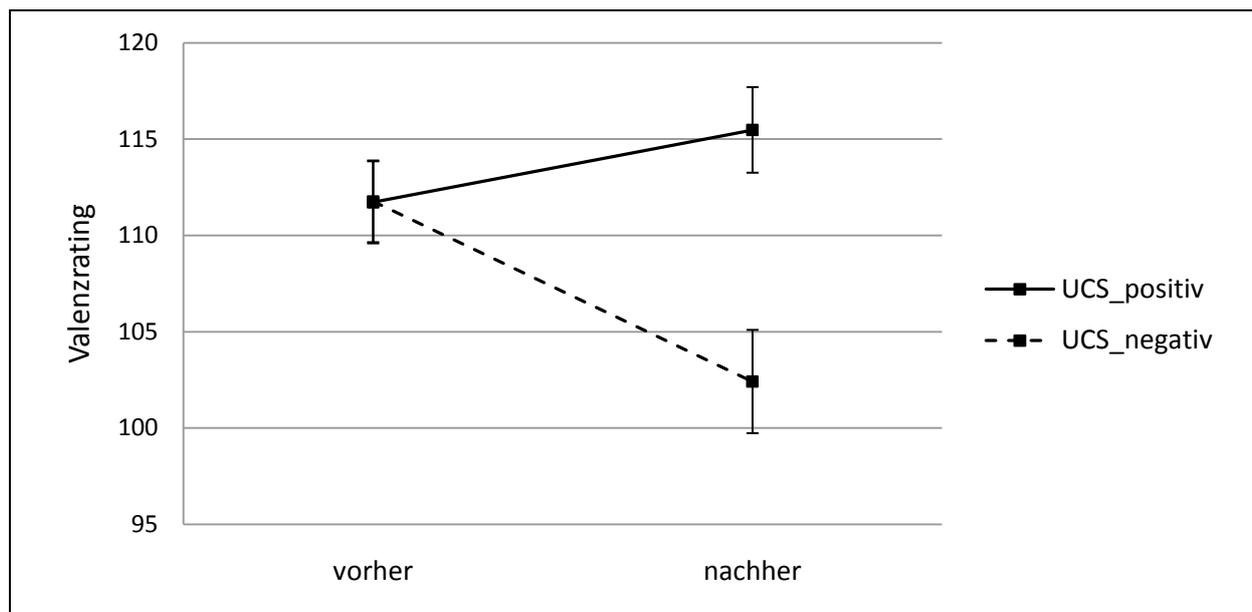


Abbildung 12. Der Konditionierungseffekt in Experiment 4a. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

In der Gedächtnisaufgabe wurden durchschnittlich  $M=7.88$  ( $SD=4.21$ ) CSs zwischen den Instruktionsbedingungen gleich beantwortet. In der analogen Bedingung waren dabei  $M=16.60$  ( $SD=2.98$ ) Items korrekt. In der inversen Bedingung wurden auf Grund der Instruktionen erwartungskongruent weniger Items korrekt beantwortet,  $M=7.43$  ( $SD=3.36$ ). Im Gegensatz zum Valenzrating zeigte sich die Korrektheit der Antworten in der Gedächtnisaufgabe in den Instruktionsbedingungen marginal signifikant von der Sequenz abhängig,  $F(1,38)=3.38$ ,  $p=0.07$ ,  $\eta^2=.03$ . Diese Interaktion ist in Abbildung 13 abgetragen. Im Einzelvergleich erwies sich dieser Unterschied in der analogen Bedingung als signifikant,  $t(39)=-2.90$ ,  $p<.01$ . Die Beantwortung der Items ist demnach in der analogen Bedingung weniger korrekt, wenn die inverse Bedingung voraus ging im Vergleich zur Realisierung ohne vorausgehende Aufgabe. Es zeigte sich kein Unterschied im Gedächtnis für positive und negative Paarungen. In der analogen Bedingung wurden durchschnittlich  $M=8.53$  ( $SD=1.80$ ) negativ gepaarte CSs richtig beantwortet sowie  $M=8.08$  ( $SD=2.01$ ) positiv gepaarte. Dieser Unterschied in der Valenz ist nicht signifikant,  $t(39)=1.20$ ,  $p=.24$ .

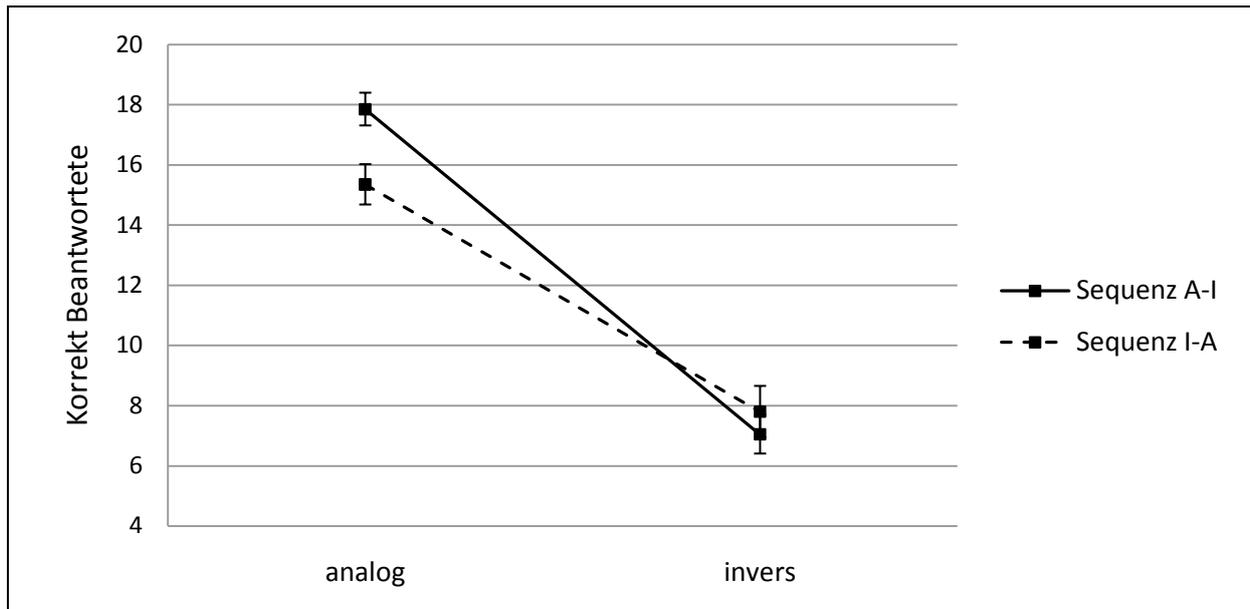


Abbildung 13. Abhängigkeit korrekter Antworten von der Sequenz in Experiment 4a. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

Die Modellierung erfolgte über vier Teilbäume, die sich aus der Faktorenstruktur UCS-Valenz (2) x Instruktionsbedingung (2) ergaben. Um die Sequenzgruppen zu vergleichen, wurde die Sequenz (2) als zusätzlicher Faktor aufgenommen, wodurch sich die Anzahl der Teilbäume verdoppelte. Die nach den Modellannahmen erwarteten Antworten sind in Anhang B aufgeführt. Die beobachteten Häufigkeiten finden sich in Anhang D. Die Multinomiale Modellierung der Antworten im Gedächtnistest erfolgte zunächst für den Gesamtdatensatz. Danach werden die Ergebnisse für die erste Gedächtnisinstruktion sowie getrennt nach den Sequenzgruppen dargestellt. Eine Übersicht der Modellierung ist in Anhang F dargestellt.

Das Modell für den Gesamtdatensatz weist eine befriedigende Passung auf,  $G^2(1)=2.66$ ,  $p=.10$ . Es beinhaltet einen Gedächtnisparameter  $G=.38$  [.34, .42] und einen Rateparameter  $R=.50$  [.46, .53]. Der Einstellungsparameter kann ebenfalls über alle Bedingungen gleichgesetzt werden und resultiert in einem nicht signifikanten Parameter  $E=0.00$  [-0.06, .07],  $\Delta G^2(1)=0.003$ ,  $p=.96$ . In Abbildung 14 sind die Parameter dargestellt.

Dasselbe Modell beschreibt die Daten des ersten Durchganges der Gedächtnisaufgabe zuverlässig,  $G^2(1)=2.24$ ,  $p=.13$ . Die Parameter sind in Abbildung 15 dargestellt. Der Gedächtnisparameter wird auf  $G=.42$  [.36, .48], der Rateparameter auf  $R=.52$  [.46, .58] geschätzt. Die Verwendung der Einstellung resultiert in einem Parameter  $E=0.12$  [.02, .22], der sich signifikant von null unterscheidet,  $\Delta G^2(1)=5.18$ ,  $p<.05$ .

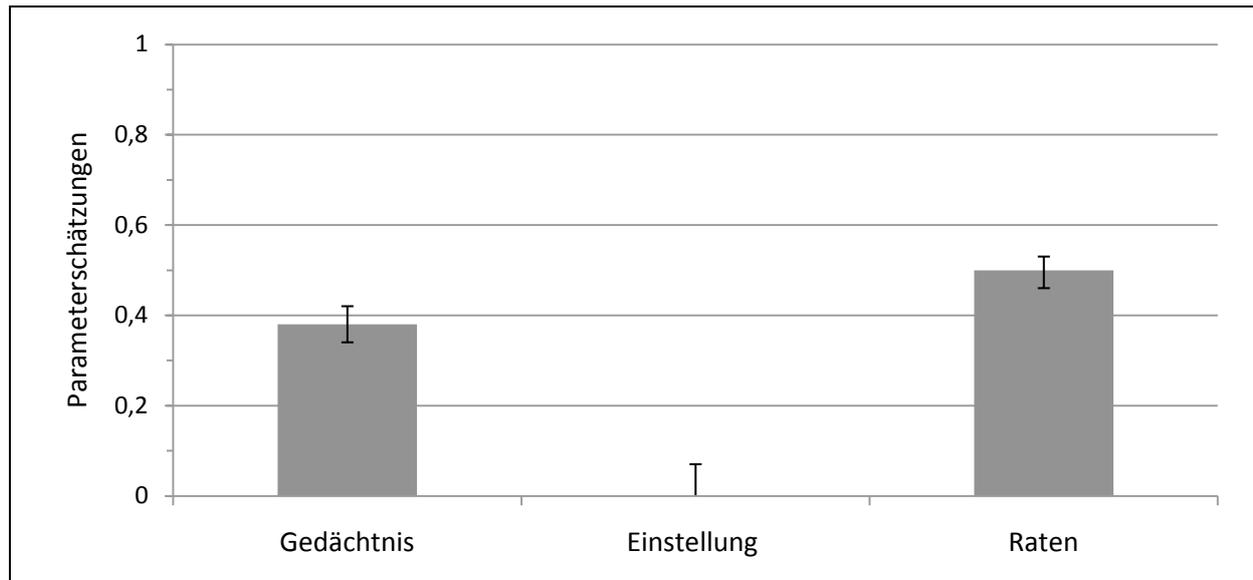


Abbildung 14. Parameterschätzungen für den Gesamtdatensatz von Experiment 4a. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

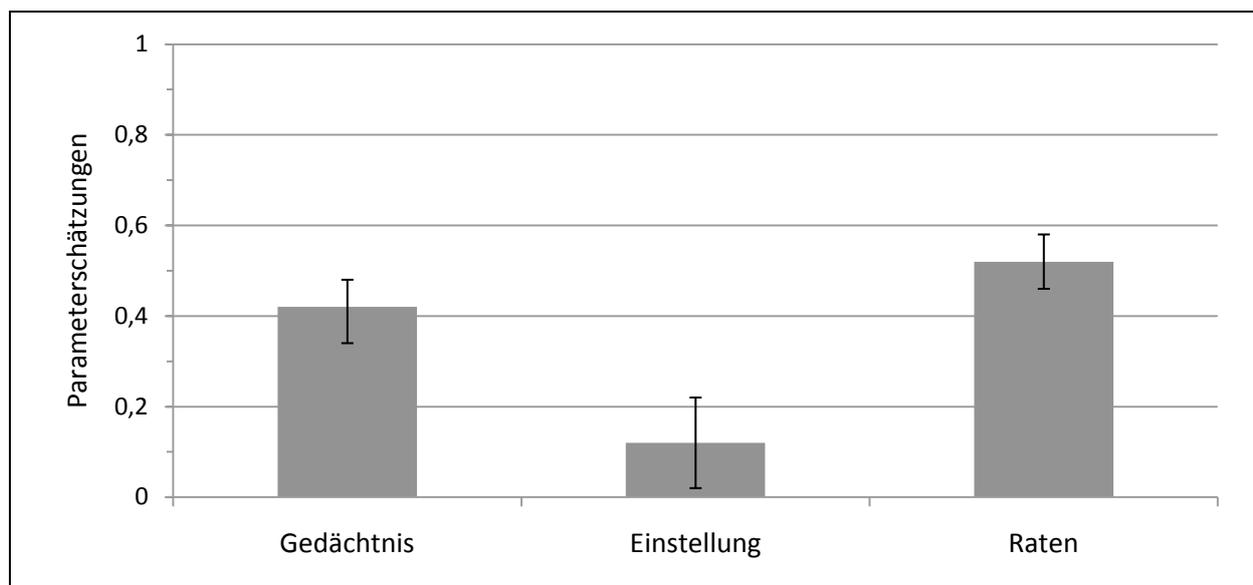


Abbildung 15. Parameterschätzungen für den ersten Durchgang von Experiment 4a. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Die Multinomiale Modellierung der Daten der Sequenzgruppen resultiert in einem Modell, das die empirischen Daten gut beschreiben kann,  $G^2(4)=5.53$ ,  $p=.35$ . Der Gedächtnisparameter kann nicht über alle Bedingungen gleichgesetzt werden. Er wird für die A-I-Sequenzbedingung und die negativ gepaarten CSs der I-A-Bedingung auf  $G1=.43$  [.38, .47] geschätzt. Das Gedächtnis der I-A-Sequenzbedingung für positive Paarungen liegt mit  $G2=.25$  [.17, .34] deutlich darunter,  $\Delta G^2=12.05$ ,  $p<.001$ . Der Einstellungsparameter wird über die Sequenzgruppen und UCS-Valenzen hinweg auf  $E=0.00$  [-0.07, .07] geschätzt und kann die Nullhypothese damit nicht ausräumen,  $\Delta G^2(1)=0.001$ ,  $p=.97$ . Der Rateparameter liegt mit

$R=.50$  [.46, .53] erneut auf Zufallsniveau. Die Parameterschätzungen sind in Abbildung 16 grafisch aufbereitet.

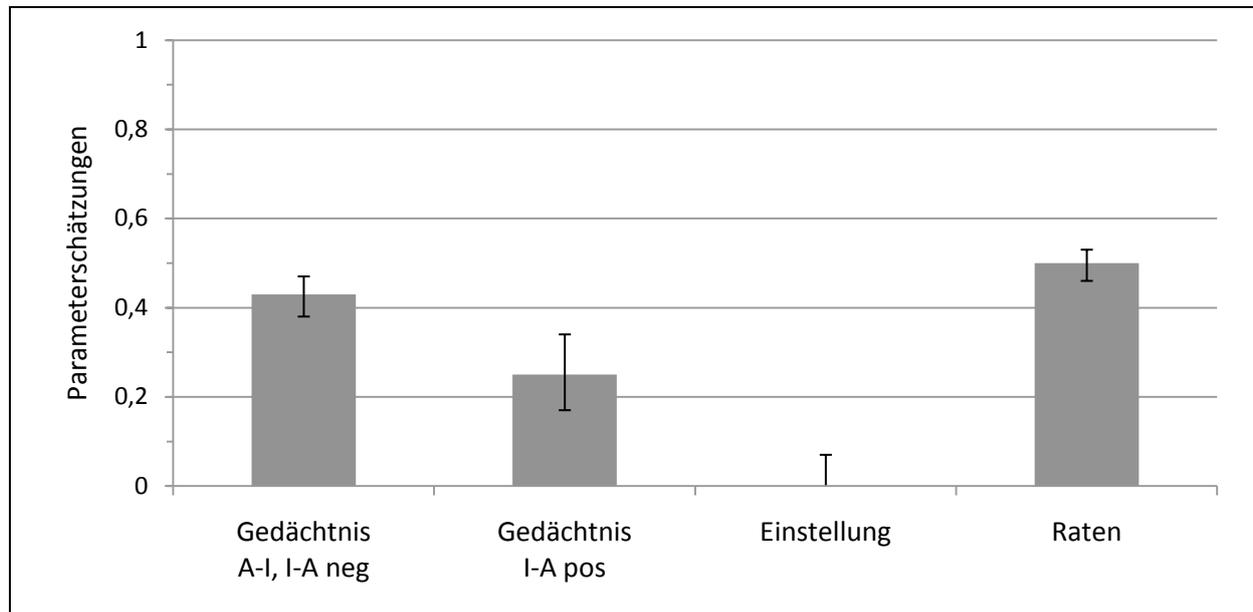


Abbildung 16. Die Parameterschätzungen für die Sequenzgruppen in Experiment 4a. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

### *Diskussion*

Die Evaluative Konditionierung konnte erneut nachgewiesen werden. Der Instruktiionswechsel der Gedächtnisaufgabe erwies sich als problematisch. Eine vorhergehende inverse Gedächtnisinstruktion hatte einen signifikanten Einfluss auf die Beantwortung der analogen Gedächtnisaufgabe. Dieser Befund könnte zum einen ein Hinweis auf eine mögliche Konfusion zwischen dem Gedächtnis und der tatsächlichen Antwort nach Bearbeitung der inversen Bedingung sein, vorausgesetzt, die Probanden versuchen in der I-A-Sequenz, konsistent zu antworten. Alternativ könnte der Aufgabenwechsel an sich Schwierigkeiten bereiten. Durch die Schwierigkeiten des Instruktiionswechsels gelang es in dieser Untersuchung nicht, den Einfluss der Einstellung im Modell für den Gesamtdatensatz des Innersubjektdesigns nachzuweisen. Der Nachweis eines signifikanten Einstellungsparameters über die zuerst bearbeitete Bedingung entspricht einer Replikation der Befunde des Zwischensubjektdesigns.

### Experiment 4b: Umkehrung der Einstellung

Mit Experiment 4b wird Experiment 4a mit einer anderen inversen Instruktion wiederholt. Nachdem im letzten Experiment in der inversen Bedingung entgegengesetzt zum Gedächtnis geantwortet werden sollte, waren die Probanden in den folgenden Experimenten wieder auf-

gefordert, in der Gedächtnisaufgabe bei fehlendem Gedächtnis entgegengesetzt zu ihrer Einstellung zu antworten. Die Probanden bearbeiten die analoge und die inverse Bedingung nacheinander. Die Sequenz dieser beiden Durchgänge wird als Zwischensubjektfaktor berücksichtigt. Zusätzlich wurde in den folgenden Experimenten das Versuchsmaterial verbessert, indem qualitativ minderwertige Fotos von Gesichtern ersetzt wurden.

### *Stichprobe*

Die Stichprobe bestand aus 68 Probanden, von denen acht auf Grund der fehlerhaften Bearbeitung aller Übungsdurchgänge mindestens einer Instruktionsbedingung ausgeschlossen werden mussten. Vier dieser Probanden bearbeiteten alle Übungsdurchgänge fehlerhaft, vier weitere Probanden die Übungsdurchgänge des ersten Durchgangs. Bei drei der letzteren Probanden handelte es sich um die Instruktionen zur inversen Bedingung.

Die  $N=60$  Probanden (43 Frauen und 17 Männer), die in die Auswertung eingehen, waren Studierende aller Fächer und zwischen 18 und 38 Jahren alt ( $M=23.75$ ,  $SD=3.29$ ). Ihre Verteilung über die Sequenzbedingungen ist ausgeglichen.

### *Design und Prozedur*

In dieser Untersuchung wurde ein 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase) x 2 (Instruktion: analog versus invers) x 2 (Sequenz: analog-invers versus invers-analog)-faktorielles gemischtes Design mit Messwiederholung auf den ersten drei Faktoren realisiert. Erneut dienten Übungsdurchgänge der Überprüfung des Verständnisses der Instruktionen zum Gedächtnistest. Im Durchschnitt benötigten die Probanden  $M=1.12$  ( $SD=.23$ ) Durchgänge vor der Bearbeitung der eigentlichen Gedächtnisaufgabe. Vor den analogen Instruktionsbedingung wurden durchschnittlich  $M=1.10$  ( $SD=.35$ ) Durchgänge benötigt, vor der inversen Instruktionsbedingung  $M=1.13$  ( $SD=.34$ ). Die Durchführung des Experiments nahm etwa 30 Minuten in Anspruch.

Für dieses Experiment wurde das CS-Material leicht verändert, indem 14 Fotos von Gesichtern ausgetauscht wurden, die sich stark von den anderen Fotos abhoben, zum Beispiel einen auffälligen Hintergrund hatten, eine Alltagssituation abbildeten oder qualitativ schlecht waren. Das Geschlechterverhältnis des Originalsatzes wurde dennoch beibehalten. Die neuen Fotos stammen aus einer Internetrecherche.

### Ergebnisse

Die Valenzratings wurden mit einer dreifaktoriellen Varianzanalyse der Faktoren UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) x Sequenz (2) mit Messwiederholung auf den ersten beiden Faktoren ausgewertet. Die Analyse ergab eine signifikante Interaktion von Messzeitpunkt und Valenz der Paarung,  $F(1,58)=41.59$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.05$ , die nicht durch die Sequenz der Gedächtnisaufgaben moderiert wurde,  $F(1,58)=.66$ ,  $p=.42$ ,  $\eta^2=.001$ . Die Valenz der Gesichter veränderte sich in Richtung der Valenz der UCSs, so dass nach der Konditionierung ein signifikanter Valenzunterschied von 12.28 Skaleneinheiten bestand,  $t(59)=-6.40$ ,  $p<.001$ . Negative UCSs,  $t(59)=-6.49$ ,  $p<.001$ , riefen dabei eine substantielle Veränderung in den Valenzratings hervor, positive UCSs dagegen nicht,  $t(59)=1.80$ ,  $p=.08$ . Aufgrund dieser Ergebnisse ist zu erwarten, dass der Schätzwert des Einstellungsparameters im Multinomialen Modell für negative Paarungen größer sein wird als für positive Paarungen. Der Evaluative Konditionierungseffekt ist in Abbildung 17 dargestellt.

Die Probanden beantworteten die Mehrheit der Items in beiden Durchgängen der Gedächtnisaufgabe gleich,  $M=15.85$ ,  $SD=4.19$ . Im analogen Durchgang ( $M=18.03$ ,  $SD=2.53$ ) wurden erwartungskongruent mehr Items im Sinne des Gedächtnisses an die UCS-Valenz korrekt beantwortet als im inversen Durchgang ( $M=17.27$ ,  $SD=2.65$ ). Bezüglich der Valenz der UCSs bestanden keine Unterschiede in der korrekten Beantwortung positiv ( $M=8.47$ ,  $SD=1.86$ ) und negativ ( $M=8.70$ ,  $SD=1.87$ ) gepaarter CSs in der analogen Bedingung,  $t(59)=.73$ ,  $p=.47$ .

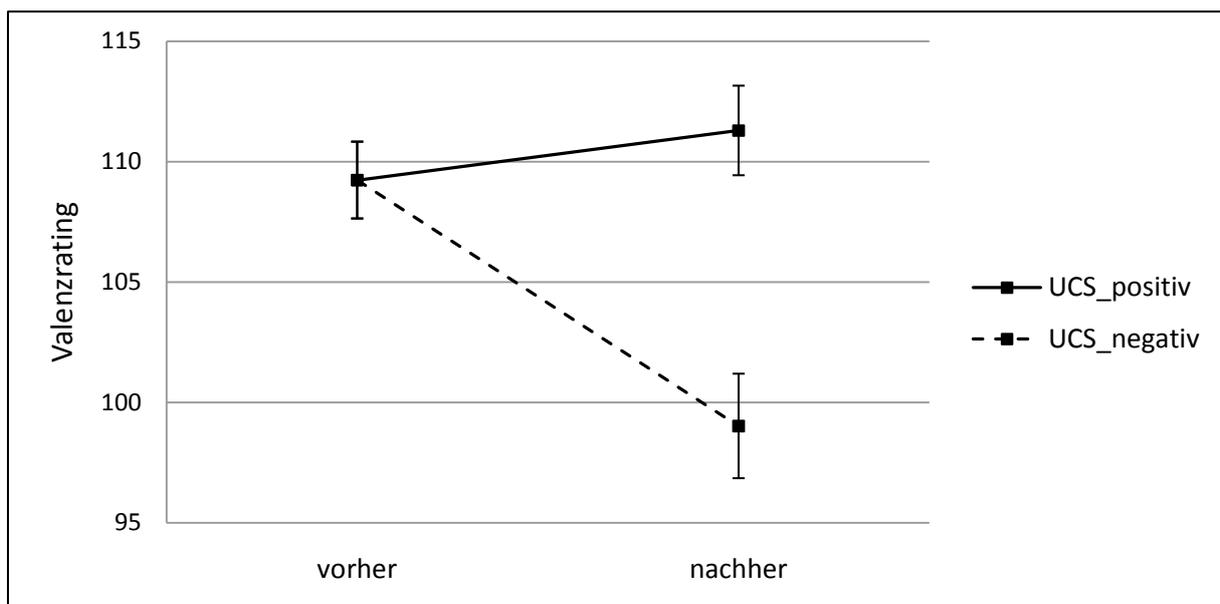


Abbildung 17. Der Konditionierungseffekt in Experiment 4b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

Die Sequenz hatte einen marginal signifikanten Einfluss auf die Korrektheit der Antwort in den einzelnen Instruktionsbedingungen,  $F(1,58)=3.24$ ,  $p=.08$ ,  $\eta^2=.02$ . Die Interaktion der Sequenz mit der Instruktionsbedingung ist in Abbildung 18 dargestellt. Während die Probanden in der A-I-Sequenz instruktionsgemäß in der inversen Bedingung seltener korrekt antworteten als in der analogen Bedingung, kehrt sich dieser Zusammenhang für die I-A-Sequenz um. Der Unterschied zwischen den Sequenzbedingungen ist für die analoge Bedingung signifikant,  $t(59)=-2.53$ ,  $p<.05$ , und in der inversen Bedingung zu vernachlässigen,  $t(59)=-.68$ ,  $p=.50$ . Dieses Ergebnis zeigt an, dass der Wechsel von der inversen zur analogen Instruktion nicht gelingt.

Die Modellierung erfolgte über vier Teilbäume, die die Bedingungskombinationen der Faktoren UCS-Valenz (2) x Instruktionsbedingung (2) wiedergeben. Im Gruppenvergleich verdoppelte sich die Zahl der Teilbäume, da die Sequenz (2) als zusätzlicher Faktor aufgenommen wurde. Die nach den Modellannahmen erwarteten Antworten sind in Anhang B aufgezeigt. Die beobachteten Häufigkeiten finden sich in Anhang D. Die Ergebnisse der Multinomialen Modellierung werden im Folgenden für den gesamten Datensatz, den ersten Durchgang und als Gruppenvergleich berichtet. In Anhang F wird die Modellierung detailliert geschildert.

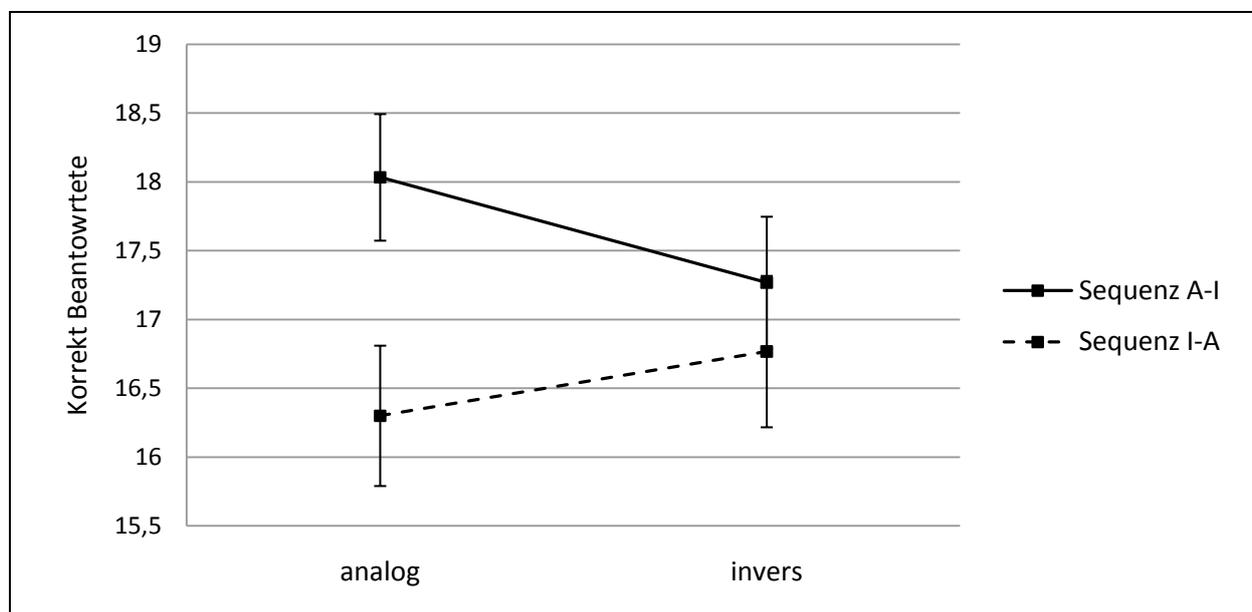


Abbildung 18. Abhängigkeit korrekter Antworten von der Sequenz in Experiment 4b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

Das Gesamtmodell passt sehr gut,  $G^2(1)=0.04$ ,  $p=.84$ , und enthält einen Gedächtnisparameter  $G=.42$  [.39, .46], einen Einstellungsparameter  $E=.01$  [-.05, .07] sowie einen Rateparameter  $R=.49$  [.46, .52]. Die Nullsetzung des Einstellungsparameters resultiert nicht in einem signifi-

kanten Modellpassungsverlust,  $\Delta G^2(1)=0.14$ ,  $p=.71$ . In Abbildung 19 sind die Parameterschätzungen grafisch dargestellt.

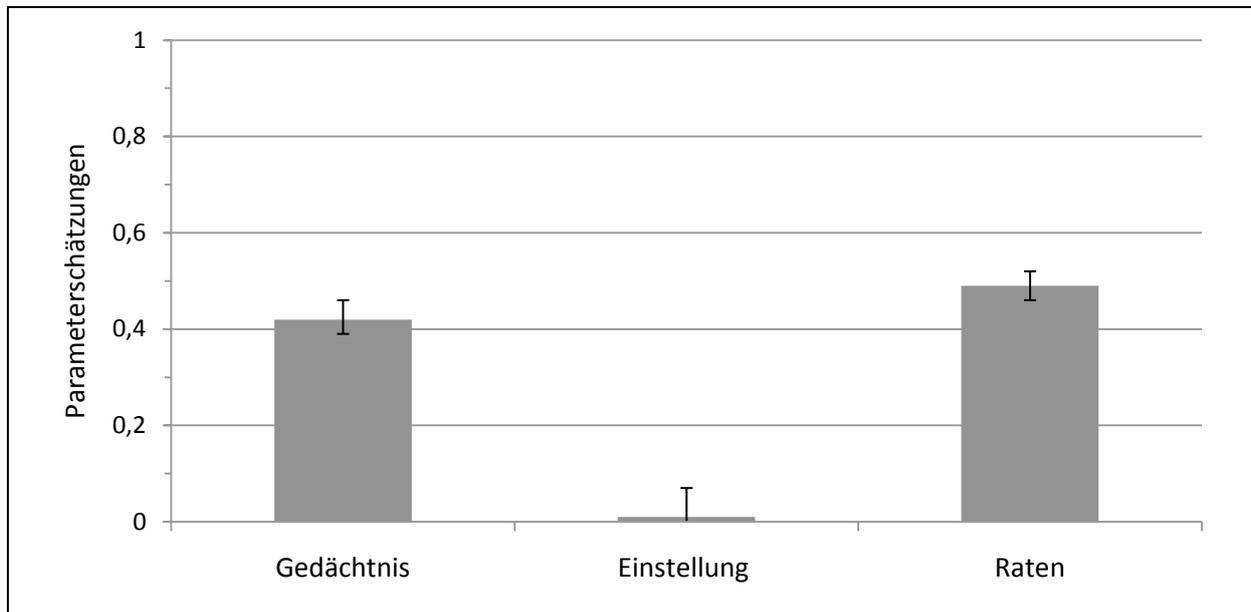


Abbildung 19. Parameterschätzungen für den Gesamtdatensatz in Experiment 4b. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Das Modell kann die Daten des ersten Durchganges ebenfalls sehr gut beschreiben,  $G^2(1)=0.35$ ,  $p=.55$ . Die Parameterschätzungen sind in Abbildung 20 grafisch aufbereitet. Das Modell enthält einen Gedächtnisparameter  $G=.45$  [.40, .50], einen Einstellungsparameter  $E=.10$  [.01, .18] sowie einen Rateparameter  $R=.46$  [.41, .51]. Die Nullsetzung des Einstellungsparameters resultiert in einem signifikanten Modellpassungsverlust,  $\Delta G^2(1)=5.17$ ,  $p<.05$ .

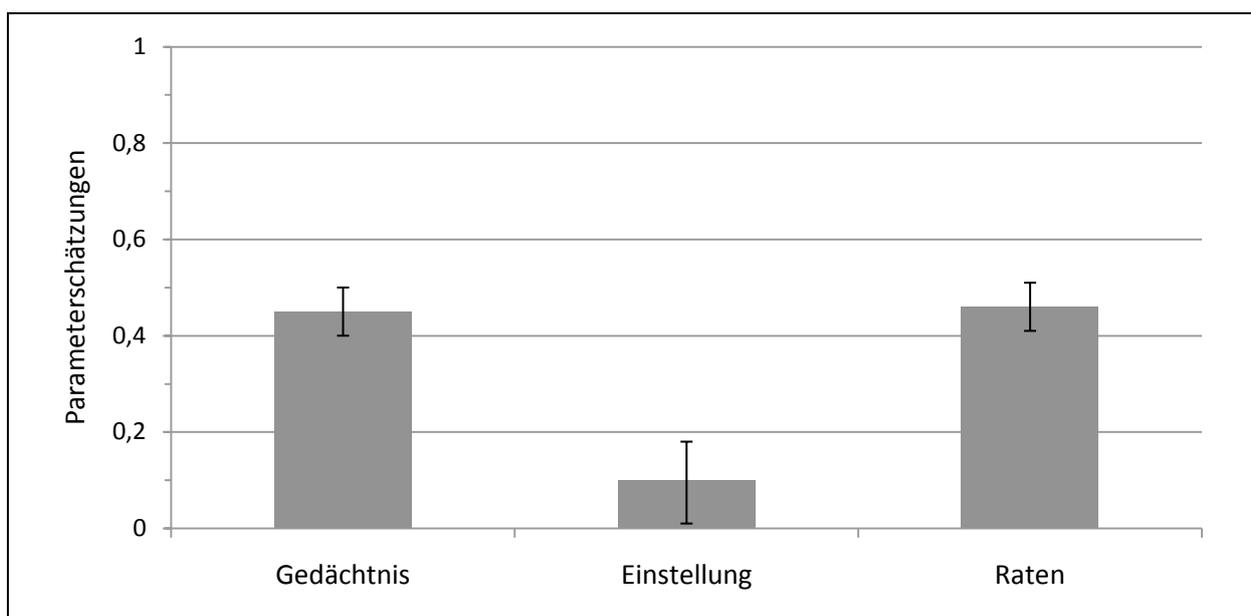


Abbildung 20. Parameterschätzungen für den ersten Durchgang in Experiment 4b. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Werden die Sequenzgruppen getrennt betrachtet, lassen sich deutliche Unterschiede feststellen. Das Modell passt sehr gut,  $G^2(3)=1.83$ ,  $p=.61$ . Es umfasst einen gemeinsamen Rateparameter  $R=.49$  [.46, .52]. Der Gedächtnisparameter muss für die Sequenzbedingungen getrennt geschätzt werden. Dieser Parameter ist größer in der A-I-Bedingung,  $G1=.47$  [.43, .52], als in der I-A-Bedingung,  $G2=.38$  [.33, .43],  $\Delta G^2(1)=7.72$ ,  $p<.01$ . Auch der Einstellungsparameter kann nicht über die Sequenzbedingungen gleichgesetzt werden. Nur für die negativen Paarungen in der A-I-Sequenz unterscheidet sich der Einstellungsparameter marginal signifikant von null,  $E1=.11$  [-.01, .23],  $\Delta G^2(1)=3.22$ ,  $p=.07$ . Alle anderen Einstellungsparameter (A-I positiv, I-A negativ, I-A positiv) lassen sich zu einem Parameter zusammenfassen, der  $E2=.00$  [-.07, .07] beträgt,  $\Delta G^2(2)=0.02$ ,  $p=.99$ . Die Parameterschätzungen sind in Abbildung 21 grafisch aufbereitet.

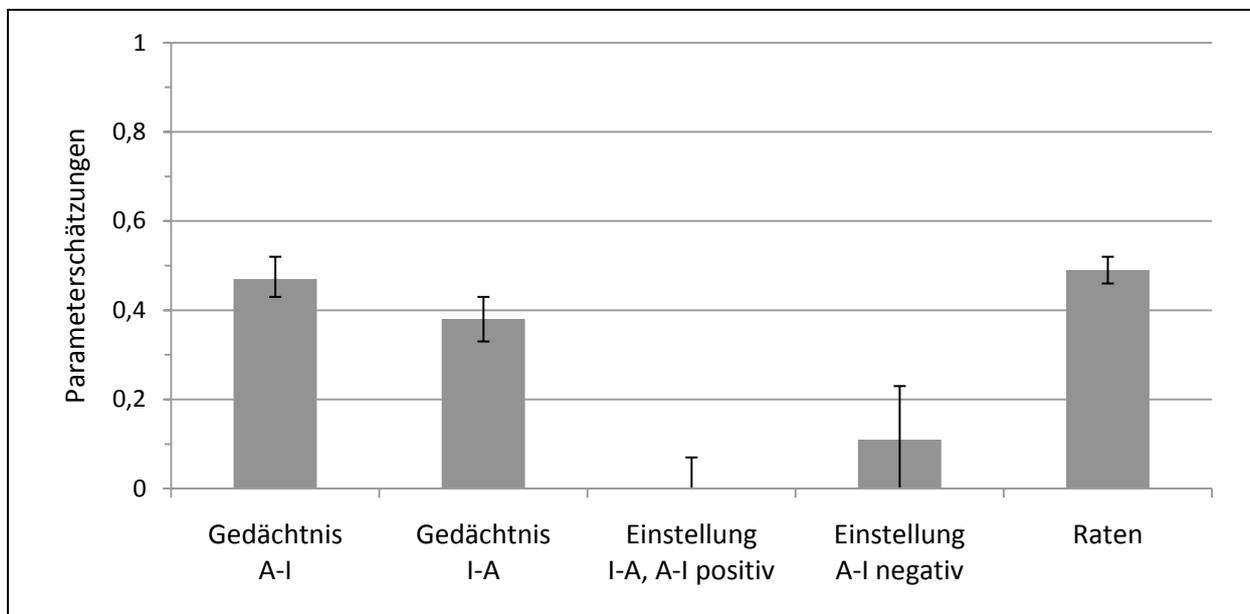


Abbildung 21. Parameterschätzungen für die Sequenzgruppen in Experiment 4b. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Die Multinomiale Modellierung kann für dieses Experiment gemeinsam mit Experiment 4a sowie gemeinsam mit den Untersuchungen 2b und 3b vorgenommen werden. Alle diese Experimente verwenden 24 initial neutrale CSs in der analogen und die inversen Aufgabe. In den Experimenten 4a und 4b wurden beide Aufgaben durch die Probanden erfüllt, während in den beiden ersteren nur eine Aufgabe je Proband bearbeitet wurde. Durch die gemeinsame Modellierung können Unterschiede in den zugrunde liegenden Prozessen aufgedeckt beziehungsweise ausgeräumt werden.

Die Multinomiale Modellierung der Experimente, die ein Innersubjektdesign realisieren, mündet in ein Modell, das die empirischen Daten gut beschreiben kann,  $G^2(5)=5.41$ ,  $p=.37$ . Der Rateparameter, der auf  $R=.49$  [.47, .51] geschätzt wird, kann über beide Experimente gleichgesetzt werden,  $\Delta G^2(1)=0.26$ ,  $p=.61$ . Der Gedächtnisparameter,  $G=.41$  [.38, .41], kann ebenfalls die Daten aus beiden Bedingungen beschreiben,  $\Delta G^2(1)=2.42$ ,  $p=.12$ . Der Einstellungsparameter wird für beide Bedingungen auf  $E=.01$  [-0.04, .05] geschätzt,  $\Delta G^2(1)=0.03$ ,  $p=.86$ . Er unterscheidet sich damit nicht von null,  $\Delta G^2(1)=0.11$ ,  $p=.74$ . Es kann demnach ein gemeinsames Modell für beide Experimente geschätzt werden, das indiziert, dass die verschiedenen inversen Instruktionen keine Folgen für die latenten Prozesse der Gedächtnisaufgabe haben.

Werden die Experimente des Zwischensubjektdesigns einbezogen, resultiert ein Modell, das ebenfalls sehr gut passt,  $G^2(12)=9.01$ ,  $p=.70$ . Der Rateparameter kann über die Experimente 2b, 3b, 4a und 4b gleichgesetzt werden,  $R=.49$  [.47, .51],  $\Delta G^2(2)=0.07$ ,  $p=.97$ . Auch der Schätzwert des Gedächtnisses unterscheidet sich nicht zwischen den Experimenten,  $G=.40$  [.38, .42],  $\Delta G^2(2)=1.24$ ,  $p=.54$ . Der Einstellungsparameter unterscheidet sich zwischen den Zwischensubjektdesigns und dem Innersubjektdesign,  $\Delta G^2(2)=8.52$ ,  $p<.05$ . Der Einstellungsparameter für die Experimente 2b und 3b liegt bei  $E_{between}=.13$  [.06, .21], während der Einstellungsparameter für die Experimente 4a und 4b auf  $E_{within}=.01$  [-0.04, .05] geschätzt wird. Während sich  $E_{between}$  signifikant von null unterscheidet,  $\Delta G^2(1)=12.93$ ,  $p<.001$ , lässt sich  $E_{within}$  mit null gleichsetzen,  $\Delta G^2(1)=.11$ ,  $p=.74$ .

### *Diskussion*

Der Konditionierungseffekt konnte wieder repliziert werden. Die neutralen CSs erwarben eine Valenz durch Paarung mit angenehmen oder unangenehmen Bildern. Im ersten Durchgang ließ sich ein Einstellungsparameter der Größenordnung früherer Experimente nachweisen. In der Gesamtauswertung gelang dies dagegen nicht. Die gemeinsame Modellierung mit Experiment 4a zeigt, dass sich die Parameter, aber mit ihnen die Problematik der fehlenden Einstellung, zwischen den verschiedenen inversen Instruktionen, nicht unterscheiden. Die Zwischensubjekt- und die Innersubjektexperimente werden von einem gemeinsamen Multinomialen Modell gut beschrieben. Sie unterscheiden sich deutlich in der Größe des Einstellungsparameters. Gedächtnis- und Rateprozesse zeigen sich dagegen vom Wechsel der Exklusionsinstruktionen unbeeinträchtigt.

Vieles deutet darauf hin, dass die Probanden im Innersubjektdesign versuchen, in beiden Durchgängen konsistent zu antworten. Während das in der A-I-Sequenz gut funktioniert, scheint es in der I-A-Sequenz zu einer Konfusion zu kommen. Die Probanden in dieser Bedingung verwechseln möglicherweise im zweiten Durchgang ihre Antwort im ersten Durchgang mit ihrer tatsächlichen Einstellung. Eine weitere mögliche Erklärung für den fehlenden Nachweis der Bedeutsamkeit des Einstellungsparameters sind Schwierigkeiten mit dem Wechsel der Aufgabe an sich.

Sollten die Probleme des Instruktionswechsels tatsächlich in einem Streben nach Konsistenz begründet sein, verspricht die Aufteilung der CSs zwischen beiden Durchgängen eine Lösung dieses Problems. Jeder CS wird dadurch nur einmal beantwortet und die Konsistenz wird irrelevant. Funktioniert die Parameterschätzung mit dieser Aufteilung, spräche dies für einen Inferenzeffekt in den Experimenten 4a und 4b. Funktioniert auch diese Aufteilung nicht, dann wäre gezeigt, dass der Aufgabenwechsel an sich Probleme bereitet.

## 6.2 Aufteilung der CSs auf die Gedächtnisaufgaben

### Experiment 4c: Umkehrung der Einstellung

Das Experiment 4c realisiert ebenfalls ein Innersubjektdesign der analogen und inversen Bedingungen, schließt jedoch über eine Zufallszuteilung der CS zu beiden Durchgängen eine Überschneidung der CSs zwischen den Aufgaben aus. Dadurch soll verhindert werden, dass sich die Probanden an ihre Antwort im vorherigen Durchgang erinnern und versuchen, konsistent zu antworten. Diese Untersuchung dient damit der Klärung der Ursache des nicht signifikanten Einstellungsparameters in den Experimenten 4a und 4b.

#### *Stichprobe*

Die Stichprobe bestand aus  $N=67$  Probanden, von denen sechs auf Grund der fehlerhaften Bearbeitung der Übungsdurchgänge ausgeschlossen werden mussten. Drei dieser Probanden bearbeiteten die Übungsdurchgänge beider Instruktionsbedingungen fehlerhaft, drei weitere die Instruktionsbedingungen des ersten Durchgangs. Bei zwei dieser Probanden bestand dieser Durchgang aus der analogen Instruktionsbedingung, bei einem Probanden aus der inversen Bedingung. Die Daten einer weiteren Probandin wurden nicht in die Analysen eingeschlossen, weil sie innerhalb der inversen und analogen Bedingung jeweils nur eine Antwortkategorie gewählt und damit die Aufgabe wahrscheinlich nicht gewissenhaft bearbeitet hat.

Die  $N=60$  Probanden (50 Frauen und 10 Männer), die in die Auswertung eingehen, waren Studierende aller Fächer zwischen 18 und 33 Jahren ( $M=22.02$ ,  $SD=3.48$ ) und verteilen sich gleichmäßig auf die Sequenzbedingungen.

### *Design und Prozedur*

Das Experiment folgt einem 2 (UCS-Valenz: positiv versus negativ) x 2 (Messzeitpunkt: Messung vor versus nach Konditionierungsphase) x 2 (Instruktion: analog versus invers) x 2 (Sequenz: analog-invers versus invers-analog)-faktoriellen gemischten Design mit Messwiederholung auf den ersten drei Faktoren. Die Zuteilung von je sechs CSs einer Valenz zur analogen und inversen Gedächtnisaufgabe wurde randomisiert vorgenommen. Die Wiederholung der Stimuli in und zwischen den Aufgaben wurde dabei ausgeschlossen. Erneut wurden vor jeder Instruktionsbedingungen Übungsdurchgänge vorgegeben, die bei fehlerhaften Antworten bis zu zweimal wiederholt wurden. Im Durchschnitt benötigten die Probanden  $M=1.33$  ( $SD=.37$ ) Durchgänge vor der Bearbeitung der eigentlichen Gedächtnisaufgabe. Vor den analogen Instruktionsbedingung wurden durchschnittlich  $M=1.45$  ( $SD=.68$ ) Durchgänge benötigt, vor der inversen Instruktionsbedingung  $M=1.20$  ( $SD=.41$ ). Die Durchführung des Experiments nahm etwa 25 Minuten in Anspruch.

### *Ergebnisse*

Die Valenzratings wurden mit einer dreifaktoriellen Varianzanalyse der Faktoren UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) x Sequenz (2) mit Messwiederholung auf den ersten beiden Faktoren ausgewertet. Es zeigte sich ein signifikanter Konditionierungseffekt,  $F(1,58)=17.61$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.03$ , der nicht von der Sequenz der Gedächtnisaufgaben moderiert wurde,  $F(1,58)=.09$ ,  $p=.76$ ,  $\eta^2=.000$ . Die Einzelvergleiche zeigen, dass negative UCSs,  $t(59)=-4.92$ ,  $p<.001$ , die Einstellung zu den Gesichtern stark prägten, positive UCSs dagegen nicht,  $t(59)=-1.66$ ,  $p=.10$ , die die Einstellung deskriptiv sogar in negativer Richtung veränderten. Der Unterschied zwischen den unterschiedlich gepaarten CSs betrug nach der Konditionierung 9.80 Skalenpunkte,  $t(59)=4.30$ ,  $p<.001$ . Dieser Effekt ist in Abbildung 22 dargestellt.

In der analogen Bedingung der Gedächtnisaufgabe wurden durchschnittlich  $M=8.38$  ( $SD=2.12$ ) Items entsprechend der UCS-Valenz korrekt beantwortet, in der inversen Bedingung  $M=8.10$  ( $SD=2.02$ ). Dabei gab es keinen Unterschied zwischen positiv ( $M=4.05$ ,  $SD=1.37$ ) und negativ ( $M=4.33$ ,  $SD=1.26$ ) gepaarten CSs in der analogen Bedingung,  $t(59)=1.40$ ,  $p=.17$ . Im Gegensatz zum Konditionierungseffekt hatte die Sequenz wie in den

vorhergehenden Experimenten des Innersubjektdesigns einen marginal signifikanten Einfluss auf die Korrektheit der Antwort in den einzelnen Instruktionsbedingungen,  $F(1,58)=3.29$ ,  $p=.08$ ,  $\eta^2=.03$ .

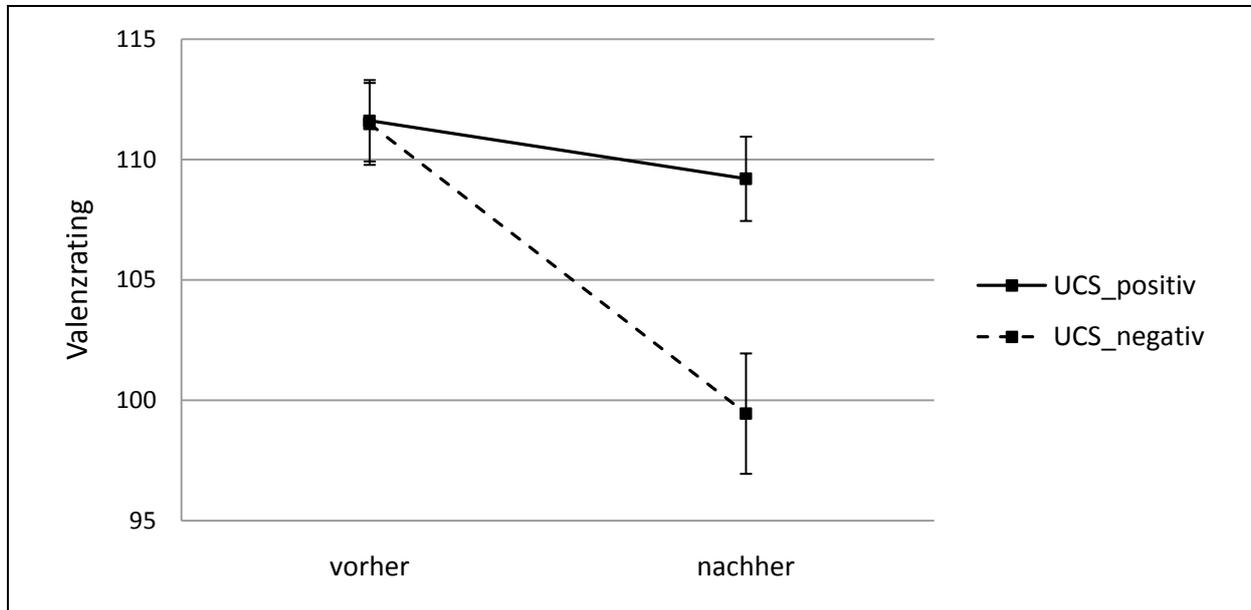


Abbildung 22. Der Konditionierungseffekt in Experiment 4c. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

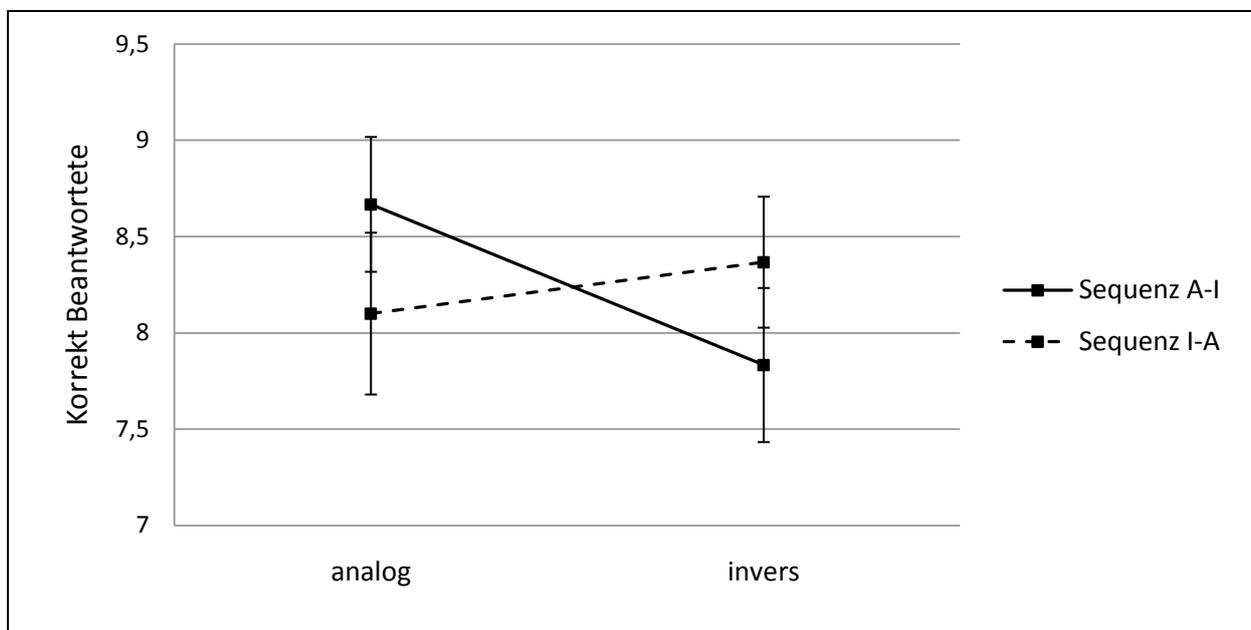


Abbildung 23. Abhängigkeit korrekter Antworten von der Sequenz in Experiment 4c. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

Wie in Abbildung 23 dargestellt, antworteten die Probanden in der A-I-Sequenz instruktionsgemäß in der inversen Bedingung seltener korrekt als in der analogen Bedingung, während sich dieser Zusammenhang für die I-A-Sequenz umkehrt. Im Einzelvergleich erweist sich

keiner dieser Sequenzunterschiede als signifikant, weder für die analoge Bedingung,  $t(58)=-1.04$ ,  $p=.30$ , noch für die inverse Bedingung:  $t(58)=1.02$ ,  $p=.31$ .

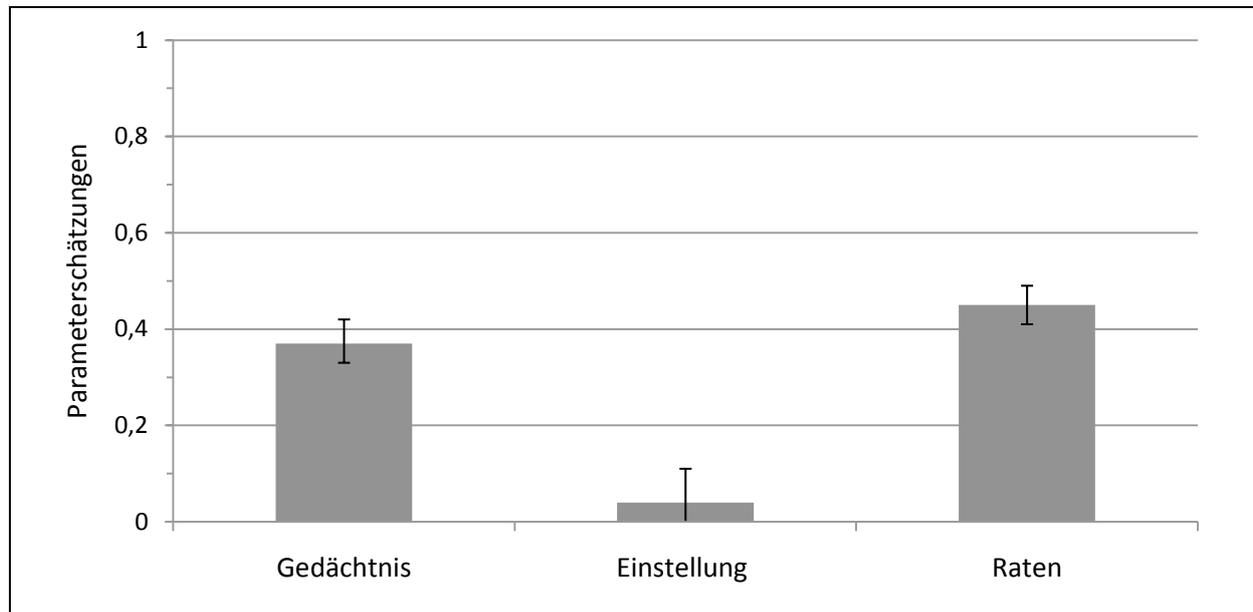


Abbildung 24. Parameterschätzungen für den Gesamtdatensatz in Experiment 4c. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Die Modellierung erfolgte über vier Teilbäume, die der Faktorenstruktur UCS-Valenz (2) x Instruktionsbedingung (2) entsprechen. Die nach den Modellannahmen erwarteten Antworten sind in Anhang B aufgezeigt. Die beobachteten Häufigkeiten finden sich in Anhang D. Die Multinomiale Modellierung wird wie für das vorhergehende Experiment für den Gesamtdatensatz, den ersten Durchgang und den letzten Durchgang sowie getrennt nach den Sequenzgruppen durchgeführt. Im Gruppenvergleich verdoppelte sich die Anzahl der Teilbäume, da die Sequenz (2) als zusätzlicher Faktor aufgenommen wurde. Auch eine gemeinsame Modellierung mit dem ersten Innersubjektexperiment wird berichtet.

Der Gesamtdatensatz wird von dem entwickelten Modell sehr gut beschrieben,  $G^2(1)=0.26$ ,  $p=.61$ , das in Abbildung 24 grafisch dargestellt ist. Es umfasst einen Gedächtnisparameter  $G=.37$  [.33, .42] und einen Rateparameter  $R=.45$  [.41, .49], der eine Tendenz anzeigt, „unangenehm“ zu raten. Der Einstellungsparameter wird auf  $E=.04$  [-0.04, .11] geschätzt und unterscheidet sich damit nicht signifikant von null,  $\Delta G^2(1)=0.89$ ,  $p=.35$ .

Auch für den ersten Durchgang passt das Modell sehr gut,  $G^2(1)=0.33$ ,  $p=.57$ . Der Rateparameter wird auf  $R=.49$  [.43, .55] geschätzt, der Gedächtnisparameter auf  $G=.42$  [.35, .49]. Der Einstellungsparameter liegt erneut bei  $E=.04$  [-0.07, .16] und lässt sich ohne Modellpassungs-

verlust auf null setzen,  $\Delta G^2(1)=.54$ ,  $p=.46$ . Die Parameterschätzungen für den ersten Durchgang sind in Abbildung 25 dargestellt.

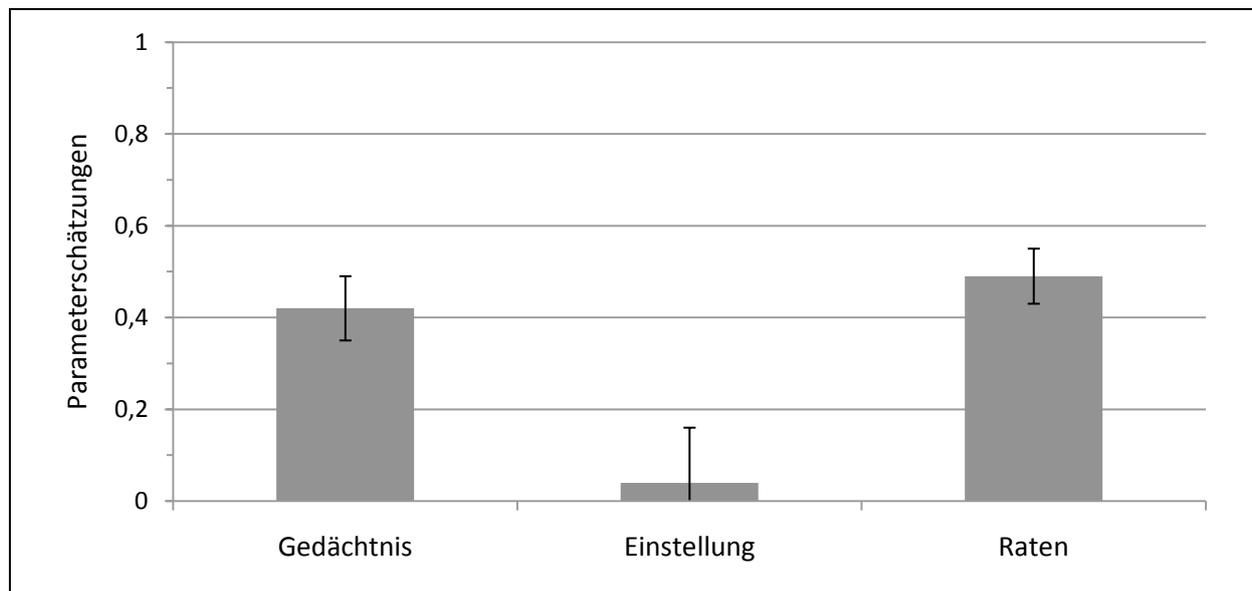


Abbildung 25. Parameterschätzungen für den ersten Durchgang in Experiment 4c. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

Betrachtet man die Sequenzgruppen getrennt, kann das Modell die Daten erneut gut erklären,  $G^2(4)=1.65$ ,  $p=.80$ . Es beinhaltet einen gemeinsamen Gedächtnisparameter  $G=.37$  [.32, .42] und einen gemeinsamen Rateparameter  $R=.45$  [.41, .49]. Es müssen zwei Einstellungsparameter berücksichtigt werden. Der Einstellungsparameter für die Sequenzgruppe I-A einschließlich des Einstellungsparameters für negative Paarungen der Sequenzgruppe A-I beträgt  $E1=.00$  [-.09, .09]. Der Einstellungsparameter für positive Paarungen der Sequenzgruppe A-I wird dagegen auf  $E2=.21$  [.06, .36] geschätzt. Er unterscheidet sich signifikant von null,  $\Delta G^2(1)=7.23$ ,  $p<.01$ . Die Modellierung ist in Anhang F in einer Übersicht dargestellt. In Abbildung 26 sind die Parameterschätzungen grafisch aufbereitet.

Die drei Innersubjektexperimente lassen sich gemeinsam modellieren. Das resultierende Modell passt sehr gut,  $G^2(9)=10.61$ ,  $p=.30$ . Der Gedächtnisparameter kann zwischen den Experimenten gleichgesetzt werden,  $\Delta G^2(2)=3.99$ ,  $p=.14$ , und wird auf  $G=.40$  [.38, .42] geschätzt. Der Einstellungsparameter beträgt für alle Experimente  $E=.01$  [-.02, .05],  $\Delta G^2(2)=0.39$ ,  $p=.82$ . Der Rateparameter kann ebenfalls gleichgesetzt werden,  $\Delta G^2(2)=3.27$ ,  $p=.19$ , und wird auf  $R=.48$  [.46, .50] geschätzt. Der Einstellungsparameter unterscheidet sich nicht signifikant von null,  $\Delta G^2(1)=.58$ ,  $p=.45$ . Trotz der Aufteilung der CSs zwischen den Instruktionsbedingungen unterscheiden sich die kognitiven Prozesse, die in der Gedächtnisaufgabe zum Tragen kommen, nicht von den vorherigen Experimenten.

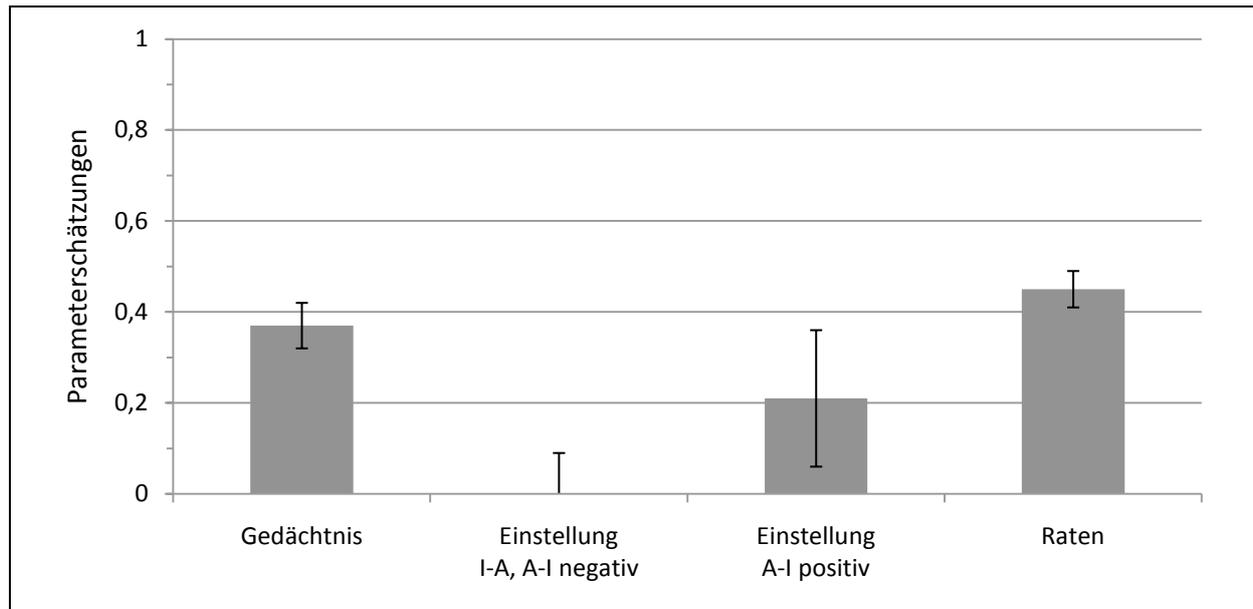


Abbildung 26. Parameterschätzungen für die Sequenzgruppen in Experiment 4c. Die Fehlerbalken bilden das 95%-Konfidenzintervall ab.

### Diskussion

Mit diesem Experiment wurde der Evaluative Konditionierungseffekt erneut repliziert. Wieder zeigte sich eine starke Asymmetrie im Veränderungspotential negativer und positiver UCSs, so dass nur negative UCSs eine signifikante Einstellungsänderung hervorriefen.

Durch die Multinomiale Modellierung konnte kein signifikanter Einstellungsparameter nachgewiesen werden. Selbst die Replikation des Einstellungsparameters im ersten Durchgang scheiterte. Lediglich für die A-I-Sequenzbedingung konnte ein signifikanter Einstellungsparameter nachgewiesen werden. Entgegen des aktuellen Konditionierungseffektes und früherer Befunde ließ sich dieser aber nur für positive Paarungen zeigen. Die gemeinsame Modellierung mit den Experimenten 4a und 4b resultiert in einem kohärenten Modell, das zeigt, dass sich die Prozesse zwischen beiden Experimenten nicht grundlegend unterscheiden. Der Einstellungsparameter für den Gesamtdatensatz unterschied sich erneut nicht von null. Hypothese 3 kann damit nicht bestätigt werden. Von einer individuellen Modellierung der Einstellungsparameter muss deshalb abgesehen werden.

Dass die Sequenz der Instruktionsbedingungen in allen Experimenten des Innersubjektdesigns einen marginal signifikanten Einfluss auf die Anzahl der korrekt beantworteten Items hat, spricht dafür, dass der Instruktionswechsel an sich problematisch ist, da die Erinnerung an die frühere Antwort in diesem Experiment ausgeschlossen wurde. Forschung aus dem Bereich des *Task Switching* beziehungsweise Aufgabenwechsels kann zu den Sequenzeffekten Aufschluss

geben (vgl. Monsell, 2003 für einen Überblick). Kornblum, Hasbroucq und Osman (1990) streichen die Kongruenz zwischen Stimulus und Antwort als Kennzeichen der Leichtigkeit einer Aufgabe beziehungsweise der Dominanz einer Reaktion heraus. Der Stimulus ist im Fall der Gedächtnisaufgabe das tatsächlich vorhandene Gedächtnis beziehungsweise die tatsächlich vorhandene Einstellung. Die Antwort erfolgt durch Auswahl eines der Felder „angenehm“ oder „unangenehm“. In der analogen Instruktionsbedingung sind Stimulus und Antwort kongruent, da die tatsächliche Reaktion auch abgegeben werden kann. In der inversen Instruktionsbedingung ist die Beziehung zwischen Stimulus und Antwort dagegen inkongruent, da nicht entsprechend des Gedächtnisses (in Experiment 4a des Innersubjektdesigns) oder der Einstellung (in den Experimenten 4b und 4c des Innersubjektdesigns), sondern entgegengesetzt geantwortet werden muss. In der inkongruenten Bedingung muss die dominante, kongruente Antwort unterdrückt werden, um eine im Sinne der Aufgabenstellung korrekte Antwort geben zu können. Gleichzeitig muss die inkongruente Aufgabenstellung aktiviert werden. Dieses Muster von Inhibition und Aktivierung verursacht Aufgabenwechselkosten in der nachfolgenden kongruenten Instruktionsbedingung, die sich in Form von langsameren und inkorrekten Antworten zeigen (Allport, Styles & Hsieh, 1994; Wylie & Allport, 2000). Die Nachwirkungen einer aktivierten Aufgabenrepräsentation werden als Trägheit des Aufgabensets („task-set inertia“) bezeichnet. Wird zunächst die analoge Aufgabe bearbeitet, in der Stimulus und Antwort stets kongruent sind, erfolgt keine Inhibition der inkongruenten Aufgabe, da diese noch nicht eingeführt wurde. Die Aufgabenwechselkosten sind in diesem Fall geringer und der Wechsel zum schwierigeren, inkongruenten Aufgabenset fällt leichter.

Dieses asymmetrische Muster von Aufgabenwechselkosten wird in der Experimentserie 4 beobachtet. Unterschiede zwischen den Sequenzgruppen sind aber nur in den Experimenten 4a und 4b signifikant. Der Einzelvergleich der Sequenzgruppen in Experiment 4c weist vermutlich auf Grund der geringeren Itemanzahl eine niedrigere Teststärke auf. In den Experimenten 4a und 4b antworten die Probanden in der analogen Instruktionsbedingung signifikant seltener korrekt, wenn die inverse Instruktionsbedingung vorausging. Im Gegensatz dazu zeigten sich keine Unterschiede in der Beantwortung der inversen Bedingung. Weiterhin deuten sich bedeutsame Einstellungsparameter in den Experimenten 4b und 4c für die A-I-Sequenz an, nicht jedoch für jene Sequenzgruppe, die zuerst die inverse Aufgabe bearbeitet. Weitere asymmetrische Aufgabenwechselkosten konnten zum Beispiel von Arbutnott (2008), Campbell (2005), Davidson, Amso, Anderson und Diamond (2006), Ellefson, Shapiro und Chater (2006), Klauer und Mierke (2005) sowie Meuter und Allport (1999) nachgewiesen werden.

Zusammenfassend legen frühere Befunde zu Aufgabenwechselkosten beim Wechsel von repressiven zu dominanten Reaktionen die Vermutung nah, dass die Trägheit der Aufgabensets für den fehlenden Nachweis der Bedeutsamkeit der Einstellung verantwortlich ist. Da die Replikation des Einstellungsparameters innerhalb der Probanden nicht gelingt, kann jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass der Einstellungsparameter im Zwischen-subjektdesign ein Artefakt der Gruppenzuweisung ist und das Kontingenzgedächtnis eine notwendige Bedingung für die Evaluative Konditionierung darstellt. In weiteren Untersuchungen sollten daher Anstrengungen unternommen werden, die Aufgabenwechselkosten zu verringern. Die Verwendung zweier Konditionierungsphasen mit je einer nachfolgenden Instruktionsbedingung könnte hier zielführend sein.

## 7 Die konditionierte Einstellung in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein

Die vorliegenden Daten ermöglichen es, den EC-Effekt in den Experimenten 2b und 3b für jeden Probanden getrennt für jene CSs auszuwerten, die in der Gedächtnisaufgabe korrekt erinnert wurden und für jene, für die kein korrektes Gedächtnisurteil vorlag. Der Vergleich der analogen und inversen Instruktionsbedingungen kann weitere Hinweise auf die Grundlagen des Konditionierungseffektes liefern, die sowohl in propositionalen als auch in non-propositionalen Prozessen vermutet werden. Für die Experimente des Innersubjektdesigns erfolgt diese Analyse nicht, da die Instruktionsbedingungen mit der Sequenz gekreuzt werden und die Sequenz offensichtlich einen Einfluss auf die korrekte Beantwortung der Gedächtnisaufgabe hatte.

Die Auswertung des Konditionierungseffektes in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein erlaubt einen direkten Vergleich mit den Ergebnissen von Stahl und Kollegen (2009). Sie benutzten das Gedächtnismaß, um die Kategorien „kontingenzbewusst“ und „kontingenzunbewusst“ zu bilden und fanden den EC-Effekt nur in erinnerten CS-UCS-Paarungen. Bei kontingenzunbewussten UCSs deutete sich häufig sogar ein umgekehrter EC-Effekt an. Die Autoren schlossen daraus, dass es keine Evaluative Konditionierung ohne ein Kontingenzbewusstsein geben kann.

Dieser Schluss ist jedoch übereilt, da verschiedene methodische Probleme in diesem Ansatz bestehen. Durch die relativ kleine Auftretenshäufigkeit inkorrektur Gedächtnisurteile, verfügt die „unbewusste“ Kategorie nur über eine geringe Teststärke. Außerdem führen auch „kontingenzunbewusste“ Prozesse zur Klassifikation als „kontingenzbewusst“. Neben der direkten Beantwortung der Gedächtnisaufgabe über das Gedächtnis führen auch über das Kontingenzbewusstsein erworbene Einstellungen (z.B. De Houwer, 2009) zu einer „kontingenzbewussten“ Klassifikation. Aber auch Einstellungen, die nicht auf dem Kontingenzbewusstsein beruhen, sollten in diese Kategorie fließen, genauso wie zufällig korrektes Raten. In die „unbewusste“ Kategorie fließen dagegen falsches Raten und vermutlich auch falsche Erinnerungen an die Paarungen. Das Modell kann jedoch nicht zwischen falschem Raten und falschen Erinnerungen unterscheiden. Zusammenfassend ist zu erwarten, dass der EC-Effekt in der „bewussten“ Kategorie größer ist als in der „unbewussten“ Kategorie.

## Experiment 2b: Umkehrung des Gedächtnisses

Da die Probanden in Experiment 2b in der inversen Bedingung entgegen ihrer Erinnerung antworten sollten, wurden diese Daten für diese Analyse umgekehrt kodiert. Weil im Multinomialen Modell keine Ratetendenzen zum Vorschein kamen, bedeutet dies, dass lediglich die Einflüsse von Gedächtnis und Einstellung getauscht werden. Für jeden Probanden wurde das Prä- und Postrating der Valenz für jene Paarungen berechnet, die korrekt wiedergegeben wurden und für jene Paarungen, die nicht korrekt wiedergegeben wurden.

Die Auswertung des EC-Effekts soll für den Gesamtdatensatz, das heißt, gemittelt über die analoge und inverse Bedingung erfolgen. Wenn die Probanden ihre Antworten in der Gedächtnisaufgabe interpretieren, wenn sie ein Valenzrating abgeben, sollte sich also ein regulärer, das heißt, positiver EC-Effekt in der „kontingenzbewussten“ Kategorie zeigen, während in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie ein umgekehrter beziehungsweise negativer EC-Effekt deutlich werden sollte. Für diese Analyse ist jedoch der Vergleich dieses Musters in der analogen und inversen Bedingung zentral, da so spezifische Einflüsse von Gedächtnis und Einstellung festgestellt werden können.

In der analogen Bedingung fließen abgesehen von korrektem Raten sowohl ein korrektes Gedächtnis sowie die konditionierte Einstellung in die „kontingenzbewusste“ Kategorie. Wird bei einer positiven Paarung also „angenehm“ geantwortet, bedeutet dies entweder, dass diese Paarung erinnert wurde oder aber, dass kein Gedächtnis an diese Paarung vorliegt und die Einstellung zum Gesicht positiv ist. In die „kontingenzunbewusste“ Kategorie fließen falsches Raten oder eine falsche Erinnerung. In der inversen Bedingung werden die Probanden dazu angehalten, entgegengesetzt zu ihrem Gedächtnis zu antworten. Auf Grund der Umkodierung der Daten fließt die Einstellung deshalb nun nicht mehr in die „kontingenzbewusste“, sondern in die „kontingenzunbewusste“ Kategorie. Wird in dieser Bedingung bei positiver Paarung „angenehm“ geantwortet, kann deshalb neben korrektem Raten nur noch das Gedächtnis für diese Antwort verantwortlich sein. Die Antwort „unangenehm“ kann dagegen neben falschem Raten oder einer falschen Erinnerung an die Paarung auf eine positive Einstellung gegenüber dem jeweiligen Gesicht zurückzuführen sein. Es wird deshalb erwartet, dass sich der negative EC-Effekt in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie abschwächt, da die konditionierte Einstellung trotz gegenteiligem Gedächtnisurteil zu einem entsprechendem Valenzrating führen sollte. Weiterhin sollte der positive EC-Effekt in der „kontingenzbewussten“ Kategorie schwächer werden, da der Einfluss der Einstellung im Vergleich zur analogen Bedingung abgezogen wird.

### Stichprobe

Während aus der ursprünglichen Stichprobe von  $N=40$  zwei Probanden alle Paarungen korrekt erinnert haben, hat ein Proband keinerlei Paarungen korrekt wiedergegeben. Beides führt zu fehlenden Daten in der „kontingenzunbewussten“ beziehungsweise „kontingenzbewussten“ Kategorie, die fallweise von der Analyse ausgeschlossen wurden.

### Gesamtauswertung

Im Vergleich zur Auswertung der Valenzratings in den vorherigen Kapiteln wird die Korrektheit des Gedächtnisurteils als zusätzlicher Faktor eingeführt. Die messwiederholte dreifaktorielle Varianzanalyse der Faktoren Korrektheit des Gedächtnisurteils (2) x UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) zeigte eine signifikante Dreifachinteraktion dieser Faktoren auf das Valenzrating,  $F(1,36)=17.22$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.05$ . Das Kontingenzbewusstsein wirkte sich demnach auf den EC-Effekt aus. Im Einzelvergleich zeigte sich, dass sich bei „kontingenzunbewussten“ CSs ein umgekehrter EC-Effekt,  $t(37)=-2.29$ ,  $p<.05$ , zu jenem bei „kontingenzbewussten“,  $t(38)=4.55$ ,  $p<.001$ , einstellt. Diese Interaktion ist in Abbildung 27 nachzuvollziehen. Der EC-Effekt bezieht sich dabei auf den Unterschied im Valenzrating zwischen positiv und negativ gepaarten CSs zum zweiten Messzeitpunkt.

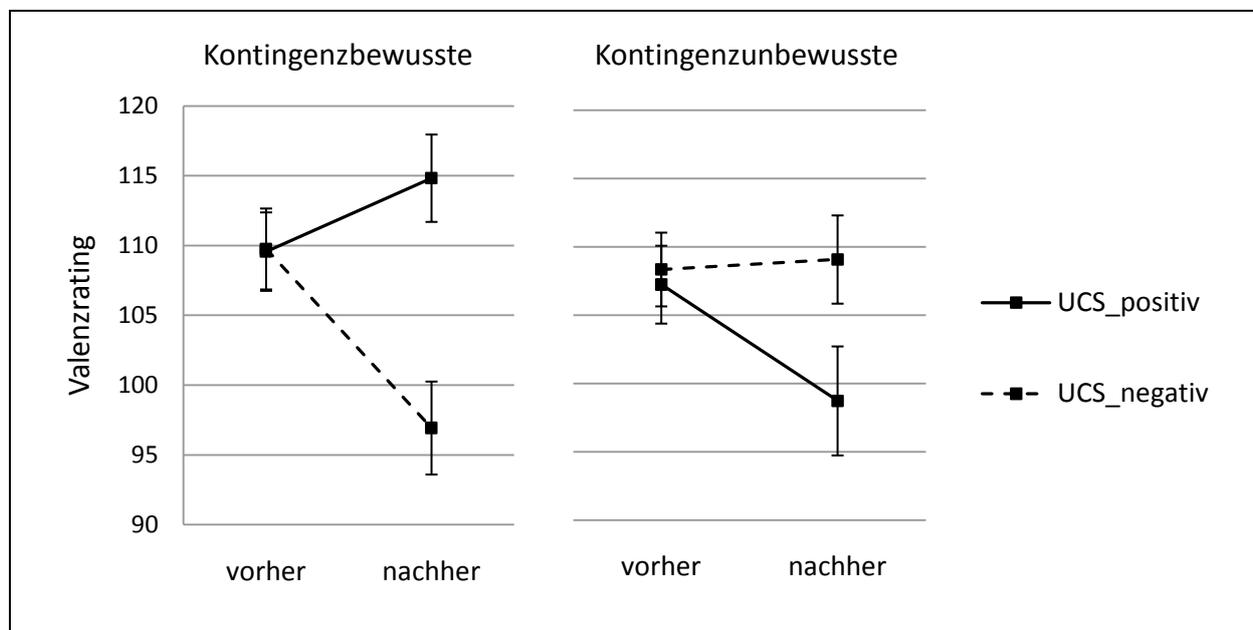


Abbildung 27. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in Experiment 2b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

*Analoge Bedingung*

In der Bedingung, in der der Gedächtnistest entsprechend der Erinnerung beantwortet werden sollte, zeigte sich in der Varianzanalyse ebenfalls eine signifikante Interaktion der Faktoren Korrektheit des Gedächtnisurteils x Messzeitpunkt x UCS-Valenz,  $F(1,17)=13.58$ ,  $p<.01$ ,  $\eta^2=.06$ . Einzelvergleiche belegen einen umgekehrten EC-Effekt für kontingenzunbewusste CSs,  $t(17)=-2.25$ ,  $p<.05$ , im Vergleich zu kontingenzbewussten CSs,  $t(19)=4.52$ ,  $p<.001$ . In Abbildung 28 ist dieser Effekt dargestellt.

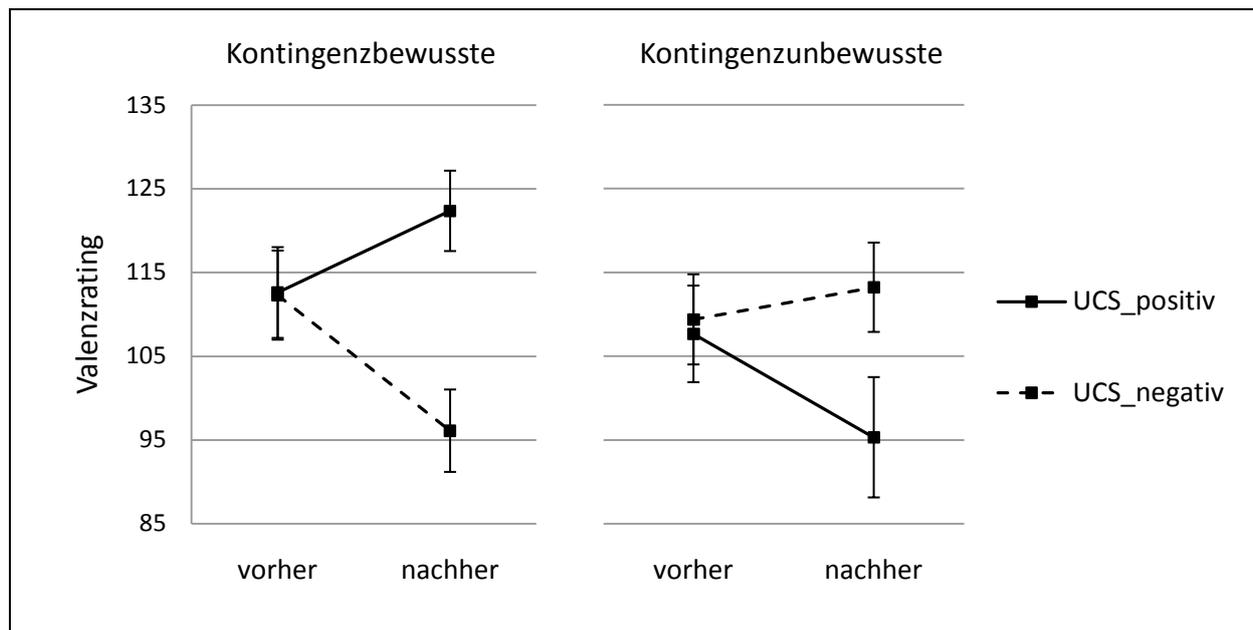


Abbildung 28. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der analogen Bedingung des Experimentes 2b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

*Inverse Bedingung*

Bei entgegengesetzter Beantwortung des Gedächtnismaßes bezüglich der Einstellung zeigte sich in der Varianzanalyse erneut die signifikante Interaktion von Korrektheit des Gedächtnisurteils x Messzeitpunkt x UCS-Valenz auf das nachfolgende Valenzmaß,  $F(1,18)=5.08$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.06$ . Die Dreifachinteraktion ist in Abbildung 29 dargestellt. Während der EC-Effekt bei „kontingenzbewussten“ CSs marginal signifikant ist,  $t(18)=2.00$ ,  $p=.06$ , gibt es keinen EC-Effekt bei falsch erinnelter Paarung,  $t(19)=-.80$ ,  $p=.43$ .

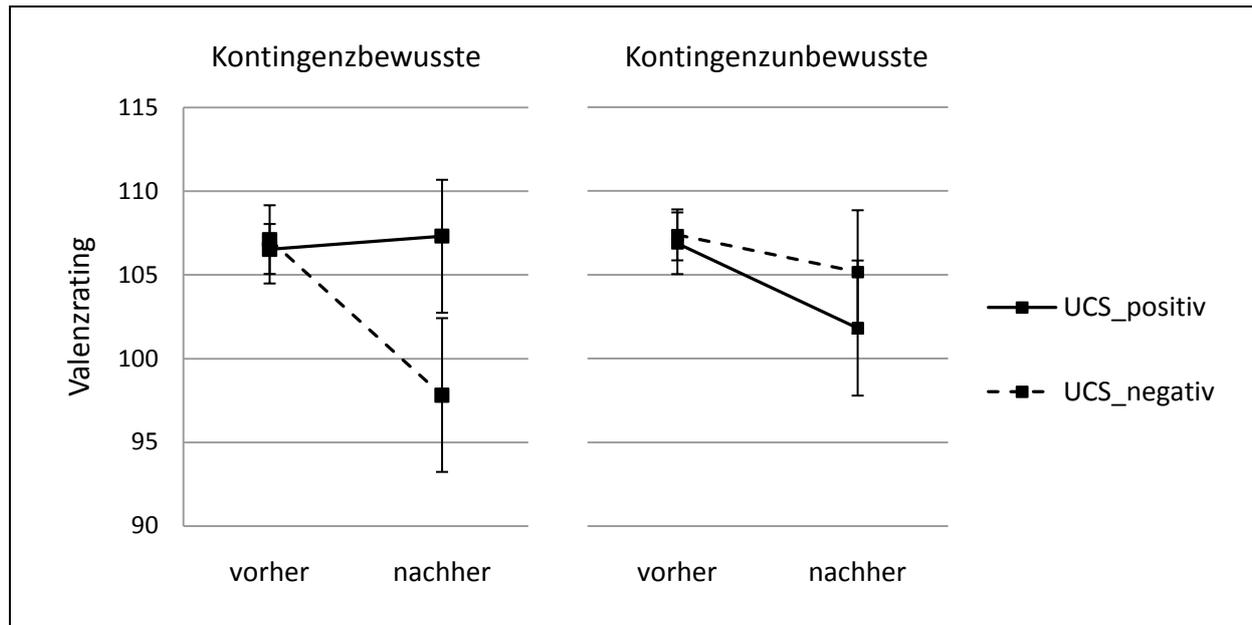


Abbildung 29. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der inversen Bedingung des Experimentes 2b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

### Diskussion

Der Unterschied zwischen der analogen und der inversen Bedingung belegt separate Einflüsse von Gedächtnis und Einstellung. Der Effekt der Einstellung wird deutlich, indem er in der inversen Bedingung von der „kontingenzbewussten“ Kategorie abgezogen werden kann und sowohl zu einem weniger starken positiven EC-Effekt in der „kontingenzbewussten“ Kategorie als auch zu einem weniger starken negativen EC-Effekt in der „unbewussten“ Kategorie führt. Darüber hinaus wird ein Einfluss des Kontingenzgedächtnisses deutlich, der in der „kontingenzbewussten“ Kategorie der inversen Bedingung einen marginal signifikanten EC-Effekt hervorruft.

Die entgegengesetzten EC-Effekte in der „kontingenzbewussten“ und „kontingenzunbewussten“ Kategorie könnten aber auch auf Inferenzen vom Gedächtnisurteil auf das Valenzrating basieren. Während in der analogen Bedingung der negative EC-Effekt bei einer falschen Antwort im Gedächtnisurteil sehr deutlich ausfällt, ist dies nicht der Fall, wenn die falsche Antwort teilweise auf einer Instruktion zur Umkehrung basiert. Diese Schlussfolgerung kann insbesondere aus der „kontingenzunbewussten“ Kategorie der analogen Bedingung gezogen werden. Zwischen falschem Raten und einer falschen Erinnerung kann an dieser Stelle nicht unterschieden werden. Über eine „weiß nicht“-Antwortoption, wie sie Stahl und Kollegen (2009) verwendeten, könnten diese Prozesse getrennt werden. Stahl et al. (2009) berichten, dass etwa 20% der Gedächtnisurteile auf diese Kategorie entfallen. Weiterhin legen die

Schätzwerte des Multinomialen Modells Rateprozesse nah. Während ein negativer EC-Effekt bei falscher Erinnerung an die Paarung über propositionale Lernprozesse erklärbar wären, wäre ein negativer EC-Effekt, der auf Rateprozessen basiert, nur über Transfereffekte des Gedächtnisurteils auf das Valenzrating erklärbar.

### Experiment 3b: Umkehrung der Einstellung

In Experiment 3b wurden die Probanden in allen Bedingungen instruiert, entsprechend ihres Gedächtnisses zu antworten. In der inversen Bedingung musste entgegen einer vorhandenen Einstellung geurteilt werden. Diese Daten benötigen daher keine Umkodierung. Neben der ergänzenden analogen Bedingung wurde eine weitere Bedingung durchgeführt, die nur zur Verwendung des Gedächtnisses instruierte.

Entsprechend der vorhergehenden Analyse des Experimentes 2b wurden in der Gesamtauswertung und der analogen Bedingung positive EC-Effekte in der „kontingenzbewussten“ und negative EC-Effekte in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie erwartet. In der inversen Bedingung sollten sich beide Effekte abschwächen.

### *Stichprobe*

Die ursprüngliche Stichprobe bestand aus  $N=45$  Probanden, die sich zu gleichen Teilen auf die drei Instruktionsbedingungen verteilten. Zwei Probanden in der inversen und ein Proband aus der analogen Bedingung haben alle negativ gepaarten CSs korrekt identifiziert und wiesen damit fehlende Werte im kontingenzunbewussten Datensatz auf. Sie wurden deshalb aus der Varianzanalyse ausgeschlossen.

### *Gesamtauswertung*

Die Valenzratings wurden in einer messwiederholten dreifaktoriellen Varianzanalyse mit den Faktoren Korrektheit des Gedächtnisurteils (2) x UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) ausgewertet. Es zeigte sich eine signifikante Dreifachinteraktion auf das Valenzrating, die in Abbildung 30 dargestellt ist,  $F(1,41)=7.72$ ,  $p<.01$ ,  $\eta^2=.04$ . Diese Interaktion macht deutlich, dass sich die UCS-Paarungen unterschiedlich auswirken je nachdem, ob die Probanden ein korrektes Gedächtnisurteil abgaben oder nicht. Einzelvergleiche belegen einen positiven EC-Effekt bei „kontingenzbewussten“ CSs,  $t(41)=4.23$ ,  $p<.001$ , und einen deskriptiv umgekehrten EC-Effekt bei „kontingenzunbewussten“ CSs,  $t(41)=-1.27$ ,  $p=.21$ .

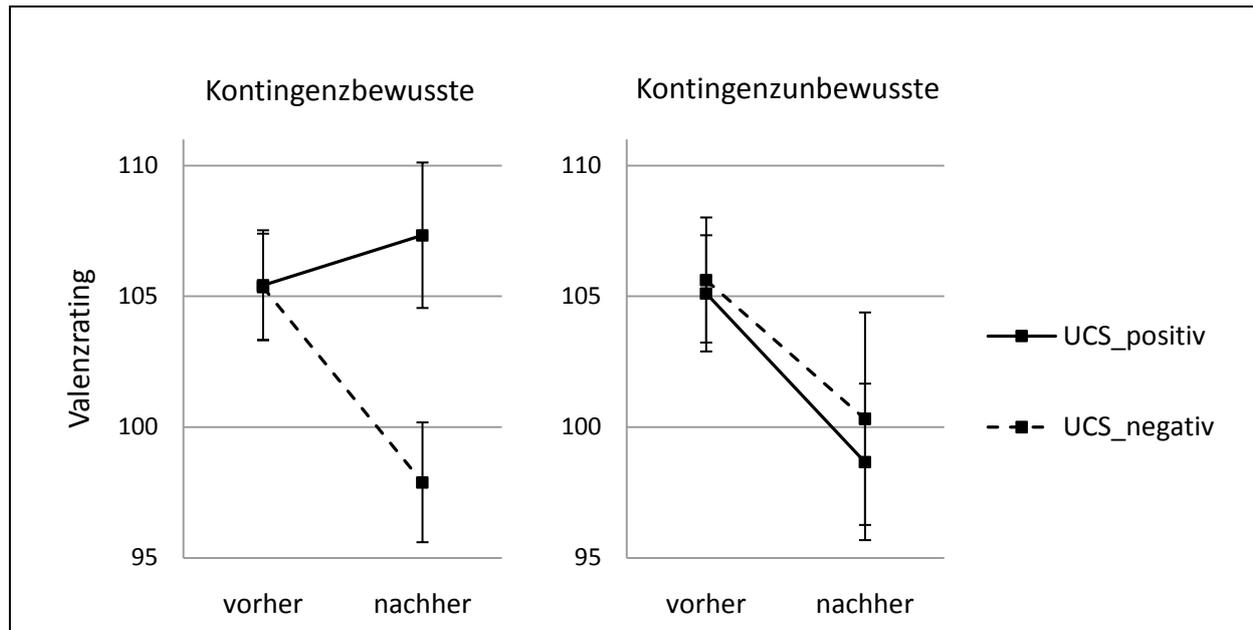


Abbildung 30. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in Experiment 3b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

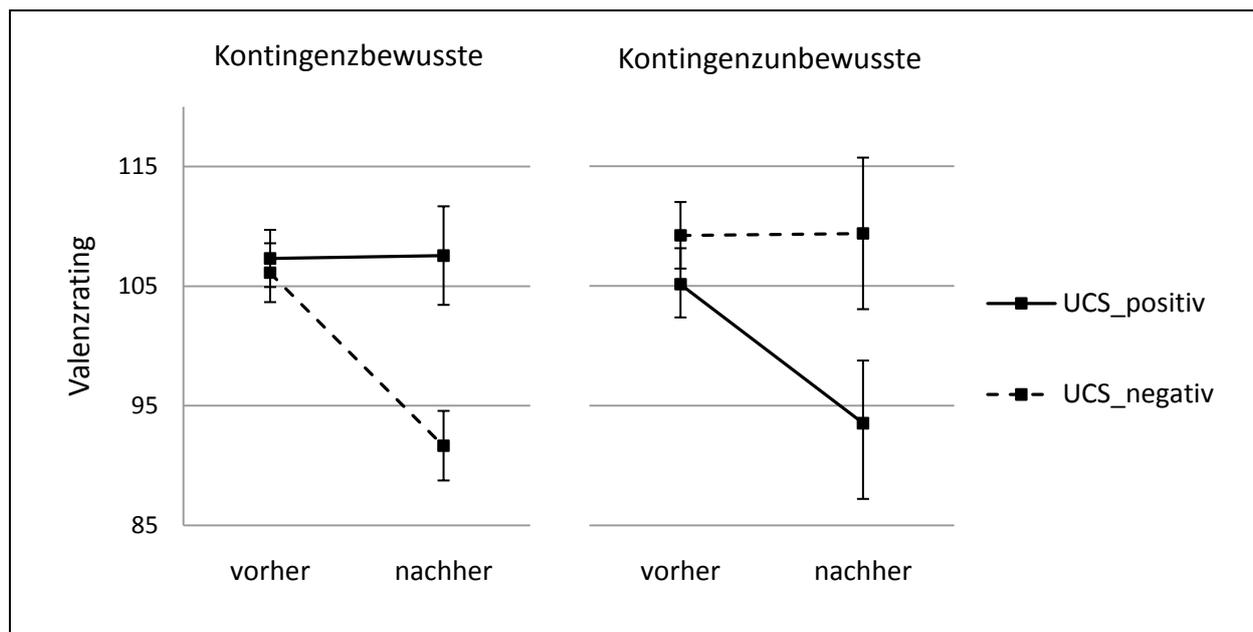


Abbildung 31. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der analogen Bedingung des Experimentes 3b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

### *Analoge Bedingung*

Bei entsprechendem Antworten für Gedächtnis und Einstellung ist in der dreifaktoriellen Varianzanalyse mit den Faktoren Korrektheit des Gedächtnisurteils (2) x UCS-Valenz (2) x Messzeitpunkt (2) eine signifikante Zweifachinteraktion zwischen der Korrektheit des Gedächtnisurteils und der UCS-Valenz,  $F(1,13)=8.06$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.13$ , sowie eine marginal signifikante Interaktion von der Korrektheit des Gedächtnisurteils x UCS-Valenz x Messzeitpunkt,

$F(1,13)=4.26$ ,  $p<.06$ ,  $\eta^2=.07$ , beobachtbar. Die Dreifachinteraktion ist in Abbildung 31 abgetragen. Diese Interaktionen belegen unterschiedliche Konditionierungseffekte für „kontingenzbewusste“ und „kontingenzenzbewusste“ CSs. Einzelvergleich zeigen einen regulären EC-Effekt für „kontingenzbewusste“ CSs,  $t(14)=3.95$ ,  $p<.01$ , und einen nicht-signifikanten negativen Effekt für „kontingenzenzbewusste“ CSs,  $t(13)=-1.53$ ,  $p=.15$ .

### *Inverse Bedingung*

In der inversen Bedingung ist die in Abbildung 32 dargestellte Dreifachinteraktion Korrektheit des Gedächtnisurteils x UCS-Valenz x Messzeitpunkt nicht signifikant,  $F(1,14)=0.93$ ,  $p=.35$ ,  $\eta^2=.00$ . Einzelvergleiche zeigen, dass bei Klassifizierung als „korrekt“ ein nicht signifikanter EC-Effekt resultiert,  $t(14)=.66$ ,  $p=.52$ . Bei „kontingenzenzbewussten“ CSs erfolgt dagegen ein signifikanter EC-Effekt in regulärer Richtung,  $t(14)=2.52$ ,  $p<.05$ .

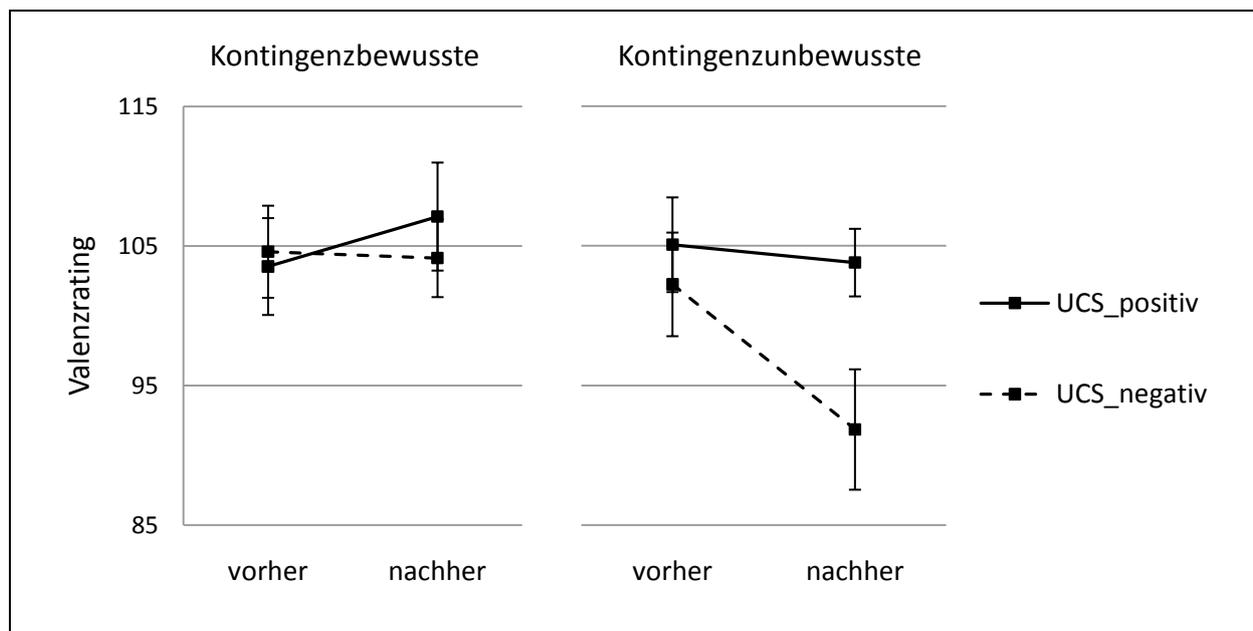


Abbildung 32. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der inversen Bedingung des Experimentes 3b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

Der EC-Effekt ist in der inversen Bedingung also sogar stärker bei „kontingenzenzbewussten“ CSs als bei „kontingenzbewussten“ CSs. Die Kategorisierung als „kontingenzenzbewusst“ enthält auch die Antwort entsprechend der konditionierten Einstellung, die neben der Erinnerung an die Kontingenz einen regulären EC-Effekt verursacht. Die Einstellung scheint in diesem Experiment ein besonders starkes Gewicht zu erhalten. Dies mag an der Instruktion zur Umkehrung liegen, die eine besonders tiefe Verarbeitung erfordert. Der Einfluss des Gedächtnisses ist möglicherweise aus demselben Grund in diesem Experiment weniger stark nach-

weisbar als es in Experiment 2b der Fall ist. Der positive EC-Effekt verschwindet in der „kontingenzbewussten“ Kategorie der inversen Bedingung fast vollständig, während dieser Effekt in Experiment 2b marginal signifikant ist. Diese besondere Gewichtung der im Gedächtnisurteil umgekehrten kognitiven Prozesse im Valenzrating liefert einen weiteren Hinweis auf Transfereffekte zwischen beiden Aufgaben.

### *Gedächtnisbedingung*

Experiment 3b enthielt eine dritte Bedingung, die lediglich zur Erinnerung an die Paarungen instruierte. Die Dreifachinteraktion von Korrektheit des Gedächtnisurteils x UCS-Valenz x Messzeitpunkt ist signifikant,  $F(1,12)=9.20$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.09$ . Die Einzelvergleiche zeigen einen positiven EC-Effekt bei korrektem Gedächtnisurteil,  $t(14)=3.11$ ,  $p<.01$ , sowie einen umgekehrten EC-Effekt bei inkorrekten Gedächtnisurteilen,  $t(12)=-3.15$ ,  $p<.01$ . Die „kontingenzbewusste“ Kategorie dürfte in dieser Bedingung nur falsches Raten und falsche Erinnerungen beinhalten, da sich der Einstellungsparameter für diese Bedingung nicht von null unterscheidet. Abbildung 33 illustriert die Dreifachinteraktion.

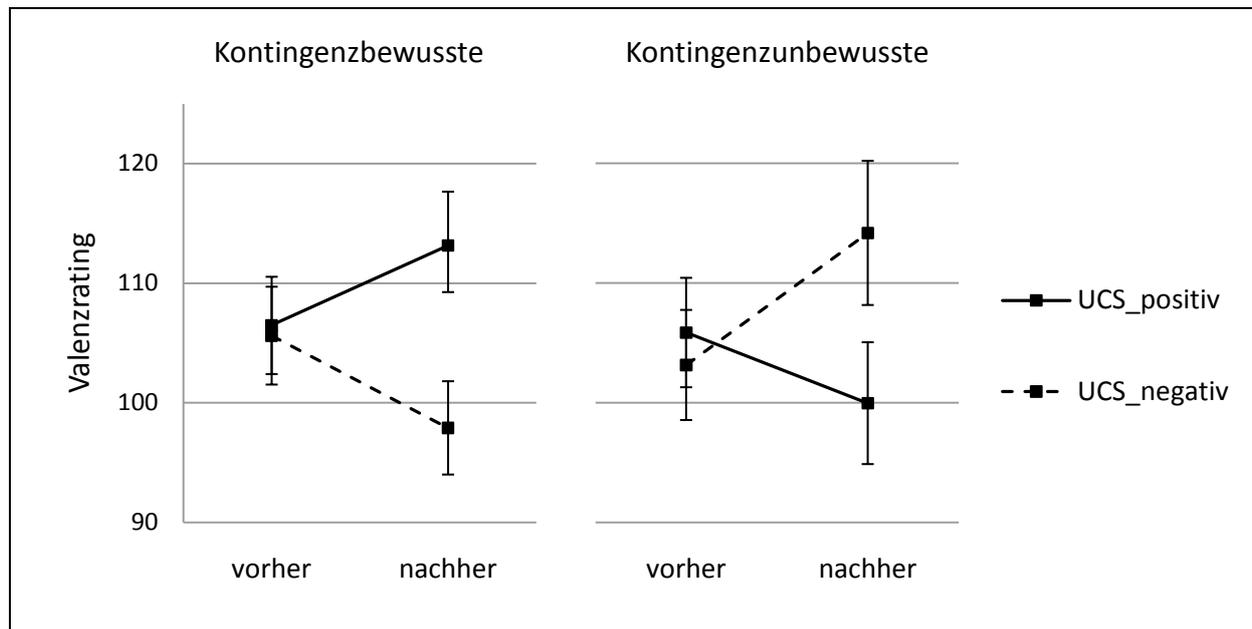


Abbildung 33. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der reinen Gedächtnisbedingung des Experimentes 3b. Die Fehlerbalken beziehen sich auf  $\pm 1$  SE.

### *Diskussion*

Aus dem Vergleich der analogen und inversen Instruktionsbedingungen wird deutlich, dass sowohl das Gedächtnis, als auch die Einstellung einen positiven Konditionierungseffekt hervorrufen. In der analogen Bedingung führen sowohl das Gedächtnis als auch die konditionier-

te Einstellung zu einer korrekten Antwort und einer Klassifikation als „kontingenzbewusst“. In dieser Kategorie zeigt sich ein starker positiver EC-Effekt. In der inversen Bedingung kann zwischen dem Kontingenzgedächtnis und der konditionierten Einstellung ohne jegliches Kontingenzgedächtnis unterschieden werden. Die Einstellung fließt in dieser Bedingung in die „kontingenzunbewusste“ Kategorie, in der jedoch nicht zwischen einer falschen Erinnerung, falschem Raten und der EC-kongruenten Einstellung unterschieden werden. All diese Prozesse sind kontingenzunbewusst. Im Gegensatz zum Raten führt jedoch das Vorliegen einer kongruenten Einstellung wegen der inversen Instruktion trotz inkongruenter Antwort im Gedächtnistest zu einem positiven EC-Effekt im Valenzrating. Dieser Zusammenhang führt insgesamt zu einem weniger negativen oder sogar positiven EC-Effekt in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie. In der „kontingenzbewussten“ Kategorie wird der EC-Effekt durch das Herausziehen der Einstellung abgeschwächt.

Die Ergebnisse zu den umgekehrten EC-Effekten bei „kontingenzunbewussten“ CSs geben aber auch einen Hinweis darauf, dass die Probanden ihre Antwort im Gedächtnistest für das nachfolgende Valenzrating heranziehen. Dies wird vor allem durch die zum Teil starken negativen EC-Effekte in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie der analogen Bedingung deutlich. Diese Antworten setzen sich aus falschem Raten und falschen Erinnerungen an die Paarung zusammen. Die falschen Antworten ziehen ein Valenzrating nach sich, das der Valenz dieses Urteils entspricht und zu einem negativen EC-Effekt führt. Solche Transfereffekte wurden auch von Stahl und Kollegen (2009) nachgewiesen, indem sie zeigten, dass der EC-Effekt besonders stark ist, wenn das Gedächtnisurteil dem Valenzrating voraus geht im Gegensatz zur umgekehrten Reihenfolge.

Weitere Inferenzen vom Gedächtnisurteil auf das Valenzrating werden aus dem Unterschied der EC-Effekte der inversen Bedingung zwischen den Experimenten 2b und 3b deutlich. Während in der „kontingenzbewussten“ Kategorie in Experiment 2b ein marginal signifikanter positiver EC-Effekt vorhanden ist, verschwindet dieser Effekt in Experiment 3b. In der „kontingenzunbewussten“ Kategorie ist in Experiment 2b kein negativer EC-Effekt mehr vorhanden, während sich sogar ein positiver Effekt in Experiment 3b zeigt. Dieses Muster ist vermutlich auf eine besondere Gewichtung desjenigen Prozesses im Valenzrating zurückzuführen, der in der Gedächtnisaufgabe umgekehrt werden muss, da die Umkehrung möglicherweise eine besonders intensive kognitive Verarbeitung beziehungsweise Reflektion erfordert. In Experiment 2b, das eine Umkehrung des Gedächtnisses erfordert, führt daher das Gedächtnis zu einem marginalen positiven EC-Effekt in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie.

rie, während die Einstellung den negativen EC-Effekt in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie abschwächen kann. In Experiment 3b, in dem die Einstellung umgekehrt wurde, führt dagegen die Einstellung zu einem signifikant positiven EC-Effekt in der „kontingenzunbewussten“ Kategorie, während das Gedächtnis in der „kontingenzbewussten“ Kategorie keinen EC-Effekt hervorrufen kann.

Es sind jedoch nicht ausschließlich Transfereffekte für den Konditionierungseffekt verantwortlich, wie die Ergebnisse des Experiments 1 zeigen. In diesem Experiment wurden keinerlei Gedächtnisaufgaben verwendet. Trotzdem zeigte sich ein signifikanter Konditionierungseffekt, der vermutlich auf propositionale Einstellungen, die über das Kontingenzgedächtnis gebildet wurden, und non-propositionale Einstellungen, die auf der räumlich-zeitlichen Kontinuität basieren, zurückzuführen ist. Es kann also geschlussfolgert werden, dass bei der Bearbeitung des Valenzratings das Gedächtnis an die Paarung, die konditionierte Einstellung sowie – im Falle einer vorhergehenden Bearbeitung - das Gedächtnis an das Gedächtnisurteil herangezogen werden, um eine Einstellung anzugeben.

In der reinen Gedächtnisbedingung ist der Einstellungsparameter des Multinomialen Modells gleich null. Deshalb kann in dieser Bedingung nicht von einem Einfluss der Einstellung ausgegangen werden. Der umgekehrte EC-Effekt bei den „kontingenzunbewussten“ CSs müsste wie in der analogen Bedingung auf falsches Raten und möglicherweise falsche Erinnerungen an die Paarungen zurückzuführen sein. Die reine Gedächtnisbedingung repliziert damit die Befunde von Stahl et al. (2009) und weist auf eine Inferenz des Gedächtnisurteils auf das Valenzrating und zwischen experimentellen Aufgaben im Allgemeinen hin, was auch am Anforderungscharakter der Experimentalsituation liegen kann.

Wenn auch ohne explizite Instruktion zur Verwendung die Einstellung nicht spontan verwendet wird, wird aus den anderen Bedingungen deutlich, dass die Analyse des Konditionierungseffektes in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein einen Schluss auf Evaluatives Konditionieren als ausschließlich propositionalen Prozess, der auf der statistischen Kontingenz zwischen CS und UCSs basiert, nicht zulässt. Die Ergebnisse dieser Analyse bestätigen Hypothese 4, die die Ergebnisse des Dissoziationsparadigmas unterstützt. Gleichzeitig unterstreichen die Ergebnisse, die Transfereffekte vermuten lassen, den Vorteil der Verwendung einer Gedächtnisaufgabe, die eine gleichzeitige Messung von Gedächtnis und Einstellung zulässt.

## 8 Allgemeine Diskussion

In der allgemeinen Diskussion sollen die Ergebnisse der Experimente umfassend besprochen und interpretiert werden. Die methodischen Einschränkungen der Experimente werden betrachtet und mögliche zukünftige Untersuchungen vorgeschlagen. Außerdem wird die Asymmetrie positiver und negativer Information in ihrem Potential, Einstellungsänderungen hervorzurufen, behandelt. Schließlich werden Schlüsse aus den Ergebnissen auf die Notwendigkeit des Kontingenzbewusstseins für die Evaluative Konditionierung gezogen.

### 8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Diese Arbeit umfasst acht Experimente. Zunächst wurde durch das erste Experiment der Effekt Evaluativer Konditionierung repliziert. In sieben weiteren Experimenten wurden nach erfolgter Konditionierung die Häufigkeiten der Antworten „angenehm“ und „unangenehm“ in einer Gedächtnisaufgabe bezüglich der CS-UCS-Paarungen multinomial modelliert. Diese Experimente folgten dabei entweder einem Innersubjektdesign (Experimente 2a bis 3b), in dem jeweils nur eine Instruktionsbedingung durch jeden Probanden bearbeitet wurde, oder einem Zwischensubjektdesign (Experimentserie 4), das die Bearbeitung jeweils beider Instruktionsbedingungen erforderte. In den inversen Bedingungen erfolgten Instruktionen zur umgekehrten Verwendung von Gedächtnis (Experimente 2a, 2b und 4a) beziehungsweise Einstellung (Experimente 3a, 3b, 4b und 4c). Durch dieses Vorgehen sollte ein Einfluss der Einstellung nachgewiesen werden, die nicht auf dem Kontingenzgedächtnis basiert, um Rückschlüsse auf den Lernmechanismus der Evaluativen Konditionierung ziehen zu können.

Die Evaluative Konditionierung ließ sich in allen Experimenten nachweisen. Die CSs waren vor der Konditionierungsphase entsprechend ihrer Neutralität ausgewählt worden. Im Anschluss an die Konditionierungsphase unterschied sich das Valenzrating positiv und negativ gepaarter CSs signifikant. Die Hypothese H1 zur grundsätzlichen Effektivität der Evaluativen Konditionierung hat sich damit bewährt. Jedoch konnte kein symmetrischer EC-Effekt gefunden werden, sondern eine Valenz rief stets eine stärkere Einstellungsänderung hervor als die andere. In sieben Experimenten wurde dabei eine Dominanz negativer Paarungen festgestellt. Auf Grund der Konsistenz dieses Befundes ist davon auszugehen, dass die Dominanz positiver Information im ersten Experiment ein Artefakt der geringen Fallzahl ( $N=10$ ) ist.

Im Fokus dieser Arbeit stehen die Ergebnisse zum Schätzwert eines Einstellungsparameters in einem Multinomialen Verarbeitungsbaummodell. Das Modell, das einen Gedächtnis-, einen

Einstellungs- sowie einen Rateparameter umfasst, kann die empirischen Daten aus allen Experimenten zufriedenstellend beschreiben. Dabei wird ein schwaches Kriterium zur Bestimmung des Kontingenzbewusstseins angelegt, da lediglich die Valenz der UCSs, nicht deren Identität, erinnert werden muss. Wurden die Probanden zur Verwendung der Einstellung als Antwortgrundlage bei Nichterinnern instruiert, konnte ein Einstellungsparameter mit dem Schätzwert  $E=.13$  festgestellt werden, der das Vorhandensein Evaluativer Konditionierung trotz fehlenden Kontingenzgedächtnisses bestätigt. Damit kann auch die Hypothese H2 angenommen werden, die vermutet, dass das Kontingenzbewusstsein keine notwendige Bedingung für die Evaluative Konditionierung darstellt. Die gemeinsame Modellierung der Experimente des Zwischensubjektdesigns, die mit valenten beziehungsweise neutralen CSs arbeiten, belegt, dass die unterschiedlichen inversen Instruktionen keinen Einfluss auf die Parameter haben. Die Umkehrungen verschlechtern weder den Gedächtnis- noch den Einstellungsparameter. Die Modellierungen zeigen aber, dass der Einstellungsparameter bei vorhandener Einstellung (in den Experimenten 2a und 3a) größer ist als bei konditionierten Einstellungen, was die Erwartungen an das Modellverhalten erfüllt. Als weitere Evidenz für die Validität des Modells kann die Übereinstimmung des Konditionierungseffektes mit den Modellparametern in Experiment 3b gewertet werden. Der Einstellungsparameter kann nur bei Verwendung der umgekehrten Einstellungsinstruktion nach der UCS-Valenz aufgeteilt werden, was lediglich in Experiment 3b des Zwischensubjektdesigns der Fall ist. Bei getrennter Schätzung eines Einstellungsparameters für positive und eines Einstellungsparameters für negative Paarungen ist nur der negative Parameter signifikant von null verschieden, was der stärkeren Konditionierung durch negative Bilder entspricht.

Eine Voraussetzung für den Nachweis der Einstellung im Multinomialen Modell ist die Verwendung derselben durch die Probanden. Der Vergleich der reinen Gedächtnisbedingung mit jenen Bedingungen, die zur Verwendung der Einstellung bei Nichterinnern instruieren, legt nahe, dass der Kontext einen Einfluss auf die Beurteilung der Einstellung als validen Hinweisreiz hat. Erfolgt diese Instruktion, lässt sich die Einstellung nachweisen. Der Einstellungsparameter bildet eine Einstellung ab, die ohne ein Kontingenzbewusstsein, also möglicherweise durch assoziative Lernprozesse entstanden ist. Gawronski und Bodenhausen (2006a) führen aus, dass assoziative Prozesse von propositionalen Prozessen überschrieben werden können. Gehen die Probanden demnach nicht davon aus, dass die Einstellung zu einer korrekten Antwort führen kann, werden sie sie nicht verwenden. Ein Grund dafür könnte der fehlende Wahrheitswert assoziativer Prozesse sein. Erst die Instruktion zur Verwendung der Einstellung bei Nichterinnern führt dazu, dass sie als valide betrachtet und angegeben wird.

Im Innersubjektdesign, das auf Grund von Instruktiionswechselln neue Probleme birgt, liegt der Schätzwert des Einstellungsparmeters bei  $E=.00$ . Die Hypothese H3 zum signifikanten Unterschied des Schätzwertes des Einstellungsparmeters von null im Zwischen- wie im Innersubjektdesign muss damit zunächst verworfen werden, könnte aber durch weitere experimentelle Variation noch Bestätigung erfahren. Außerdem ist die Passung zwischen den Einstellungsparametern und dem Konditionierungseffekt nicht so eindeutig wie im Zwischensubjektdesign. Während in Experiment 4b ein marginal signifikanter Einstellungsparameter für negative Paarungen in der analogen Bedingung nachgewiesen werden konnte, zeigte sich in Experiment 4c ein bedeutsamer Einstellungsparameter für positive Paarungen.

Problematisch ist im Innersubjektdesign nicht die Erinnerung an frühere Antworten im zweiten Durchgang, sondern der Instruktiionswechsel an sich, wie Experiment 4c zu klären versuchte. Obwohl die CSs zwischen den Instruktiionsbedingungen aufgeteilt wurden, hatte eine vorhergehende inverse Instruktiionsbedingung einen Einfluss auf die nachfolgende analoge Instruktiionsbedingung, indem bei vorausgehender inverser Instruktiion signifikant seltener korrekt geantwortet wurde als ohne vorausgehende Bedingung. Dieser Sequenzeffekt wird durch das Aufgabenwechselkostenmodell von Allport und Kollegen (Allport et al., 1994; Wyllie & Allport, 2000) erklärt. Demnach wirkt die Unterdrückung der dominanten Reaktion in der inversen Bedingung auf die nachfolgende analoge Bedingung nach, was sich in mehr inkorrekten Antworten niederschlägt. Der Einfluss der Einstellung konnte deshalb im Innersubjektdesign nicht nachgewiesen werden. In weiteren Experimenten sollte deshalb versucht werden, die Aufgabenwechselkosten zu minimieren.

Die Gedächtnis- und Rateparameter unterscheiden sich nicht zwischen den experimentellen Designs und unterschiedlichen inversen Instruktiionen, wie die gemeinsame Modellierung demonstriert, die mit den Ergebnissen von Experiment 4b berichtet wurde. Der Gedächtnisparameter wird auf  $G=.38$  geschätzt. Das bedeutet, für 38% der CSs kann in der Gedächtnisaufgabe direkt über das Gedächtnis die korrekte Antwort gegeben werden. Der Rateparameter wird auf  $R=.49$  geschätzt und liegt damit auf Zufallsniveau.

Die Auswertung des Konditionierungseffektes in Abhängigkeit des Kontingenzgedächtnisses unterstreicht die Ergebnisse der Multinomialen Modellierung, indem die Einflüsse von Gedächtnis und Einstellung auf den Konditionierungseffekt separiert werden können. Hypothese 4, die diese separierbaren Einflüsse vermutet, kann damit angenommen werden. Sie deuten aber auch darauf hin, dass im experimentellen Ablauf spätere von früheren Aufgaben beein-

flusst sind. Die Antworten der Probanden im zweiten, der Konditionierung nachgeordneten Valenzrating hängen von der Antwort in der Gedächtnisaufgabe ab. Dieser Effekt wird durch die Instruktionsbedingung moderiert. Die inverse Instruktionsbedingung stellt eine Exklusionsbedingung dar, in der gezielt ein Prozess im Vergleich zur analogen Bedingung nicht zur korrekten, sondern zur inkorrekten Antwort führt. Durch die inverse Einstellungsinstruktion in Experiment 3b und Umkodierung der Daten in Experiment 2b speziell für diese Analyse, führt der Effekt der Einstellung in der inversen Bedingung zu einer inkorrekten Antwort, sollte aber im nachfolgenden Valenzrating einen positiven EC-Effekt erzeugen. Es ist also zu erwarten, dass der umgekehrte EC-Effekt in der inversen Bedingung durch den Einfluss der korrekten Einstellung schwächer wird oder sich sogar umkehrt. Dies ist in den Experimenten 2b und 3b der Fall. Darüber hinaus scheint auch jener kognitive Prozess, der in der Gedächtnisaufgabe umgekehrt werden soll, eine besondere Gewichtung im Valenzrating zu erfahren. Weiterhin belegen die Analysen, dass eine Auswertung des EC-Effektes in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein zu grob ist, um eine Einstellung entdecken zu können, die nicht auf dem Kontingenzbewusstsein basiert.

## 8.2 Methodische Kritik und weitere Untersuchungsmöglichkeiten

In den vorgestellten Experimenten konnte die Evaluative Konditionierung konsistent nachgewiesen werden. Dabei wurden die CSs nach dem individuellem Valenzrating der Probanden ausgewählt, um sicher zu stellen, dass individuell neutrale CSs (bzw. valente CSs für die Experimente 2a und 3a) verwendet wurden, um so Fehlervarianz ausschließen zu können. Die computerbasierte Durchführung erlaubte die randomisierte Zuweisung der CSs zu den UCSs sowie eine kontrolliert randomisierte Präsentation und schloss so weitere systematische Einflüsse auf die Veränderung der Einstellung aus. Die Konditionierung erfolgte durch eine simultane Präsentation von CSs und UCSs, ein Vorgehen, das die ökologische Validität erhöhen sollte. Die Valenz der UCSs wurde stets innerhalb der Probanden variiert, so dass Unterschiede in den Konditionierungseffekten nicht auf Gruppenunterschiede zurückzuführen waren, sondern allein auf die affektive Qualität der Bilder.

Die vorgestellten Untersuchungen nutzten ein neueres Verfahren der Prozessdissoziation, die Multinomiale Modellierung, um nachzuweisen, dass die Evaluative Konditionierung trotz fehlenden Kontingenzbewusstseins funktioniert. Dazu wurde ein Modell überprüft, das einen Gedächtnis-, einen Einstellungs- und einen Rateparameter berücksichtigt. Die Multinomiale Modellierung ermöglicht die Erfassung dieser kognitiven Prozesse an einer Aufgabe und ver-

meidet so Inferenzen, wie sie zwischen verschiedenen experimentellen Aufgaben entstehen würden. Verschiedene Validierungen belegen die Gültigkeit des Modells und seiner Vorannahmen. Die Verwendung verschiedener Exklusionsbedingungen ermöglicht die Schlussfolgerung, dass die abgebildeten Prozesse von den Instruktionen unabhängig sind, da sich die Modelle über diese Instruktionen gleichsetzen ließen. Die Verwendung valenter CSs hatte einen gezielten Einfluss auf den Einstellungsparameter. Erneut ließen sich die Parameter bis auf die Einstellung zwischen den Experimenten, die valente CSs verwendet haben und Experimenten, die neutrale CSs verwendet haben, gleichsetzen. Der Einstellungsparameter korrespondierte mit dem EC-Effekt, indem er für negative Paarungen stärker war als für positive Paarungen. In allen Experimenten gelang der Nachweis eines signifikanten Einstellungsparameters, wenn er auf der jeweils ersten beziehungsweise einzigen Instruktionsbedingung basierte. Die Schätzung des Einstellungsparameters auf Grundlage beider Instruktionsbedingungen im Innersubjektdesign gelang dagegen nicht.

Die Modellierung der Daten, die in einem Zwischensubjektdesign erhoben wurden, kann im Allgemeinen das Verhalten der Probanden unter der analogen und der inversen Instruktion abbilden. Da es nicht möglich ist, einen Einstellungsparameter für jeden Probanden zu schätzen, kann dieser Parameter nicht am Konditionierungseffekt validiert werden. Daher sollten weitere Maßnahmen ergriffen werden, den Einstellungsparameter im Innersubjektdesign zu replizieren. Da die Ergebnisse anzeigen, dass der Wechsel der Instruktionen mit Kosten (Allport et al., 1994; Wylie & Allport, 2000) verbunden ist, bestünde eine Möglichkeit der Replikation in der Vorgabe von zwei getrennten Konditionierungsphasen, die gefolgt werden von je einer Instruktionsbedingung. So verstreicht einerseits Zeit zwischen den Instruktionsbedingungen, andererseits erfolgen beide Aufgabensets direkt nach der Konditionierungsphase. In einem solchen Experiment müssten die Probanden zu Beginn des Experiments über die nachfolgende Gedächtnisaufgabe informiert werden, um den Kontext der Instruktionsbedingung konstant zu halten. Schließlich wäre den Probanden nach der ersten Gedächtnisaufgabe bewusst, dass sie sich die Paarungen während der Konditionierungsphase einprägen sollten, um bei der nachfolgenden Aufgabe besser abschneiden zu können. Es wird vermutet, dass sich die Interferenzen zwischen den Instruktionen reduzieren, da sie sich auf unterschiedliche Konditionierungsphasen beziehen. Außerdem würden beide Phasen zeitnah auf die Konditionierungsphase erfolgen, wobei der Einfluss der Zeit in den hier berichteten Experimenten durch den Faktor Sequenz ausbalanciert wurde.

Ein grundsätzliches Problem für die Befolgung der Instruktion ist die Entscheidung der Probanden, ab wann ein Gedächtnisinhalt bewusst ist und ab wann sie ihre Einstellung heranziehen. Das Entscheidungskriterium unterscheidet sich vermutlich zwischen den Probanden (vgl. Walther & Nagengast, 2006). Es mag sehr konservative Personen geben, die sehr viel häufiger ihre Einstellung verwenden, weil sie sich auf eine vage Erinnerung nicht verlassen möchten. Andere mögen weniger vorsichtig sein und eine Einstellung als Hinweis auf die Paarung entsprechend des Gedächtnisses verwenden. Die Lösung dieser Frage liegt ebenfalls im Inner-subjekt-design, das die Schätzung individueller Einstellungsparameter erlaubt, da für jede Versuchsperson Daten aus beiden Instruktionsbedingungen vorliegen.

Prinzipiell ist das verwendete Design nicht in der Lage, eine Kausalität zwischen Kontingenzbewusstsein und dem Lernen einer Einstellung festzustellen, da das Kontingenzbewusstsein nicht manipuliert wurde. Es wurde lediglich gemessen, ob eine Einstellung ohne Kontingenzbewusstsein existieren kann. Weiterhin ist der Schluss auf unbewusstes Lernen insofern fraglich, als dass das Kontingenzbewusstsein erst nach Beendigung der Lernphase gemessen wird. Es kann grundsätzlich sein, dass eine spätere Messung, trotz kurzer verstrichener Zeit, das Kontingenzbewusstsein unterschätzt und dadurch Evaluative Konditionierung ohne eine Bewusstheit der statistischen Kontingenz gefunden wird. Jedoch zeigt sich weder durch die Einführung der Übungsdurchgänge vor der Gedächtnisaufgabe noch im Innersubjekt-design eine Veränderung des Gedächtnisparameters, wie gemeinsame Modellierungen der Daten dieser Experimente zeigen. Die verstrichene Zeit scheint nach Abschluss der Konditionierungsphase innerhalb eines Fensters von schätzungsweise fünf bis zehn Minuten keine bedeutsame Rolle für das Gedächtnis zu spielen. Trotzdem können diese Ergebnisse lediglich ein Indiz dafür sein, dass ein Lernmechanismus, der kein Kontingenzbewusstsein benötigt, für die Evaluative Konditionierung hinreichend ist.

Eine Möglichkeit, das Kontingenzbewusstsein experimentell zu reduzieren, kann durch subliminale Präsentation von CSs, UCSs oder beiden Arten von Stimuli bewerkstelligt werden. Weiterhin kann auf eine Manipulation der Aufmerksamkeit zurückgegriffen werden. So könnte man den Versuchspersonen erläutern, dass CSs und UCSs nur zufällig gemeinsam auftreten oder den Fokus der Konditionierung auf andere Kategorien legen, die von der evaluativen Dimension ablenken sollen. Während der Enkodierung könnte außerdem eine Zweitaufgabe zu lösen sein, die ebenfalls die Bewusstheit der Kontingenz durch den Abzug von Aufmerksamkeit schmälern kann. Dabei müsste darauf geachtet werden, dass die Zweitaufgabe nicht mit den angenommenen Lernprozessen interferiert. Sollte die Evaluative Konditionie-

rung trotz des Abzugs von Aufmerksamkeit von der Kontingenz funktionieren, wäre dies ein weiterer Hinweis auf das Vorliegen eines Lernmechanismus, der kein Kontingenzbewusstsein erfordert. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist jedoch die Unabhängigkeit der Evaluativen Konditionierung von Aufmerksamkeitsprozessen. Es existieren indes Befunde, die die Bedeutsamkeit der Aufmerksamkeit für die Evaluative Konditionierung belegen (Corneille et al., 2009; Field & Moore, 2005). Auch Dijksterhuis und Aarts (2010) betrachten die Aufmerksamkeit als Prämisse Evaluativer Konditionierung.

Das verwendete Versuchsmaterial birgt sicherlich einige Besonderheiten. Als CSs werden Fotos von Gesichtern benutzt, die durch ihre Komplexität eine gewisse Alltagsnähe aufweisen. Durch die Verwendung alltagsnaher Stimuli können experimentelle Befunde eher auf Alltagssituationen generalisiert werden. Der Alltag bietet jedoch kaum solche perfekten Kontingenzen und schnellen Präsentationsraten an, wie sie zumeist in der Forschung zur Evaluativen Konditionierung wie auch in diesen Experimenten verwendet werden. Ein Nachteil der Verwendung von Gesichtern betrifft ihre vermutlich nicht vorhandene Freiheit von jeglichen Voreinstellungen. Ruys und Stapel (2009) zeigen, dass die Neuheit der Stimuli eine entscheidende Rolle für den Lernprozess der Evaluativen Konditionierung spielen könnte. Unwahrscheinlich ist, dass die Probanden einzelne Exemplare der CSs kannten, jedoch existieren sicherlich Voreinstellungen zu Männern und Frauen, ihrem Aussehen oder ihrer Kleidung. Die CSs wurden zwar auf Grund ihrer „Neutralität“ ausgewählt, da aber nur eine eindimensionale Skala der Valenz verwendet wurde, kann der Mittelpunkt auch verwendet werden, um einer ambivalenten Einstellung Ausdruck zu verleihen (Cacioppo & Berntson, 1994; Cacioppo et al., 1997; Thompson et al., 1995). Der Vorschlag für zukünftige Forschung sei deshalb an dieser Stelle, eine Skala für Positivität und eine zweite für Negativität zu verwenden, um so echt neutrale Gesichter als CSs auswählen zu können. Ein Vergleich der Evaluativen Konditionierung bei neutralen und ambivalenten Stimuli könnte darüber hinaus Aufschluss über die Art des non-propositionalen Lernens geben. Wird Daveys (1994) Ansatz konzeptueller Re kategorisierung auf die vorhandene Valenz innerhalb eines CSs angewandt, dann ließe sich schlussfolgern, dass die Evaluative Konditionierung bei ambivalenten Stimuli besonders deutlich ausfallen müsste. Auch der Ansatz impliziter Missattribution (Jones et al., 2009) liefert einen Erklärungsansatz, indem ambivalente Stimuli besonders leicht eine Konfusion mit der UCS-Valenz zuließen. Durch die Evaluative Konditionierung würde der Fokus auf eine der Valenzdimensionen gelenkt, die bereits aufgeladen sind, was eine Einstellungsänderung erleichtern sollte. Einige Studien belegten bereits eine stärkere Veränderlichkeit ambivalenter im Vergleich zu auf einer bipolaren Skala zu verortenden Einstellungen durch Persuasion

(Armitage & Conner, 2000; Hänze, 2001). Es bleibt die Frage zu klären, ob die Evaluative Konditionierung als Prozedur ähnliche Effekte hervorrufen kann. Die Anwendung der hier vorgestellten Prozessdissoziation könnte dieser Frage nachgehen. Können die Ansätze konzeptueller Re kategorisierung beziehungsweise impliziter Missattribution auf die Valenz angewendet werden, so sollte der Einstellungsparameter im vorgeschlagenen Multinomialen Modell für ambivalente CSs größer ausfallen als für neutrale CSs.

Als UCSs werden Bilder aus dem IAPS benutzt, die viele menschliche beziehungsweise vom Menschen geschaffene Szenen beinhalten. Diese Bilder könnten im Zusammenhang mit den Gesichterfotos eine propositionale Enkodierung fördern, insofern dass Vermutungen angestellt werden könnten, wie die jeweilige Szene mit der abgebildeten Person in Verbindung gebracht werden kann. Shimp et al. (1987) schließen eine Verwandtschaft zwischen den Stimuli aus, damit die UCSs nicht als CS-relevant erkannt werden können, sondern lediglich als periphere Hinweisreize. Eine interessante Möglichkeit der Überprüfung dieser Alternativerklärung bietet die Durchführung eines Experiments, in dem den Probanden glaubhaft gemacht wird, dass die gemeinsame Präsentation der CSs und UCSs in der Konditionierungsphase zufällig erfolgt. Sollten propositionale Prozesse für die Enkodierung nötig sein, sollte eine solche Rationale diese Prozesse unterbrechen.

Desweiteren belegen die vorgestellten Experimente eine Negativitätsverzerrung, die durch die vielen außergewöhnlichen negativen versus relativ alltäglichen positiven UCSs erklärt werden könnte. Demzufolge sollten die vorliegenden Befunde über die Verwendung anderen, verschiedenartigen Materials validiert werden.

### 8.3 Die Bedeutung positiver und negativer Information

Die Befunde der vorgestellten Experimente zum Effekt Evaluativer Konditionierung auf die Einstellung deuten darauf hin, dass negative UCS-Paarungen eine stärkere Einstellung bei neutralen CSs hervorrufen als positive Paarungen. Diese Negativitätsverzerrung wurde bereits in den verschiedensten Bereichen sozialer Kognition nachgewiesen. Aus evolutionsbiologischer Sicht ist die schnelle Wahrnehmung und intensive kognitive Verarbeitung schädlicher Stimuli eine sinnvolle Prädisposition, die das eigene Leben retten kann, da der Körper sofort für eine angemessene Reaktion mobilisiert werden kann (Cannon, 1932). Baumeister, Bratlavsky, Finkenauer und Vohs (2001) sowie Rozin und Royzman (2001) geben jeweils einen ausführlichen Überblick über Negativitätsverzerrungen in verschiedensten Bereichen.

Beispielsweise werden negative Ereignisse als weit bedrohlicher eingeschätzt als positive Ereignisse angenehm sind. So wird der Verlust eines Betrages extremer empfunden als der Gewinn desselben Betrages (Kahneman & Tversky, 1984). Weiterhin haben negative Ereignisse, wie zum Beispiel ein persönliches Ziel gerade nicht erreicht zu haben, einen stärkeren Einfluss auf kontrafaktisches Denken als positive Ereignisse, wie beispielsweise das Ziel gerade erreicht zu haben (Medvec & Savitsky, 1997). Dazu passen Befunde aus der Motivationspsychologie von Miller (1944) und Brown (1948), die zeigen, dass der Gradient der Handlungsmotivation größer ist für die Vermeidung negativer Ereignisse als für die Annäherung an positive Ereignisse. Auch im Bereich der Emotionen ist die Dominanz negativer Informationen nachzuweisen. Clore, Schwarz und Conway (1994) können unter anderem zeigen, dass die Informationsverarbeitung in schlechter Stimmung intensiver ist als in positiver Stimmung. Ebenso werden ärgerliche schematische Gesichter in einer Matrix von Gesichtern schneller und exakter erkannt als lächelnde Gesichter (Öhman, Lundquist & Esteves, 2001). Dass negative Information in besonderer Weise Aufmerksamkeit auf sich zieht, belegen Pratto und John (1991) mit einem modifizierten Stroop-Paradigma. Die Probanden wurden instruiert, die Farbe von Eigenschaftswörtern zu identifizieren, ihre Bedeutung aber zu ignorieren. Trotzdem verlängerten negative Wörter die Antwortlatenz, und zwar stärker als positive Wörter. Fiske (1980) fand in ihren Untersuchungen zur Eindrucksbildung, dass negative Information über Menschen besonders lange angeschaut wird und ein größeres Gewicht im finalen Eindruck hat als positive Informationen. Das Lernen wird ebenfalls von der Dominanz negativer Information geprägt. Fazio, Eiser und Shook (2004) ließen ihre Probanden die Belohnungs- und Bestrafungsqualität verschiedenartiger Bohnen in einem Computerspiel erlernen. Die Bohnen konnten „gegessen“ werden und verursachten Gewinne oder Verluste im Punktestand. Die berichteten Experimente belegen besseres Lernen für negative Objekte und eine stärkere Generalisierung auf ähnliche Objekte, zu denen keine direkten Erfahrungen gesammelt werden konnten. Sie identifizieren Unterschiede im Annäherungs- und Vermeidungsverhalten zwischen negativ und positiv geglaubten Bohnen als eine mögliche Ursache. Während Bohnen, von denen erwartet wird, dass sie einen Verlust verursachen, gemieden werden, werden Bohnen, von denen eine Belohnung erwartet wird, verzehrt. Das Annäherungsverhalten führt zu einer Rückmeldung über die Korrektheit der Erwartung, während im ersten Fall keinerlei Rückmeldung erfolgt. So können die positiven Erwartungen bestätigt oder revidiert werden, falsch negativ geglaubte werden aber nicht identifiziert. In Experimenten, in denen das Annäherungsverhalten gefördert wurde, fiel der Negativitätsbias im Lernen schwächer aus. Dies

änderte jedoch nichts daran, dass von negativen Stimuli stärker auf die Valenz ähnlicher Stimuli geschlossen wurde als von positiven.

Bezüglich der Evaluativen Konditionierung zeigen verschiedene Experimente ein stärkeres Konditionierungspotential negativer UCSs als positiver UCSs (z.B. Levey & Martin, 1975). Baeyens et al. (1990a) konnten im Geschmacksparadigma ebenfalls zeigen, dass aversives Lernen besser funktioniert als appetitives Lernen. Schließlich demonstrieren Walther et al. (2009), dass die US-Revaluation vor allem mit negativen Stimuli funktioniert. Die nachträgliche Einstellungsänderung funktioniert also vor allem in negativer Richtung. Ist ein Stimulus dagegen negativ, ist es schwieriger, ihn positiv erscheinen zu lassen. Sowohl negative UCSs als auch negative CSs bleiben nach positiver Revaluation relativ negativ bewertet. Die negative Revaluation bei vormals positiven Stimuli ist aber erfolgreich. Die UCS-Revaluation zeigt sich von einem expliziten Gedächtnis für die Paarungen unbeeindruckt. Ein weiterer Befund dieser Untersuchung von Walther et al. (2009) ist aber, dass das Gedächtnis für negative Paarungen, das direkt nach der Revaluation durch einen Wiedererkennungstest gemessen wurde und besser war als das Gedächtnis für positive Paarungen, über den Zeitraum von einer Woche stärker abnahm als das Gedächtnis für positive Paarungen. Auch dieser Befund deckt sich mit früheren Befunden zum Einfluss der Stimulusvalenz auf die Merkfähigkeit. Häufig zeigt sich, dass negative Erinnerungen eher unterdrückt werden und die affektive Intensität negativer Gedächtnisinhalte schneller abnimmt als jene positiver Inhalte (Walker, Vogel & Thompson, 1997). Die Multinomiale Modellierung belegt für die hier vorgestellten Experimente, dass sich das Gedächtnis direkt nach der Konditionierungsphase - trotz differenzierter Effekte der UCS-Paarungen auf die Einstellung - für negative und positive Paarungen nicht unterscheidet.

Für das Phänomen der Negativitätsverzerrung existieren ergänzend zur evolutionsbiologischen Sichtweise, die die Dominanz negativer Informationen als adaptiv für das persönliche Wohlbefinden betrachtet, weitere Erklärungsansätze. Fiske (1980) schließt, dass neben der Auffälligkeit eines Ereignisses im Besonderen auch negative Ereignisse bei der Informationsverarbeitung beachtet werden. Da die meisten Ereignisse im Leben als (mindestens leicht) positiv betrachtet werden, sei negative Information besonders aufschlussreich. Dadurch ziehe negative Information Aufmerksamkeit auf sich und gewinne zusätzliches Gewicht bei einer zusammenfassenden Bewertung, auch wenn diese auch positive Aspekte beinhaltet. Wichtig für diesen Ansatz ist also die Neuheit der Stimuli oder die Abweichung eines Ereignisses von den Erwartungen. Andere Ansätze gehen von einer erhöhten Diagnostizität negativer Informa-

tion aus (Fiedler, Walther & Nickel, 1999; Skowronski & Carlston, 1989). Dabei wird Diagnostizität verstanden als die Fähigkeit eines Hinweisreizes, zwischen verschiedenen Kategorien zu unterscheiden. Skowronski und Carlston (1989) argumentieren, dass (extreme) negative Information besonders diagnostisch ist, um zwischen positiven und negativen sozialen Kategorien zu unterscheiden. Eine besonders schwere Lüge werden beispielsweise nur unehrliche Menschen verbreiten, während alle Menschen dann und wann einmal flunkern. Negatives Verhalten ist damit auch diagnostischer für negative Kategorien als positives Verhalten für positive Kategorien. Cacioppo und seine Kollegen (Cacioppo & Berntson, 1994; Cacioppo, Gardner & Berntson, 1997) bieten einen Rahmen für die Negativitätsverzerrung an, indem sie postulieren, dass Positivität und Negativität in einem frühen Stadium evaluativer Kategorisierung unabhängig voneinander repräsentiert sind. Damit gibt es zwei eigenständige „Zähler“ für positive und negative Information, die unterschiedliche Variationen im Affekt zulassen können.

Pratto und John (1991) entwerfen infolge ihrer Experimente ein Konzept der automatischen Vigilanz. Dabei handelt es sich um einen Mechanismus, der die Aufmerksamkeit automatisch auf unangenehme Stimuli lenkt. Sie finden nicht nur einen kategorischen Effekt negativer Stimuli auf die Antwortlatenz, sondern auch, dass negative Stimuli häufiger inzidentell gelernt werden. Dabei können sie die niedrigere Basisrate negativer Wörter in der Sprache als Ursache ausschließen, da häufigere Eigenschaftswörter sogar mit etwas längeren Reaktionszeiten verbunden waren. Daraus schließen sie, dass negative Wörter Aufmerksamkeit auf sich ziehen, ohne dass diese Lenkung den Probanden bewusst ist.

Mit der Mobilisierungs-Minimierungs-Hypothese unterscheidet Taylor (1991) zwischen zwei Phasen der Informationsverarbeitung, um die widersprüchlichen Befunde zur Enkodierung und zur Speicherung negativer Information zu integrieren. Sie postuliert eine Mobilisierungsphase, in der der Organismus schnelle physiologische, kognitive, emotionale und soziale Reaktionen zeigt zur Abwehr eines negativen Stimulus, sei es durch Flucht, Kampf oder Starre. Diese Phase beschreibt die Befunde zur größeren Aufmerksamkeit gegenüber negativen Stimuli, ihrer gründlicheren Verarbeitung, ihr größeres Gewicht in der Urteilsbildung sowie stärkere emotionale und motivationale Reaktionen. Die Mobilisierung wird gefolgt von einer Minimierungsphase, in der durch physiologisches, kognitives oder konatives Verhalten der Einfluss des negativen Ereignisses minimiert wird. Diese Phase ist wiederum konsistent mit den Befunden zur erniedrigten Gedächtnisleistung für negative Information. Taylor (1991)

hält diese Asymmetrie für ein multideterminiertes Phänomen und auch Rozin und Royzman (2001) gehen nicht von einer singulären Erklärung der Negativitätsverzerrung aus.

Bei der Negativitätsverzerrung handelt es sich außerdem nicht um ein universelles Phänomen. Es existiert eine begrenzte Anzahl von Befunden und Theorien zu einer Positivitätsverzerrung (für Überblicke vgl. Baumeister et al., 2001; Rozin & Royzman, 2001). Neben den Befunden zu positiv verzerrten Gedächtnisinhalten betreffen diese Befunde vor allem den Bereich des Selbstwerts (z.B. Taylor & Brown, 1988; Baumeister, Tice & Hutton, 1989), da eine Positivitätsverzerrung der Aufwertung des Selbst und dessen Schutz vor negativer Rückmeldung dient. Generell findet sich auch ein in die Zukunft gerichteter Optimismus (z.B. Weinstein, 1980) sowie eine Präferenz gegenüber positiven Ideen und Schlussfolgerungen, die als Pollyanna-Prinzip bezeichnet wird (Boucher & Osgood, 1969; Matlin & Stang, 1978). Auch im Bereich der Wahrnehmung zeigen sich Präferenzen für positive Informationen insofern, dass negative Stimuli vermieden werden, wenn die Situation oder die Konsequenzen negativer Stimuli nicht kontrollierbar sind (z.B. Brandtstädter, Voss, Rothermund, 2004; Voss, Rothermund & Brandtstätter, 2008). Positiven Stimuli wird in einer solchen Situation mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Der situative Kontext scheint demnach eine wichtige Moderatorvariable für die Relevanz zu sein, die einem Stimulus zugesprochen wird und kann konfligierende Befunde zu Negativitäts- und Positivitätsverzerrungen erklären.

Die Ergebnisse der hier vorgestellten Experimente belegen eine stärkere konditionierte Einstellung für negativ gepaarte CSs, obwohl die Auswahl der UCSs aus dem IAPS die Dominanz der Bilder nicht berücksichtigte und so positive Bilder dominanter waren als negative Bilder. Die Befunde sind damit im Einklang mit früheren Ergebnissen, können aber nicht zwischen den verschiedenen Erklärungsansätzen differenzieren. Der Negativitätseffekt in den Einstellungen kann durch eine automatische Aufmerksamkeitslenkung, die erhöhte Diagnostizität sowie durch die Neuheit der negativen Stimuli erklärt werden. Die positiven UCSs decken relativ häufige Situationen des Alltags ab, die sehr viele Menschen erfahren. Die Bilder beinhalten beispielsweise Beziehungen zu anderen Menschen, Erfolg, Sport, Urlaub oder ein gutes Essen. Die negativen Bilder dagegen enthalten sehr selten beobachtbare Ereignisse wie Mord, Tod oder Katastrophen, die nur vergleichsweise wenigen Personen wiederfahren. Aus evolutionsbiologischer Sicht ist es sehr wichtig, auf negative Reize zu reagieren und in Form von Einstellungen zu speichern. In der Folge können potentiell gefährliche Situationen und Menschen vermieden werden, so dass im Leben hauptsächlich positive Erfahrungen gemacht werden können.

Bezüglich propositionalen Lernens zeigten sich keinerlei Unterschiede zwischen positiv und negativ gepaarten CSs, wie die ähnlichen Schätzwerte der Gedächtnisparameter indizieren. Das non-propositionale Lernen betreffend zeigte sich jedoch eine Asymmetrie in den Einstellungsparametern in Experiment 3b. Aus den Experimenten kann jedoch nicht festgestellt werden, ob zum Zeitpunkt der Gedächtnisaufgabe bereits eine Minimierung erfolgt ist. Weiterhin kann angenommen werden, dass sich die von Taylor (1991) postulierte Minimierung zwischen propositional und non-propositional gelernten Gedächtnisinhalten insofern unterscheidet, dass vor allem bewusste Gedächtnisinhalte eine Minimierung erfahren. Diese Experimente weisen daher insgesamt Konvergenzen mit der Mobilisierungsphase auf, bewahren aber Stillschweigen über den weiteren zeitlichen Verlauf des Einwirkens negativer Informationen.

#### 8.4 Das Kontingenzbewusstsein in der Evaluativen Konditionierung

De Houwer (2007, 2009) und Mitchell et al. (2009) entwarfen ein propositionales Lernmodell, das sie einem Zweiprozessmodell, das assoziative und propositionale Lernmechanismen berücksichtigt, gegenüberstellten. Das propositionale Modell stellt eine assoziative Grundlage des Lernens in Frage. Lernen wird in diesem Modell grundsätzlich als das Ergebnis propositionaler Prozesse konzipiert, die jedoch mit assoziativen Prozessen der Wahrnehmung und des Gedächtnisabrufs interagieren. Die Enkodierung von Einstellungen müsste demzufolge grundsätzlich bewusst geschehen. Der Abruf könnte im Gegensatz zur Enkodierung auch unbewusst erfolgen und könnte unbewusst die Wahrnehmung beeinflussen. De Houwer (2007, 2009) und Mitchell und Kollegen (2009) führen an, dass viele Studien, die assoziatives Lernen in der Evaluativen Konditionierung zeigen wollen, keine Schlüsse auf den Lernprozess zulassen und ein rein propositionales Modell eine einheitliche Erklärung der Befunde leisten könne. Die Debatte zwischen Gawronski und Bodenhausen (2006a, b), Albarracín et al. (2006), Kruglanski und Dechesne (2006) sowie Petty und Briñol (2006) zeigt beispielhaft, wie schwierig es ist, zwischen assoziativem und propositionalem Lernen zu unterscheiden und Operationalisierungen zu entwickeln, die diese Unterscheidung abbilden können. Nach De Houwer (2009) und Mitchell et al. (2009) sollten nur kontingenzbewusste Probanden einen Effekt der Evaluativen Konditionierung zeigen, wie er sich beispielsweise bei Dawson et al. (2007), Stahl und Unkelbach (2009) und Stahl und Kollegen (2009) zeigte.

Die Experimente, die in dieser Arbeit vorgestellt werden, beschäftigen sich mit der Frage, ob die Evaluative Konditionierung auch ohne eine Bewusstheit für die statistische Kontingenz zwischen den konditionierten und unkonditionierten Stimuli erfolgreich sein kann. Diese Hy-

pothese gründet auf der theoretischen Annahme, dass affektive Prozesse und Evaluationen eine besondere evolutionsbiologische Bedeutung haben (z.B. Zajonc, 1980) und Lernen daher schnell und effizient vor sich gehen könnte. Weiterhin unterscheiden viele Zweiprozessmodelle zwischen assoziativen und propositionalen Formen des Lernens (z.B. Gawronski & Bodenhausen 2006a, b). Aus diesem Grund besteht die Möglichkeit, dass das Kontingenzbewusstsein für das Lernen von Einstellungen nicht notwendig sein könnte und auch ein assoziativer Lernmechanismus den Konditionierungseffekt hervorrufen könnte. In den hier vorgestellten Experimenten kann aber nur zwischen propositionalen Lernprozessen, die das Kontingenzbewusstsein benutzen und Lernprozessen, für die kein Kontingenzbewusstsein benötigt wird, unterschieden werden. Letztere werden in dieser Arbeit vereinfacht als non-propositionale Mechanismen bezeichnet. Tatsächlich können aber andere propositionale Prozesse, die nicht auf dem Kontingenzbewusstsein basieren, nicht ausgeschlossen werden.

Die Komplexität beziehungsweise Widersprüchlichkeit vorhergehender Befunde zur Rolle des Kontingenzbewusstseins (De Houwer et al., 2005; Hofmann et al., im Druck) sprechen für einen Zwei-Prozess-Ansatz der Evaluativen Konditionierung, in dem eine propositionale Route über das Kontingenzbewusstsein sowie eine non-propositionale Route, die kein Kontingenzbewusstsein benötigt, berücksichtigt werden muss. Einige Befunde belegen darüber hinaus die Potenz subliminaler Präsentationen, einen Konditionierungseffekt hervorzurufen (z.B. Dijksterhuis, 2004; Krosnick et al., 1992; Niedenthal, 1990), welche wiederum für einen Lernmechanismus sprechen, der außerhalb des Bewusstseins operiert. Diese Route beinhaltet Lernmechanismen, die vom Erwartungslernen der Klassischen Konditionierung abzugrenzen sind.

Es existieren Befunde, die die Bedeutung der Aufmerksamkeit für die Evaluative Konditionierung (Corneille et al, 2009; Field & Moore, 2005) zeigen. Field und Moore (2005) sowie Dijksterhuis und Aarts (2010) konzipieren das Kontingenzbewusstsein als unabhängig von der Aufmerksamkeit. Das Kontingenzbewusstsein könnte demnach lediglich ein Artefakt der Aufmerksamkeit sein, selbst jedoch keine Rolle für den Konditionierungseffekt spielen. Die Aufmerksamkeit ist wiederum nicht gleichzusetzen mit bewusster Verarbeitung (vgl. auch Bargh et al., 2001; Wegner & Smart, 1997). Diese Konzeption lässt deshalb ebenfalls die Schlussfolgerung zu, dass Lernmechanismen, die kein Kontingenzbewusstsein benötigen, für die Evaluative Konditionierung hinreichend sein könnten.

Die hier vorgestellten Experimente erbringen den Nachweis, dass eine Einstellung trotz eines fehlenden Kontingenzgedächtnisses vorhanden sein kann und die räumlich-zeitliche Kontiguität die notwendige Voraussetzung der Evaluativen Konditionierung ist. Dies ist ein Hinweis auf das Wirken non-propositionaler Prozesse, die auch assoziative Lernmechanismen einschließen. Das Lernmodell von De Houwer (2007, 2009) und Mitchell et al. (2009) kann aber durch die durchgeführten Untersuchungen nicht abschließend ausgeräumt werden. Da das Kontingenzgedächtnis erst mit dem Abruf der Einstellung gemessen wird, ist der Rückschluss auf den Lernprozess nicht eindeutig. Obwohl der Zeitraum zwischen Enkodierung und Abruf äußerst kurz war (Konditionierungsphase und Gedächtnisaufgabe folgten direkt aufeinander), bleibt die Frage offen, inwieweit die Befunde auf die Enkodierung zutreffen. Weiterhin basiert der Einstellungsparameter im Zwischensubjekt-Design auf unterschiedlichen Versuchsgruppen, so dass ein Einfluss dieser Gruppenzuweisung nicht ausgeräumt werden kann. Über eine Reduktion der Aufgabenwechselkosten sollte in zukünftigen Studien versucht werden, den Einstellungsparameter im Innersubjekt-Design zu replizieren.

Einige neuere Zweiprozessmodelle konzipieren die Bewusstheit als irrelevant für die Unterscheidung assoziativer und propositionaler Prozesse (Gawronski & Bodenhausen, 2006a, b; Greenwald & Banaji, 2006; Kruglanski & Dechesne, 2006; Strack & Deutsch, 2004), da auch assoziative Prozesse grundsätzlich dem Bewusstsein zugänglich seien. Stattdessen werden der Wahrheitswert des Lernprozesses sowie ein Streben nach Konsistenz als wichtige Unterscheidungsmerkmale assoziativer und propositionaler Prozesse betrachtet. Aus diesen Annahmen kann eine weitere Forschungsrichtung abgeleitet werden, die klären kann, ob die Evaluative Konditionierung tatsächlich assoziativ erfolgen kann. Langer, Walther, Gawronski und Blank (im Druck) benutzen beispielsweise das UCS-Revaluationsparadigma, um einen assoziativen Transfer von Valenzen gegen ein propositionales Lernen entsprechend der Gleichgewichtstheorie von Heider (1958) zu testen. Die Untersuchungen belegen einen assoziativen Transfer, bei dem Informationen über die Relation der Stimuli („mag“/ „mag nicht“) nicht berücksichtigt werden. Eine kognitive Balance scheint also bei der UCS-Revaluation nicht wichtig zu sein.

Die Aufgabe zukünftiger Forschung wird es außerdem sein, die Moderatoren des Wirkens propositionaler und non-propositionaler beziehungsweise assoziativer Prozesse und deren Interaktion zu spezifizieren. Ruys und Stapel (2009) identifizierten bereits die Neuheit der Stimuli als einen wichtigen Moderator für das Wirken kontingenzenzbewusster und kontingenzenzbewusster Prozesse der Einstellungsänderung beziehungsweise des Einstellungserwerbs

durch die Evaluative Konditionierung. Die Ergebnisse von Baeyens et al. (1990a, b) sowie Dickinson und Brown (2007) legen außerdem den Schluss nah, dass bei großer biologischer Bedeutung der verwendeten Stimuli wie Geschmack eine biologische Vorbereitung für schnelles, assoziatives Lernen existiert. Demnach könnten auch unterschiedliche Lernmechanismen zwischen den Sinnesmodalitäten wirken. Wie schon Eelen (1980, nach De Houwer et al., 2001) vorschlug, ist die Konsequenz aus dieser Heterogenität der Lernprozesse die Definition der Evaluativen Konditionierung nicht über den Lernmechanismus, sondern über die prozeduralen Grundlagen der Paarungen von CSs mit UCSs oder über den Effekt dieser Prozedur.

---

## Literaturverzeichnis

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84, 888-918.

Albarracin, D., Hart, W., & McCulloch, K. C. (2006). Associating versus proposing or associating what we propose: Comment on Gawronski and Bodenhausen. *Psychological Bulletin*, 132, 732-735.

Allen, C. T., & Janiszewski, C. (1989). Assessing the role of contingency awareness in attitudinal conditioning with implications for advertising research. *Journal of Marketing Research*, 26, 30-43.

Allport, A., Styles, E. A., & Hsieh, S. (1994). Shifting intentional set: Exploring the dynamic control of tasks. In C. Umiltà & M. Moscovitch (Eds.), *Attention and performance XV* (pp. 421–452). Cambridge, MA: MIT Press.

Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *Handbook of Social Psychology* (pp. 798-844). Worcester, MA: Clark University Press.

Arbuthnott, K. D. (2008). Asymmetric Switch Cost and Backward Inhibition: Carryover Activation and Inhibition in Switching Between Tasks of Unequal Difficulty. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 62, 91–100.

Armitage, C. J., & Conner, M. (2000). Attitudinal Ambivalence: A test of three key hypotheses. *Personality and Social Psychological Bulletin*, 26, 1421-1432.

Baccus, J. R., Baldwin, M. W., & Packer, D. J. (2004). Increasing implicit self-esteem through classical conditioning. *Psychological Science*, 15, 498-502.

Baeyens, F., Crombez, G., De Houwer, J. & Eelen, P. (1996a) No evidence for modulation of evaluative flavor-flavor associations in humans. *Learning and Motivation*, 27, 200–241.

Baeyens, F., Crombez, G., Van den Bergh, O., & Eelen, P. (1988). Once in contact always in contact: Evaluative conditioning is resistant to extinction. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 10, 179-199.

---

Baeyens, F., De Houwer, J., Vansteenwegen, D., & Eelen, P. (1998a). Evaluative conditioning is a form of associative learning: on the artifactual nature of Field and Davey's (1997) artifactual account of evaluative learning. *Learning and Motivation, 29*, 461-474.

Baeyens, F., Eelen, P., & Crombez, G. (1995). Pavlovian associations are forever: On classical conditioning and extinction. *Journal of Psychophysiology, 9*, 127-141.

Baeyens, F., Eelen, P., Crombez, G., & De Houwer, J. (2001). On the role of beliefs in observational flavor conditioning. *Current Psychology, 20*, 183-203.

Baeyens, F., Eelen, P., Van den Bergh, O., & Crombez, G. (1989). Acquired affective-evaluative value: Conservative but not unchangeable. *Behaviour Research and Therapy, 27*, 279-287.

Baeyens, F., Eelen, P., Van den Bergh, O., & Crombez, G. (1992). The content of learning in human evaluative conditioning: Acquired valence is sensitive to US-revaluation. *Learning and Motivation, 23*, 200-224.

Baeyens, F., Eelen, P., & Van den Bergh, O. (1990a). Contingency awareness in evaluative conditioning: A case for unaware affective-evaluative learning. *Cognition and Emotion, 4*, 3-18.

Baeyens, F., Eelen, P., Van den Bergh, O., & Crombez, G. (1990b). Flavor-flavor and color-flavor conditioning in humans. *Learning and Motivation, 21*, 434-55.

Baeyens, F., Hendrickx, H., Crombez, G., & Hermans, D. (1998b). Neither extended sequential nor simultaneous feature positive training result in modulation of evaluative flavor conditioning in humans. *Appetite, 31*, 185-204.

Baeyens, F., Hermans, D., & Eelen, P. (1993). The role of CS-US contingency in human evaluative conditioning. *Behavioral Research and Therapy, 31*, 731-737.

Baeyens, F., Vansteenwegen, D., & Hermans, D. (2009). Associative learning requires associations, not propositions. *Behavioral and Brain Sciences, 32*, 198-199.

Baeyens, F., Vansteenwegen, D., De Houwer, J., & Crombez, G. (1996b). Observational conditioning of food valence in humans. *Appetite, 27*, 235-50.

Bandura, A. (1965). Influence of models' reinforcement contingencies on the acquisition of imitative response. *Journal of Personality and Social Psychology, 1*, 589-595.

---

Bargh, J. A., Gollwitzer, P. M., Lee-Chai, A., Barndollar, K., & Trötschel, R. (2001). The automated will: nonconscious activation and pursuit of behavioral goals. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 1014–1027.

Batchelder, W. H., & Riefer, D. M. (1999). Theoretical and empirical review of multinomial process tree modeling. *Psychonomic Bulletin & Review, 6*, 57-86.

Baumeister, R. F., Bratlavsky, E., Finkenauer, C., & Vohs, K. D. (2001). Bad is stronger than good. *Review of General Psychology, 5*, 323-370.

Baumeister, R. F., Tice, D. M., & Hutton, D. G. (1989). Self-presentational motivations and personality differences in self-esteem. *Journal of Personality, 57*, 547-579.

Begg, I. M., Anas, A., & Farinacci, S. (1992). Dissociation of processes in belief: Source recollection, statement familiarity, and the illusion of truth. *Journal of Experimental Psychology: General, 121*, 446-458.

Beggan, J. K. (1992). On the social nature of non-social perception: The mere ownership effect. *Journal of Personality and Social Psychology, 62*, 229-237.

Bem, D. J. (1972). Self-perception theory. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, (Vol. 6, pp. 1-62). New York: Academic Press.

Bierley, C., McSweeney, F. K., & Vannieuwerk, R. (1985). Classical conditioning of preferences for stimuli. *Journal of Consumer Research, 12*, 316-23.

Bohner, G., & Wänke, M. (2002). *Attitudes and Attitude Change*. Hove: (UK) Psychology Press.

Bornstein, R. F. (1989). Exposure and affect: Overview and meta-analysis of research, 1968-1987. *Psychological Bulletin, 106*, 265-289.

Boucher, J., & Osgood, C. E. (1969). The Pollyanna hypothesis. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8*, 1-8.

Brandstädter, J., Voss, A., & Rothermund, K. (2004). Perception of danger signals: The role of control. *Experimental Psychology, 51*, 24-32.

Brehm, J. (1956). Post-decision changes in desirability of alternatives. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 52*(3), 384-389.

---

Brewer, W. F. (1974). There is no convincing evidence for operant or classical conditioning in adult humans. In W. Weiner & D. Palermo (Eds.), *Cognition and Symbolic Processes*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Brown, J. S. (1948). Gradients of approach and avoidance responses and their relation to level of motivation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *41*, 450-465.

Buchner, A., & Wippich, W. (1996). Unconscious gender bias in fame judgements? *Consciousness & Cognition*, *5*, 197-220.

Cacioppo, J. T., & Berntson, G. G. (1994). Relationship between attitudes and evaluative space: A critical review with emphasis on the separability of positive and negative substrates. *Psychological Bulletin*, *115*, 401-423.

Cacioppo, J. T., Gardner, W. L., & Berntson, G. G. (1997). Beyond bipolar conceptualizations and measures: The case of attitudes and evaluative space. *Personality and Social Psychology Review*, *1*, 3-25.

Cacioppo, J. T., Marshall-Goodell, B. S., Tassinary, L. G., & Petty, R. E. (1992). Rudimentary determinants of attitudes: Classical conditioning is more effective when prior knowledge about the attitude stimulus is low than high. *Journal of Experimental Social Psychology*, *28*, 207-233.

Campbell, J. I. D. (2005). Asymmetrical language switching costs in Chinese-English bilinguals' number naming and simple arithmetic. *Bilingualism: Language and Cognition*, *8*, 85-91.

Cannon, W. B. (1932). *The wisdom of the body*. New York, NY: Norton.

Chaiken, S., Liberman, A., & Eagly, A. H. (1989). Heuristic and systematic information processing within and beyond the persuasion context. In J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), *Unintended thought* (pp. 212-252). New York, NY: Guilford Press.

Chen, S., & Chaiken, S. (1999). The Heuristic-systematic model in its broader context. In S. Chaiken, & Y. Trope (Eds.), *Dual Process Theories in Social Psychology* (pp. 73-97). New York, NY: Guilford Press.

Clark-Carter, D. (2004). *Quantitative psychological research: A student's handbook*. New York: Psychology Press.

---

Clore, G. L., Schwarz, N., & Conway, M. (1994). Affective causes and consequences of social information processing. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.) *The handbook of social cognition* (2nd Edition, pp. 323-417). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Corneille, O., Yzerbyt, V., Pleyers, G., & Mussweiler, T. (2009). Beyond awareness and resources: Evaluative conditioning may be sensitive to processing goals. *Journal of Experimental Social Psychology, 45*, 279-282.

Curran, T., & Hintzman, D. L. (1995). Violations of the independence assumption in process dissociation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 21*, 531-547.

Davey, G. C. L. (1994). Is evaluative conditioning a qualitatively distinct form of classical conditioning? *Behavior Research and Therapy, 32*, 291-299.

Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C., & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia, 44*, 2037-2078.

Dawson, M. E., Rissling, A. J., Schell, A. M., & Wilcox, R. (2007). Under what conditions can human affective conditioning occur without contingency awareness? Test of the evaluative conditioning paradigm. *Emotion, 7*, 755-766.

De Houwer, J. (2003). The Extrinsic Affective Simon Task. *Experimental Psychology, 50*, 77-85.

De Houwer, J. (2006). What are implicit measures and why are we using them. In R. W. Wiers & A. W. Stacy (Eds.), *The handbook of implicit cognition and addiction* (pp. 11-28). Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.

De Houwer, J. (2007). A conceptual and theoretical analysis of evaluative conditioning. *The Spanish Journal of Psychology, 10*, 230-241.

De Houwer, J. (2009). The propositional approach to associative learning as an alternative for association formation models. *Learning & Behavior, 37*, 1-20.

De Houwer, J., Baeyens, F., & Field, A. P. (2005). Associative learning of likes and dislikes: Some current controversies and possible ways forward. *Cognition and Emotion, 19*, 161-174.

---

De Houwer, J., Baeyens, F., Vansteenwegen, D., & Eelen, P. (2000). Evaluative conditioning in the picture-picture paradigm with random assignment of CSs to USs. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *26*, 237-242.

De Houwer, J., Beckers, T., & Moors, A. (2007). Novel attitudes can be faked on the Implicit Association Test. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*, 972-978

De Houwer, J., Thomas, S., & Baeyens, F. (2001). Associative learning of likes and dislikes: A review of 25 years of research in human conditioning. *Psychological Bulletin*, *127*, 853-869.

De Houwer, J., & Vandorpe, S. (2010). Using the Implicit Association Test as a measure of causal learning does not eliminate effects of rule learning. *Experimental Psychology*, *57*, 61-67.

Deutsch, R., & Strack, F. (2006). Duality models in social psychology: From dual processes to interacting systems. *Psychological Inquiry*, *17*, 166-172.

Dijksterhuis, A. (2004). I like myself but I don't know why: Enhancing implicit self-esteem by subliminal evaluative conditioning. *Journal of Personality and Social Psychology*, *86*, 345-355.

Dijksterhuis, A., & Aarts, H. (2010). Goals, Attention, and (Un)Consciousness. *Annual Review of Psychology*, *61*, 467-90.

Dodson, C. S., & Johnson, M. K. (1996). Some problems with the process-dissociation approach to memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, *125*, 181-194.

Dunton, B. C., & Fazio, R. H. (1997). An individual difference measure of motivation to control prejudiced reactions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *23*, 316-326.

Eagly, A. H., Chen, S., Chaiken, S., & Shaw-Barnes, K. (1999). The impact of attitudes on memory: An affair to remember. *Psychological Bulletin*, *125*, 64-89.

Eifert, G. H., Craill, L., Carey, E., & O'Connor, C. (1988). Affect modification through evaluative conditioning with music. *Behaviour Research and Therapy*, *26*, 321-330.

Ellefsen, M. R., Shapiro, L. R., & Chater, N. (2006). Asymmetrical switch costs in children. *Cognitive Development*, *21*, 108-130.

---

Erdfelder, E. (2000). *Multinomiale Modelle in der kognitiven Psychologie* (Habilitationsschrift). Bonn: Philosophische Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn.

Erdfelder, E., Auer, T.-S., Hilbig, B. E., Aßfalg, A., Moshagen, M., & Nadarevic, L. (2009). Multinomial processing tree models: A review of the literature. *Zeitschrift für Psychologie/Journal of Psychology*, 217, 108–124.

Erb, H.-P., Kruglanski, A. W., Chun, W. Y., Pierro, A., Mannetti, L., & Spiegel, S. (2003). Searching for commonalities in human judgement: The parametric unimodel and its dual mode alternatives. *European Review of Social Psychology*, 14, 1-47.

Fazio R. H., Eiser, J. R., & Shook, N. J. (2004). Attitude formation through exploration: Valence asymmetries. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 293-311.

Fazio, R. H., Sanbonmatsu, D. M., Powell, M. C., & Kardes, F. R. (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 229-238.

Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Festinger, L., & Carlsmith, J. M. (1959). Cognitive consequences of forced compliance. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58, 203-210.

Fiedler, K., Walther, E., & Nickel, S. (1999). The auto-verification of social hypotheses: Stereotyping and the power of sample size. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 5-18.

Field, A. (2000). I like it, but I'm not sure why: Can evaluative conditioning occur without conscious awareness? *Consciousness and Cognition*, 9, 13-36.

Field, A. P., & Davey, G. C. L. (1997). Conceptual conditioning: Evidence for an artifactual account of evaluative learning. *Learning and Motivation*, 28, 446–464.

Field, A. P., & Davey, G. C. L. (1998). Evaluative conditioning: Arti-fact or -fiction? - A reply to Baeyens, De Houwer, Vansteenwegen, and Eelen (1998). *Learning and Motivation*, 29, 475–491.

---

Field, A. P., & Davey, G. C. L. (1999). Reevaluating evaluative conditioning: A non-associative explanation of conditioning effects in the visual evaluative conditioning paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *25*, 211–224.

Field, A., & Moore, A. C. (2005). Dissociating the effects of attention and contingency awareness on evaluative conditioning effects in the visual paradigm. *Cognition and Emotion*, *19*, 217-243

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1974). Attitudes toward objects as predictors of single and multiple behavioral criteria. *Psychological Review*, *81*, 59-74.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Fiske, S. T. (1980). Attention and weight in person perception: The impact of negative and extreme behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *38*, 889-906.

Fulcher, E. P., & Cocks, R. P. (1997). Dissociative storage systems in human evaluative conditioning. *Behaviour Research and Therapy*, *35*, 1–10.

Fulcher, E. P., & Hammerl, M. (2001). When all is revealed: A dissociation between evaluative learning and contingency awareness. *Consciousness and Cognition*, *10*, 524-549.

Gawronski, B., & Bodenhausen, G. V. (2006a). Associative and propositional processes in evaluation: An integrative review of implicit and explicit attitude change. *Psychological Bulletin*, *132*, 692-731.

Gawronski, B., & Bodenhausen, G. V. (2006b). Associative and propositional processes in evaluation: Conceptual, empirical, and meta-theoretical issues. Reply to Albarracín, Hart, and McCulloch (2006), Kruglanski and Dechesne (2006), and Petty and Briñol (2006). *Psychological Bulletin*, *132*, 745-750.

Gawronski, B., Bodenhausen, G. V., & Becker, A. P. (2007). I like it, because I like myself: Associative self-anchoring and post-decisional change of implicit evaluations. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*, 221-232.

Gawronski, B., & Strack, F. (2004). On the propositional nature of cognitive consistency: Dissonance changes explicit, but not implicit attitudes. *Journal of Experimental Social Psychology*, *40*, 535-542.

---

Gawronski, B., & Walther, E. (2008). The TAR effect: When the ones who dislike become the ones who are disliked. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *9*, 1276-1289.

Graf, P., & Komatsu, S. (1994). Process dissociation procedure: Handle with caution! *European Journal of Cognitive Psychology*, *6*, 113-129.

Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Psychological Review*, *102*, 4-27.

Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 1464-1480.

Hänze, M. (2001). Ambivalence, conflict, and decision making: attitudes and feelings in Germany towards NATO's military intervention in the Kosovo war. *European Journal of Social Psychology*, *31*, 693-706.

Hammerl, M., Bloch, M., & Silverthorne, C.P. (1997). Effects of US-alone presentations on human evaluative conditioning. *Learning and Motivation*, *28*, 491-509.

Hammerl, M., & Fulcher, E. P. (2005). Reactance in affective-evaluative learning: Outside of conscious control? *Cognition and Emotion*, *19*, 197-216.

Hammerl, M., & Grabitz, H. J. (1996). Human evaluative conditioning without experiencing a valued event. *Learning and Motivation*, *27*, 278-293.

Hayes, N. A., & Broadbent, D. E. (1988). Two modes of learning for interactive tasks. *Cognition*, *28*, 249-276.

Heider, F. (1958). *The Psychology of Interpersonal Relation*. New York: John Wiley & Sons.

Hermans, D., Baeyens, F., Lamote, S., Spruyt, A., & Eelen, P. (2005). Affective priming as an indirect measure of food preferences acquired through odor conditioning. *Experimental Psychology*, *52*, 180-186.

Hermans, D., Vansteenwegen, D., Crombez, G., Baeyens, F., & Eelen, P. (2002). Expectancy-learning and evaluative learning in human classical conditioning: Affective priming as an indirect and unobstrusive measure of conditioned stimulus valence. *Behaviour Research and Therapy*, *20*, 217-234.

---

Hofmann, W., De Houwer, J., Perugini, M., Baeyens, F., & Crombez, G. (im Druck). Evaluative conditioning in humans: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*.

Hovland, C. I., Janis, I. L., & Kelley, H. H. (1953). *Communications and persuasion: Psychological studies in opinion change*. New Haven, CT: Yale University Press.

Hu, X., & Batchelder, W. (1994). The statistical analysis of multinomial processing tree models with the EM algorithm. *Psychometrika*, *59*, 21-47.

Insko, C. A. (1965). Verbal reinforcement of attitude. *Journal of Personality and Social Psychology*, *2*, 621–623.

Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, *30*, 513-541.

Jacoby, L. L., Begg, I. M., & Toth, J. P. (1997). In defense of functional independence: Violations of assumptions underlying the process-dissociation procedure? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *23*, 484-495.

Janis, I. L., & King, B. T. (1954). The influence of role playing on opinion change. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, *49*, 211–218.

Jones, C. R., Fazio, R. H., & Olson, M. A. (2009). Implicit misattribution as a mechanism underlying evaluative conditioning. *Journal of Personality and Social Psychology*, *96*, 933-948.

Judd, C. M., & Kulik, J. A. (1980). Schematic effects of social attitudes on information processing and recall. *Journal of Personality and Social Psychology*, *38*, 569-578.

Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, *58*, 697-720.

Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. H. (1990). Experimental test of the endowment effect and the Coase theorem. *Journal of Political Economy*, *98*, 1325-1348.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, *39*, 341-350.

- 
- Karpinski, A., & Hilton, J. L. (2001). Attitudes and the Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 774-788.
- Katz, D. (1960). The functional approach to the study of attitudes. *Public Opinion Quarterly, 24*, 163-204.
- Kelley, C. M., & Jacoby, L. L. (2000). Recollection and familiarity: Process dissociation. In E. E. Tulving, E. Ferguson & I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 215-228). New York, NY: Oxford University Press.
- Klauer, K. C. (2006). Hierarchical multinomial processing tree models: A latent-class approach. *Psychometrika, 71*, 1-31.
- Klauer, K. C. (im Druck). Hierarchical multinomial processing tree models: A latent-trait approach. *Psychometrika*.
- Klauer, K. C., & Mierke, J. (2005). Task-set inertia, attitude accessibility, and compatibility-order effects: New evidence for a task-set switching account of the IAT effect. *Personality and Social Psychology Bulletin, 31*, 208-217.
- Klauer, K. C., & Teige-Mocigemba, S. (2007). Controllability and resource dependence in automatic evaluation. *Journal of Experimental Social Psychology, 43*, 648-655.
- Klauer, K. C., & Wegener, I. (1998). Unraveling social categorization in the "Who said what?" paradigm. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*, 1155-1178.
- Kornblum, S., Hasbroucq, T., & Osman, A. (1990). Dimensional overlap: Cognitive basis for stimulus-response compatibility—A model and taxonomy. *Psychological Review, 97*, 253-270.
- Krosnick, J. A., Betz, A. L., Jussim, L. J., & Lynn, A. R. (1992). Subliminal Conditioning of Attitudes. *Personality and Social Psychology Bulletin, 18*, 152-162.
- Kruglanski, A. W., & Dechesne, M. (2006). Are associative and propositional processes qualitatively distinct? Comment on Gawronski and Bodenhausen (2006). *Psychological Bulletin, 132*, 736-739.
- Kruglanski, A. W., Erb, H.-P., Pierro, A., Mannetti, L., & Chun, W. Y. (2006). On parametric continuities in the world of binary either ors. *Psychological Inquiry, 17*, 153-165.

---

Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). The international affective pictures system (IAPS). Technical manual and affective ratings. Gainesville, FL: University of Florida.

Langer, T., Walther, E., Gawronski, B., & Blank, H. (im Druck). When linking is stronger than thinking: Associative transfer of valence disrupts the emergence of cognitive balance after attitude change. *Journal of Experimental Social Psychology*.

Levey, A. B., & Martin, I. (1975). Classical conditioning of human "evaluative" responses. *Behaviour Research and Therapy*, 13, 221-226.

Lindsay, D. S., & Jacoby, L. L. (1994). Stroop process dissociations: The relationship between facilitation and interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 20, 219-234.

Lovibond, P. F. (2003). Causal beliefs and conditioned responses: Retrospective reevaluation induced by experience and by instruction. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29, 97-106.

Lovibond, P. F., & Shanks, D. R. (2002). The role of awareness in Pavlovian conditioning: Empirical evidence and theoretical implications. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 28, 3-26.

Manis, M., Cornell, S. D., Moore, J. C., & Jeffrey, C. (1974). Transmission of attitude relevant information through a communication chain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 30, 81-94.

Martin, I., & Levey, A. B. (1978). Evaluative conditioning. *Advances in Behavior Research and Therapy*, 1, 57-101.

Martin, I., & Levey, A. B. (1994). The evaluative response: primitive but necessary. *Behavior Research and Therapy*, 32, 301-305.

Matlin, M. W., & Stang, D. J. (1978). *The Pollyanna principle. Selectivity in language, meory, and thought*. Cambridge, MA: Schenkman.

McConahay, J. B. (1986). Modern racism, ambivalence, and the modern racism scale. In J. F. Dovidio & S. L. Gaertner (Eds.), *Prejudice, discrimination, and racism*. Orlando, FL: Academic Press.

- 
- Medvec, V. H., & Savitsky, K. (1997). When doing better means feeling worse: The effects of categorical cutoff points on counterfactual thinking and satisfaction. *Journal of Personality and Social Psychology, 72*, 1284-1296.
- Meuter, R. F. I., & Allport, A. (1999). Bilingual language switching in naming: Asymmetrical costs of language selection. *Journal of Memory and Language, 40*, 25-40.
- Miller, N. E. (1944). Experimental studies of conflict. In J. Hunt (Ed.), *Personality and the behavior disorders* (pp. 431-465). Oxford, England: Ronald Press.
- Mitchell, C. J., Anderson, N. E., & Lovibond, P. F. (2003). Measuring evaluative conditioning using the Implicit Association Test. *Learning and Motivation, 34*, 203-217.
- Mitchell, C. J., De Houwer, J., & Lovibond, P. F. (2009). The propositional nature of human associative learning. *Behavioral and Brain Sciences, 32*, 183-198.
- Mitchell, C. J., & Lovibond, P. F. (2002). Backward and forward blocking in human electrodermal conditioning: Blocking requires an assumption of outcome additivity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 55*, 311-329.
- Monsell, S. (2003). Task Switching. *Trends in Cognitive Science, 7*, 134-140.
- Niedenthal, P. M. (1990). Implicit perception of affective information. *Journal of Experimental Social Psychology, 26*, 505-527.
- Öhman, A., Lundqvist, D., & Esteves, F. (2001). The face in the crowd revisited: A threat advantage with schematic stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*, 381-396.
- Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2001). Implicit attitude formation through classical conditioning. *Psychological Science, 12*, 413-417.
- Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2002). Implicit acquisition and manifestation of classically conditioned attitudes. *Social Cognition, 20*, 89-103.
- Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2006). Reducing automatically activated racial prejudice through implicit evaluative conditioning. *Personality and Social Psychological Bulletin, 32*, 421-433.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.

---

Osman, M. (2004). An evaluation of dual-process theories of reasoning. *Psychonomic Bulletin & Review*, *11*, 988-1010.

Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes*. Oxford, England: Oxford University Press.

Payne, B. K. (2001). Prejudice and perception: The role of automatic and controlled processes in misperceiving a weapon. *Journal of Personality and Social Psychology*, *81*, 181-192.

Payne, B. K., & Bishara, A. J. (2009). An integrative review of process dissociation and related models in social cognition. *European Review of Social Psychology*, *20*, 272-314.

Petty, R. E., & Briñol, P. (2006). A meta-cognitive approach to "implicit" and "explicit" evaluations: Comment on Gawronski and Bodenhausen (2006). *Psychological Bulletin*, *132*, 740-744.

Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1984). The effects of involvement on responses to argument quantity and quality: central and peripheral routes to persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *46*, 69-81.

Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986a). *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer.

Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986b). The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, *19*, 123-205.

Petty, R. E., & Wegener, D. T. (1999). The Elaboration Likelihood Model: Current status and controversies. In S. Chaiken & Y. Trope (Eds.), *Dual process theories in social psychology* (pp. 41-72). New York: Guilford Press.

Pleyers, G., Corneille, O., Luminet, O., & Yzerbyt, V. Y. (2007). Aware and (dis)liking: Item-based analyses reveal that valence acquisition via evaluative conditioning emerges only when there is contingency awareness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *33*, 130-144.

---

Pleyers, G., Corneille, O., Yzerbyt, V., & Luminet, O. (2009). Evaluative Conditioning may incur attentional costs. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *35*, 279-285.

Pratkanis, A. R. (1988). The attitude heuristic and selective fact identification. *British Journal of Social Psychology*, *27*, 257-263.

Pratkanis, A. R. (1989). The cognitive representation of attitudes. In A. R. Pratkanis, S. J. Breckler & A. G. Greenwald (Eds.), *Attitude structure and function* (pp. 71-88). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Priluck, R., & Till, B. D. (2004). The role of contingency awareness, involvement, and need for cognition in attitude formation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *32*, 329-344.

Purkis, H. M., & Lipp, O. V. (2001). Does affective learning exist in the absence of contingency awareness? *Learning and Motivation*, *32*, 84-99.

Pratto, F., & John, O. P. (1991). Automatic vigilance: The attention grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, *61*, 380-391.

Razran, G. (1954). The conditioned evocation of attitudes (cognitive conditioning?). *Journal of Experimental Psychology*, *48*, 278-282.

Razran, G. (1955). Conditioning and perception. *Psychological Review*, *62*, 83-95.

Roskos-Ewoldsen, D. R., & Fazio, R. H. (1992). On the orienting value of attitudes: Attitude accessibility as a determinant of an object's attraction of visual attention. *Journal of Personality and Social Psychology*, *63*, 198-211.

Rozin, P., & Millman, L. (1987). Family environment, not heredity, accounts for family resemblance in food preferences and attitudes: A twin study. *Appetite*, *8*, 125-134.

Rozin, P., & Royzman, E. B. (2001). Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and Social Psychology Review*, *5*, 296-320.

Ruys, K. I., & Stapel, D. A. (2009). Learning to like or dislike by association. No need for contingency awareness. *Journal of Experimental Social Psychology*, *45*, 1277-1280.

Rozin, P., Wrzesniewski, A., & Byrnes, D. (1998). The elusiveness of evaluative conditioning. *Learning & Motivation*, *29*, 397-415.

- 
- Schacter, D. L. (1992). Understanding implicit memory. A cognitive neuroscience approach. *American Psychologist*, *47*, 559-569.
- Schwarz, N., & Clore, G. L. (1983). Mood, misattribution, and judgments of well-being: Informative and directive functions of affective states. *Journal of Personality and Social Psychology*, *45*, 513-523.
- Shanks, D. R. (2005). Implicit learning. In K. Lamberts & R. Goldstone (Eds.), *Handbook of cognition* (pp. 202-220). London: Sage.
- Shanks, D. R. (2007). Associationism and cognition: Human contingency learning at 25. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *60*, 291-309.
- Shanks D. R., & Dickinson A. (1990). Contingency awareness in evaluative conditioning: a comment on Baeyens, Eelen and Van den Bergh. *Cognition and Emotion*, *4*, 19-30.
- Shanks, D. R., & St. John, M. F. (1994). Characteristics of dissociable human learning systems. *Behavioral and Brain Sciences*, *17*, 367-447.
- Shimp, T. A., Stuart, E. W., & Engle, R. W. (1991). A program of classical conditioning experiments testing variations in the conditioned stimulus and context. *Journal of Consumer Research*, *18*, 1-12.
- Sia, T. L., Lord, C. G., Blessum, K. A., Thomas, J. C., & Lepper, M. R. (1999). Activation of exemplars in the process of assessing social category attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*, 517-532.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Skowronski, J. J., & Carlston, D. E. (1989). Negativity and extremity biases in impression formation: A review of explanations. *Psychological Bulletin*, *105*, 131-142.
- Skowronski, J. J., Carlston, D. E., Mae, L., & Crawford, M. T. (1998). Spontaneous trait transference: Communicators take on the qualities they describe in others. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 837-848.
- Smith, E. R., Fazio, R. H., & Cejka, M. A. (1996). Accessible attitudes influence categorization of multiple categorizable objects. *Journal of Personality and Social Psychology*, *71*, 888-898.

- 
- Smith, M. B., Bruner, J. S., & White, R. W. (1956). *Opinions and personality*. New York, NY: Wiley.
- Snyder, M. (1974). Self-monitoring of expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *30*, 526-537.
- Staats, C. K., & Staats, A. W. (1957). Meaning established by classical conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, *54*, 74-80.
- Stahl, C. (2006). Multinomiale Verarbeitungsbaummodelle in der Sozialpsychologie. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, *37*, 161-171.
- Stahl, C., & Klauer, K. C. (2007). HMMTree: A computer program for hierarchical multinomial processing tree models. *Behavior Research Methods*, *39*, 267- 273.
- Stahl, C., & Unkelbach, C. (2009). Evaluative learning with single versus multiple unconditioned stimuli: The role of contingency awareness. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *35*, 286-291.
- Stahl, C., Unkelbach, C., & Corneille, O. (2009). On the respective contributions of awareness of US valence and US identity in valence acquisition through evaluative conditioning. *Journal of Personality and Social Psychology*, *97*, 404-420.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Advancing the rationality debate. *Behavioral and Brain Sciences*, *23*, 701-726.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2002). Individual Differences in Reasoning: Implications for the Rationality Debate? In T. Gilovich, D. W. Griffin & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment* (pp. 421-440). New York: Cambridge University Press.
- Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review*, *8*, 220-247.
- Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*, 768-77.

---

Stuart, E. W., Shimp, T. A., & Engle, R. W. (1987). Classical conditioning of consumer attitudes: Four experiments in an advertising context. *Journal of Consumer Research, 14*, 334-349.

Tajfel, H., Billig, M. G., Bundy, R. P., & Flament, C. (1971). Social categorization and intergroup behaviour. *European Journal of Social Psychology, 1*, 149-178.

Taylor, S. E. (1991). Asymmetrical effects of positive and negative events: The mobilization-minimization hypothesis. *Psychological Bulletin, 110*, 67-85.

Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health. *Psychological Bulletin, 110*, 67-85.

Teige-Mocigemba, S., & Klauer, K. C. (2008). "Automatic" evaluation? Strategic effects on affective priming. *Journal of Experimental Social Psychology, 44*, 1414-1417.

Teige-Mocigemba, S., Klauer, K. C., & Sherman, J. W. (im Druck). Practical guide to Implicit Association Test and related tasks. In B. Gawronski & B. K. Payne (Eds.), *Handbook of implicit social cognition: Measurement, theory, and applications*. New York: Guilford Press.

Thompson, M. M., Zanna, M. P., & Griffin, D. W. (1995). Let's not be indifferent about (attitudinal) ambivalence. In R. E. Petty & J. A. Krosnick (Eds.), *Attitude strength: Antecedents and consequences* (pp. 361-386). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Todrank, J., Byrnes, D., Wrzesniewski, A., & Rozin P. (1995). Odors can change preferences for people in photographs: A cross-modal evaluative conditioning study with olfactory USs and visual CSs. *Learning and Motivation, 26*, 116-140.

Vansteenwegen, D., Francken, G., Vervliet, B., De Clercq, A., & Eelen, P. (2006). Resistance to extinction in evaluative conditioning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 32*, 71-79.

Voss, A., Rothermund, K., & Brandtstädter, J. (2008). Interpreting ambiguous stimuli: Separating perceptual and judgmental biases. *Journal of Experimental Social Psychology, 44*, 1048-1056.

Walker, W. R., Vogel, R. J., & Thompson, C. P. (1997). Autobiographical memory: Unpleasantness fades faster than pleasantness over time. *Applied Cognitive Psychology, 11*, 399-413.

- 
- Walther, E. (2002). Guilty by mere association: Evaluative conditioning and the spreading attitude effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *82*, 919-934.
- Walther, E., Gawronski, B., Blank, H., & Langer, T. (2009). Changing likes and dislikes through the back door: The US-revaluation effect. *Cognition and Emotion*, *23*, 889-917.
- Walther, E., & Gigoriadis, S. (2004). Why sad people like shoes better: the influence of mood on the evaluative conditioning of consumer attitudes. *Psychology & Marketing*, *21*, 755-773.
- Walther, E., & Nagengast, B. (2006). Evaluative conditioning and the awareness issue: Assessing contingency awareness with the four picture recognition test. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *32*, 454-459.
- Walther, E., Nagengast, B., & Trasselli, C. (2005). Evaluative conditioning in social psychology: facts and speculations. *Cognition and Emotion*, *19*, 175-196.
- Walther, E., & Trasselli, C. (2003). I like her, because I like myself: self-evaluation as a source of interpersonal attitudes. *Experimental Psychology*, *50*, 239-246.
- Wegner, D. M., & Smart, L. (1997). Deep cognitive activation: a new approach to the unconscious. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *65*, 984-995.
- Weinstein, N. D. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, *39*, 806-820.
- Wippich, W. (1994). Unbewusste Effekte und Unvoreingenommenheiten bei Urteilen zu Personennamen. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, *41*, 154-172.
- Wylie, G., & Allport, A. (2000). Task switching and the measurement of "switch costs." *Psychological Research/Psychologische Forschung*, *63*, 212-233.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language*, *46*, 441-517.
- Yonelinas, A. P., & Jacoby, L. L. (1995). Dissociating automatic and controlled processes in a memory-search task: Beyond implicit memory. *Psychological Research*, *57*, 156-165.

Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9, 1-27.

Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 151-175.

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.	Darstellung des verwendeten Verarbeitungsbaummodells.....	64
Abbildung 2.	Der Konditionierungseffekt in Experiment 1.....	71
Abbildung 3.	Die Regression zur Mitte in Experiment 2a.....	74
Abbildung 4.	Parameterschätzungen in Experiment 2a.....	75
Abbildung 5.	Der Konditionierungseffekt in Experiment 2b.....	77
Abbildung 6.	Parameterschätzung in Experiment 2b.....	78
Abbildung 7.	Die Regression zur Mitte in Experiment 3a.....	81
Abbildung 8.	Die Parameterschätzungen in Experiment 3a.....	82
Abbildung 9.	Der Konditionierungseffekt in Experiment 3b.....	84
Abbildung 10.	Gemeinsame Parameterschätzungen für die Experimente 2b und 3b.....	85
Abbildung 11.	Parameterschätzungen in Experiment 3b.....	86
Abbildung 12.	Der Konditionierungseffekt in Experiment 4a.....	90
Abbildung 13.	Abhängigkeit korrekter Antworten von der Sequenz in Experiment 4a.....	91
Abbildung 14.	Parameterschätzungen für den Gesamtdatensatz von Experiment 4a.....	92
Abbildung 15.	Parameterschätzungen für den ersten Durchgang von Experiment 4a.....	92
Abbildung 16.	Die Parameterschätzungen für die Sequenzgruppen in Experiment 4a.....	93
Abbildung 17.	Der Konditionierungseffekt in Experiment 4b.....	95
Abbildung 18.	Abhängigkeit korrekter Antworten von der Sequenz in Experiment 4b.....	96
Abbildung 19.	Parameterschätzungen für den Gesamtdatensatz in Experiment 4b.....	97
Abbildung 20.	Parameterschätzungen für den ersten Durchgang in Experiment 4b.....	97

---

Abbildung 21. Parameterschätzungen für die Sequenzgruppen in Experiment 4b .....	98
Abbildung 22. Der Konditionierungseffekt in Experiment 4c .....	102
Abbildung 23. Abhängigkeit korrekter Antworten von der Sequenz in Experiment 4c .....	102
Abbildung 24. Parameterschätzungen für den Gesamtdatensatz in Experiment 4c .....	103
Abbildung 25. Parameterschätzungen für den ersten Durchgang in Experiment 4c .....	104
Abbildung 26. Parameterschätzungen für die Sequenzgruppen in Experiment 4c .....	105
Abbildung 27. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in Experiment 2b .....	110
Abbildung 28. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der analogen Bedingung des Experimentes 2b .....	111
Abbildung 29. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der inversen Bedingung des Experimentes 2b .....	112
Abbildung 30. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in Experiment 3b .....	114
Abbildung 31. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der analogen Bedingung des Experimentes 3b .....	114
Abbildung 32. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der inversen Bedingung des Experimentes 3b .....	115
Abbildung 33. EC in Abhängigkeit vom Kontingenzbewusstsein in der reinen Gedächtnisbedingung des Experimentes 3b .....	116

---

## Anhang

### Anhang A: Gedächtnisaufgabe

*Die Gedächtnisaufgabe in der analogen Bedingung.*

---



Wurde dieses Gesicht mit angenehmen  
oder mit unangenehmen Bildern gezeigt?

= Antwort „angenehm“  
= Antwort „unangenehm“

ACHTUNG: Wenn Sie sich nicht erinnern:  
Finden Sie das Gesicht angenehm  
oder unangenehm?

= Antwort „angenehm“  
= Antwort „unangenehm“

angenehm

unangenehm

---

Der graue Kasten soll als Platzhalter für die 24 CSs stehen, die nacheinander abgefragt wurden. Die Instruktionen und Erläuterungen zu den Antworttasten wurden dauerhaft eingeblendet. Die Kästchen stellen die Antworttasten dar, die mit der Maus bedient werden mussten.

---

*Die Gedächtnisaufgabe in der inversen Bedingung mit Umkehrung des Gedächtnisses.*

---



Wurde dieses Gesicht mit angenehmen  
oder mit unangenehmen Bildern gezeigt?

= Antwort „unangenehm“

= Antwort „angenehm“

ACHTUNG: Wenn Sie sich nicht erinnern:  
Finden Sie das Gesicht angenehm  
oder unangenehm?

= Antwort „angenehm“

= Antwort „unangenehm“

angenehm

unangenehm

---

Der graue Kasten soll als Platzhalter für die 24 CSs stehen, die nacheinander abgefragt wurden. Die Instruktionen und Erläuterungen zu den Antworttasten wurden dauerhaft eingeblendet. Die Kästchen stellen die Antworttasten dar, die mit der Maus bedient werden mussten. Bei Umkehrung der Einstellung in der inversen Bedingung wurden gegensätzliche Antworthinweise für die Einstellung verwendet und entsprechende Hinweise für das Gedächtnis.

## Anhang B: Nach den Modellannahmen erwartete Antworten im Gedächtnistest

Experiment	Parameter	Positiver UCS		Negativer UCS	
		analog	invers	analog	Invers
Verwendung valenter CSs unter Umkehrung des Gedächtnisses					
<b>2a</b>					
positiver CS	G	angenehm	<b>unangenehm</b>	unangenehm	<b>angenehm</b>
	E	angenehm	angenehm	angenehm	angenehm
	R	angenehm	angenehm	angenehm	Angenehm
negativer CS	G	angenehm	<b>unangenehm</b>	unangenehm	<b>angenehm</b>
	E	unangenehm	unangenehm	unangenehm	unangenehm
	R	angenehm	angenehm	angenehm	angenehm
Verwendung valenter CSs unter Umkehrung der Einstellung					
<b>3a</b>					
positiver CS	G	angenehm	angenehm	unangenehm	unangenehm
	E	angenehm	<b>unangenehm</b>	angenehm	<b>unangenehm</b>
	R	angenehm	angenehm	angenehm	angenehm
negativer CS	G	angenehm	angenehm	unangenehm	unangenehm
	E	unangenehm	<b>angenehm</b>	unangenehm	<b>angenehm</b>
	R	angenehm	angenehm	angenehm	angenehm
Verwendung neutraler CSs unter Umkehrung des Gedächtnisses					
<b>2b, 4a</b>					
	G	angenehm	<b>unangenehm</b>	unangenehm	<b>angenehm</b>
	E	angenehm	angenehm	unangenehm	unangenehm
	R	angenehm	angenehm	angenehm	angenehm
Verwendung neutraler CSs unter Umkehrung der Einstellung					
<b>3b, 4b, 4c</b>					
	G	angenehm	angenehm	unangenehm	unangenehm
	E	angenehm	<b>unangenehm</b>	unangenehm	<b>angenehm</b>
	R	angenehm	angenehm	angenehm	angenehm

Fett markiert sind die abweichenden Antworten in der inversen Bedingung.

## Anhang C: Beobachtete Häufigkeiten im Zwischensubjekt-Design

Experiment	N	Instruktionsbedingung	CS	UCS-Valenz	Antwort	
					angenehm	unangenehm
<b>2a</b>	30	Analog	CS+	+	78	12
				-	44	46
			CS-	+	39	51
		Invers Gedächtnis	CS+	-	13	77
				+	32	58
			CS-	-	68	22
		+	26	64		
		-	51	39		
<b>2b</b>	40	Analog	CS	+	173	67
				-	68	172
		Invers Gedächtnis	CS	+	84	156
				-	154	86
<b>3a</b>	30	Analog	CS+	+	76	14
				-	38	52
			CS-	+	46	44
				-	18	72
		Invers Einstellung	CS+	+	65	25
				-	12	78
			CS-	+	66	24
				-	31	59
<b>3b</b>	45	Analog	CS	+	130	50
				-	42	138
		Invers Einstellung	CS	+	121	59
				-	66	114
		Gedächtnis	CS	+	117	63
				-	57	123

Die Experimente 2a und 3b verwenden valente Stimuli, die als CS+ (positive Valenz) und CS- (negative Valenz) bezeichnet werden. In den Experimenten 2b und 3b werden neutrale CSs verwendet. Die UCS-Valenz wird mit + (positive Valenz) oder - (negative Valenz) angegeben.

## Anhang D: Beobachtete Häufigkeiten im Innersubjektdesign

Experiment	N	Ausgewähltes Datenset	Instruktions- bedingung	UCS- Valenz	Antwort	
					angenehm	unangenehm
<b>4a</b>	40	Gesamt	analog	+	323	157
				-	139	341
			invers	+	156	324
				-	339	141
		1. Durchgang	analog	+	176	64
				-	59	181
			invers	+	86	154
				-	170	70
		2. Durchgang	analog	+	147	93
				-	80	160
			invers	+	70	170
				-	169	71
		Sequenz A-I	analog	+	176	74
				-	59	181
			invers	+	70	170
				-	169	71
		Sequenz I-A	analog	+	147	93
				-	80	160
	invers	+	86	154		
		-	170	70		
<b>4b</b>	60	Gesamt	analog	+	508	212
				-	198	522
			invers	+	506	214
				-	205	515
		1. Durchgang	analog	+	261	99
				-	80	280
			invers	+	247	113
				-	104	256
		2. Durchgang	analog	+	247	113
				-	118	242
			invers	+	259	101
				-	101	259
		Sequenz A-I	analog	+	261	99
				-	80	280
			invers	+	259	101
				-	101	259
		Sequenz I-A	analog	+	247	113
				-	118	242
	invers	+	247	113		
		-	104	256		

Experiment	N	Ausgewähltes Datenset	Instruktions- bedingung	Paarung	Antwort		
					angenehm	unangenehm	
<b>4c</b>	60	Gesamt	analog	+	243	117	
				-	100	260	
		1. Durchgang	analog	+	230	130	
				-	104	256	
			invers	+	131	49	
				-	51	129	
		2. Durchgang	analog	+	123	57	
				-	52	128	
			invers	+	112	68	
				-	49	131	
		Sequenz A-I	analog	+	107	73	
				-	52	128	
			invers	+	131	49	
				-	51	129	
		Sequenz I-A	analog	+	107	73	
				-	52	128	
			invers	+	112	68	
				-	49	131	
				invers	+	123	57
					-	52	128

In der Experimentserie 4 wurden ausschließlich neutrale CSs verwendet. Die UCS-Valenz wird mit + (positive Valenz) oder – (negative Valenz) angegeben.

## Anhang E: Parameterschätzungen im Zwischensubjekt-Design

## Experimentserie 2: Umkehrung des Gedächtnisses.

Experiment 2a						
Parameter	Kongruenz		Inkongruenz		$\Delta G^2$	Endmodell
	UCS pos	UCS neg	UCS pos	UCS neg		
<b>G</b>	.53 [.38,.68]	.40 [.22,.59]	.18 [-.08,.44]	.23 [-.03,.50]	Valenzen (2): 2.50, $p=.29$ Kongruenz: 13.56, $p<.001$	kon: <b>.46</b> [.37,.55] ink: <b>.21</b> [.11,.21]
<b>E</b>	.48 [.32,.64]		.33 [.20,.45]		2.09, $p=.15$	<b>.38</b> [.28,.48] $\Delta G^2(1)=54.61$ , $p<.001$
<b>R</b>	analog .46 [.21,.72]		invers .52 [.31,.73]		0.08, $p=.78$	<b>.48</b> [.40,.56]  <b><math>G^2(4)=4.68</math>, <math>p=.32</math></b>
Experiment 2b						
Parameter	Positive UCS		Negative UCS		$\Delta G^2$	Endmodell
<b>G</b>	.37 [.29,.45]		.36 [.28,.44]		0.04, $p=.84$	<b>.36</b> [.31,.42]
<b>E</b>			.11 [.02,.21]			<b>.11</b> [.02,.21] $\Delta G^2(1)=5.90$ , $p<.05$
<b>R</b>			.50 [.45,.55]			<b>.50</b> [.45,.55]  <b><math>G^2(1)=0.04</math>, <math>p=.84</math></b>

Die berichteten Modellschätzungen beschreiben das identifizierte Grundmodell. E steht für den Einstellungsparameter, G für den Gedächtnisparameter und R für den Rateparameter. Der Einstellungsparameter kann zugunsten der Identifizierbarkeit des Modells nicht getrennt für positive und negative UCS-Paarungen geschätzt werden. Der Rateparameter wurde in Richtung „angenehm“ kodiert. Die Zahlen in eckigen Klammern geben das 95%-Konfidenzintervall der Schätzungen an. Zahlen in runden Klammern geben von 1 abweichende Freiheitsgrade an. Die Abkürzung *kon* steht für kongruente Paarungen, *ink* für inkongruente Paarungen.

---

*Experimentserie 3: Umkehrung der Einstellung.*


---



---

**Experiment 3a: Valente Stimuli**


---

Parameter	Kongruenz		Inkongruenz		$\Delta G^2$	Endmodell
	UCS pos	UCS neg	UCS pos	UCS neg		
<b>G</b>	.52 [.43,.61]		.35 [.25,.44]		7.54, p<.01	kon: <b>.52</b> [.43,.61] ink: <b>.35</b> [.24,.44]
<b>E</b>	.23 [-.03,.49]	.29 [.03,.54]	.35 [.14,.55]	.46 [.26,.66]	Valenzen (2): 0.65, p=.42 Kongruenz: 1.20, p=.27	<b>.34</b> [.23,.46] $\Delta G^2(1)=31.19$ , p<.001
<b>R</b>	.49 [.40, .57]					<b>.49</b> [.39,.56]  <b><math>G^2(4)=7.90</math>, p=.10</b>

---

Die berichteten Modellschätzungen beschreiben das identifizierte Grundmodell. E steht für den Einstellungsparameter, G für den Gedächtnisparameter und R für den Rateparameter. Der Gedächtnisparameter kann zugunsten der Identifizierbarkeit des Modells nicht getrennt für positive und negative UCS-Paarungen geschätzt werden. Der Rateparameter wurde in Richtung „angenehm“ kodiert. Die Zahlen in eckigen Klammern geben das 95%-Konfidenzintervall der Schätzungen an. Zahlen in runden Klammern geben von 1 abweichende Freiheitsgrade an. Die Abkürzung *kon* steht für kongruente Paarungen, *ink* für inkongruente Paarungen.

---

**Experiment 3b: Neutrale Stimuli**


---

**Analoge und inverse Bedingung**


---

Parameter	Positive UCS	Negative UCS	$\Delta G^2$	Endmodell
<b>G</b>	.40 [.33,.46]			<b>.40</b> [.33,.46]
<b>E</b>	.08 [-.07,.24]	.22 [.07,.38]	1.50, p=.22	<b>.15</b> [.04,.26] $\Delta G^2(1)=7.23$ , p<.01
<b>R</b>	.49 [.43,.56]			<b>.49</b> [.43,.56]  <b>G<sup>2</sup>(1)=1.50</b> , <b>p=.22</b>

---

**Zzgl. Gedächtnisbedingung**


---

Parameter	Analog/Invers (AI)		Gedächtnis (G)		$\Delta G^2$	Endmodell
	UCS pos	UCS neg	UCS pos	UCS neg		
<b>G</b>	.38 [.31,.44]					<b>.38</b> [.31,.44]
<b>E</b>	.08 [-.07,.24]	.22 [.06,.37]	.00 [-.27,.27]	.00 [-.28,.28]	Valenzen A/I: 1.41, p=.23 Valenzen G: 0.00, p=1.00 alle: 4.18, p<.05	AI: <b>.15</b> [.04,.26] $\Delta G^2(1)=7.31$ , p<.01 G: <b>.00</b> [-.19,.19]
<b>R</b>	.49 [.44,.53]					<b>.49</b> [.44,.53]  <b>G<sup>2</sup>(1)=2.80</b> , <b>p=.09</b>

---

Die berichteten Modellschätzungen beschreiben das identifizierte Grundmodell. E steht für den Einstellungsparameter, G für den Gedächtnisparameter und R für den Rateparameter. Der Gedächtnisparameter kann zugunsten der Identifizierbarkeit des Modells nicht getrennt für positive und negative UCS-Paarungen geschätzt werden. Der Rateparameter wurde in Richtung „angenehm“ kodiert. Die Zahlen in eckigen Klammern geben das 95%-Konfidenzintervall der Schätzungen an. Zahlen in runden Klammern geben von 1 abweichende Freiheitsgrade an.

## Anhang F: Parameterschätzungen im Innersubjekt-Design

*Experiment 4a: Vollständige Gedächtnisaufgaben; Umkehrung des Gedächtnisses.*

Gesamtdatensatz						
Parameter	Positive UCS		Negative UCS		$\Delta G^2$	Endmodell
<b>G</b>	.35 [.29,.41]		.42 [.36,.47]		2.66, $p=.10$	<b>.38</b> [.34,.42]
<b>E</b>	.00 [-.06,.07]					<b>.00</b> [-.06,.07] $\Delta G^2(1)=0.00, p=.99$
<b>R</b>	.50 [.46,.53]					<b>.50</b> [.46,.53]  <b><math>G^2(2)=2.66, p=.26</math></b>
Erster Durchgang						
Parameter	Positive UCS		Negative UCS		$\Delta G^2$	Endmodell
<b>G</b>	.38 [.29,.46]		.46 [.38,.54]		2.24, $p=.13$	<b>.42</b> [.36,.48]
<b>E</b>	.12 [.02,.21]					<b>.12</b> [.02,.22] $\Delta G^2=5.37, p<.05$
<b>R</b>	.52 [.46,.57]					<b>.52</b> [.46,.58]  <b><math>G^2(2)=2.24, p=.33</math></b>
Getrennt nach Sequenzen						
Parameter	Sequenz A-I		Sequenz I-A		$\Delta G^2$	Endmodell
	UCS pos	UCS neg	UCS pos	UCS neg		
<b>G</b>	.44 [.36,.52]	.46 [.38,.54]	.25 [.17,.34]	.37 [.29,.46]	6.13, $p<.05$ (3)	AI, IA <sub>neg</sub> : <b>.43</b> [.38,.47] IA <sub>pos</sub> : <b>.25</b> [.17,.34]
<b>E</b>	.07 [-.03,.17]		.00 [-.09,.09]		1.69, $p=.19$	<b>.00</b> [-.07,.07] $\Delta G^2(1)=0.00, p=.99$
<b>R</b>	.49 [.43,.54]		.50 [.46,.55]		.08, $p=.77$	<b>.50</b> [.46,.53]  <b><math>G^2(4)=5.53, p=.24</math></b>

Die berichteten Modellschätzungen beschreiben das identifizierte Grundmodell. E steht für den Einstellungsparameter, G für den Gedächtnisparameter und R für den Rateparameter. Der Einstellungsparameter kann zugunsten der Identifizierbarkeit des Modells nicht getrennt für positive und negative UCS-Paarungen geschätzt werden. Der Rateparameter wurde in Richtung „angenehm“ kodiert. Die Zahlen in eckigen Klammern geben das 95%-Konfidenzintervall der Schätzungen an. Zahlen in runden Klammern geben von 1 abweichende Freiheitsgrade an.

*Experiment 4b: Vollständige Gedächtnisaufgaben; Umkehrung der Einstellung.*

<b>Gesamtdatensatz</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Positive UCS</b>	<b>Negative UCS</b>	<b><math>\Delta G^2</math></b>	<b>Endmodell</b>		
<b>G</b>		.42 [.39,.46]		<b>.42</b> [.39,.46]		
<b>E</b>	.00 [-.08,.09]	.02 [-.06,.10]	0.04, $p=.84$	<b>.01</b> [-.05,.07] $\Delta G^2=0.14$ , $p=.71$		
<b>R</b>		.49 [.46,.52]		<b>.49</b> [.46,.52]		
<b><math>G^2(1)=0.04</math>, <math>p=.84</math></b>						
<b>Erster Durchgang</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Positive UCS</b>	<b>Negative UCS</b>	<b><math>\Delta G^2</math></b>	<b>Endmodell</b>		
<b>G</b>		.45 [.40,.49]		<b>.45</b> [.40,.50]		
<b>E</b>	.07 [-.05,.19]	.12 [.01,.24]	0.35, $p=.55$	<b>.10</b> [.01,.18] $\Delta G^2=5.17$ , $p<.05$		
<b>R</b>		.46 [.41,.51]		<b>.46</b> [.41,.51]		
<b><math>G^2(1)=0.35</math>, <math>p=.55</math></b>						
<b>Getrennt nach Sequenzen</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Sequenz A-I</b>		<b>Sequenz I-A</b>		<b><math>\Delta G^2</math></b>	<b>Endmodell</b>
	<b>UCS pos</b>	<b>UCS neg</b>	<b>UCS pos</b>	<b>UCS neg</b>		
<b>G</b>	.47 [.43,.52]		.38 [.33,.43]		7.72, $p<.01$	AI: <b>.47</b> [.43,.52] IA: <b>.38</b> [.33,.43]
<b>E</b>	.01 [-.11,.13]	.11 [-.01,.23]	.00 [-.11,.11]	.00 [-.11,.11]	2.97, $p=.40$ (3)	AIneg: <b>.11</b> [-.01,.23] $\Delta G^2=3.22$ , $p=.07$ AIpos, IA: <b>.00</b> [-.07,.07] $\Delta G^2=0.00$ , $p=.99$
<b>R</b>	.47 [.43,.52]		.50 [.46,.53]		.53, $p=.91$	<b>.49</b> [.46,.52]
<b><math>G^2(3)=1.83</math>, <math>p=.61</math></b>						

Die berichteten Modellschätzungen beschreiben das identifizierte Grundmodell. E steht für den Einstellungsparameter, G für den Gedächtnisparameter und R für den Rateparameter. Der Gedächtnisparameter kann zugunsten der Identifizierbarkeit des Modells nicht getrennt für positive und negative UCS-Paarungen geschätzt werden. Der Rateparameter wurde in Richtung „angenehm“ kodiert. Die Zahlen in eckigen Klammern geben das 95%-Konfidenzintervall der Schätzungen an. Zahlen in runden Klammern geben von 1 abweichende Freiheitsgrade an.

*Experiment 4c: Aufteilung der CSs auf Gedächtnisaufgaben; Umkehrung der Einstellung.*

<b>Gesamtdatensatz</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Positive UCS</b>	<b>Negative UCS</b>	<b><math>\Delta G^2</math></b>	<b>Endmodell</b>		
<b>G</b>		.37 [.32,.42]		<b>.37</b> [.33,.42]		
<b>E</b>	.06 [-.05,.17]	.02 [-.09,.12]	0.26, $p=0.61$	<b>.04</b> [-.04,.11] $\Delta G^2=0.89$ , $p=.35$		
<b>R</b>		.45 [.41,.49]		<b>.45</b> [.41,.49]  <b><math>G^2(1)=0.26</math>, <math>p=.61</math></b>		
<b>Erster Durchgang</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Positive UCS</b>	<b>Negative UCS</b>	<b><math>\Delta G^2</math></b>	<b>Endmodell</b>		
<b>G</b>		.42 [.35,.49]		<b>.42</b> [.35,.49]		
<b>E</b>	.08 [-.08,.24]	.01 [-.15,.17]	.33, $p=.56$	<b>.04</b> [-.07,.16] $\Delta G^2=0.54$ , $p=.46$		
<b>R</b>		.49 [.43,.55]		<b>.49</b> [.43,.55]  <b><math>G^2(1)=0.33</math>, <math>p=.56</math></b>		
<b>Getrennt nach Sequenzen</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Sequenz A-I</b>		<b>Sequenz I-A</b>		<b><math>\Delta G^2</math></b>	<b>Endmodell</b>
	<b>UCS pos</b>	<b>UCS neg</b>	<b>UCS pos</b>	<b>UCS neg</b>		
<b>G</b>	.37 [.30,.44]		.37 [.31,.44]		0.01, $p=.93$	<b>.37</b> [.32,.42]
<b>E</b>	.21 [.05,.36]	.01 [-.14,.16]	.00 [-.16,.16]	.03 [-.12,.17]	6.47, $p=.09$ (3)	AIpos: <b>.21</b> [.06,.36] $\Delta G^2=7.23$ , $p<.01$ IA, AIneg: <b>.00</b> [-.09,.09] $\Delta G^2=0.00$ , $p=.99$
<b>R</b>	.45 [.39,.51]		.45 [.39,.50]		0.03, $p=.87$	<b>.45</b> [.41,.49]  <b><math>G^2(4)=1.65</math>, <math>p=.80</math></b>

Die berichteten Modellschätzungen beschreiben das identifizierte Grundmodell. E steht für den Einstellungsparameter, G für den Gedächtnisparameter und R für den Rateparameter. Der Gedächtnisparameter kann zugunsten der Identifizierbarkeit des Modells nicht getrennt für positive und negative UCS-Paarungen geschätzt werden. Der Rateparameter wurde in Richtung „angenehm“ kodiert. Die Zahlen in eckigen Klammern geben das 95%-Konfidenzintervall der Schätzungen an. Zahlen in runden Klammern geben von 1 abweichende Freiheitsgrade an.

## Anhang G: Verwendete unkonditionierte Stimuli

<b>Angenehme UCSs</b>			
<b>Nummer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Nummer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
1440	Robbenbaby	7350	Pizza
1463	Kätzchen	7470	Pfannkuchen
1650	Jaguar	7502	Märchenschloss
1710	Welpen	7580	Sonne über Wüste
1999	Mickey Maus	8080	Segler
2040	Baby	8170	Segelboot
2050	Baby	8190	Skifahrer
2057	Vater mit Kind	8200	Wasserski
2058	Baby	8330	Frau mit Pokal
2070	Baby	8370	Rafting
2071	Baby	8420	Wasserrutsche
2080	Kleinkinder	8470	Turnerin
2091	Kinder	8496	Wasserrutsche
2150	Vater mit Kind	8501	Geld
2160	Vater mit Kind	8540	Siegerinnen
2208	Braut		
2209	Braut		
2311	Mutter		
2340	Großvater mit Enkeln		
2550	Ehepaar		
2660	Baby		
2791	Ballons		
2900.2	Lächelndes Mädchen		
4220	Erotische Frau		
4606	Liebespaar		
4622	Liebespaar		
5460	Astronaut		
5594	Abendhimmel		
5629	Bergsteiger		
5830	Sonnenaufgang		
5831	Strand		
5910	Feuerwerk		
5994	Skyline von Miami		
7230	Zubereiteter Truthahn		
7330	Eiscreme		

Die Nummerierung der Fotos entspricht ihrer Bezeichnung im International Affective Picture System (Lang, Bradley & Cuthbert, 1999).

---

**Unangenehme UCSs**


---

<b>Nummer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Nummer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
1525	Angreifender Hund	9340	Müll am Strand
2053	Baby im Brutkasten	9342	Flussverschmutzung
2141	Trauer	9400	Verletzter Soldat
2276	Weinendes Mädchen	9404	Kriegseinsatz
2375.1	Ausgezehrte Frau	9421	Weinender Soldat
2710	Drogenabhängiger	9430	Beerdigung
2750	Obdachloser	9432	Brustamputation
2900	Weinender Junge	9435	Katastrophenopfer
3160	Augenkrankheit	9500	Walschlachtung
3220	Mann im Krankenbett	9520	Umweltverschmutzung
3300	Behindertes Kleinkind	9560	Ölverschmierte Ente
3550	Blutende Kopfverletzung	9561	Kranke Katze
6020	Elektrischer Stuhl	9630	Bombe
6242	Gang mit Revolver	9830	Zigarettenstummel
6311	Drogenabhängige	9920	Autounfall
6530	Häusliche Gewalt		
6555	Messer an Hals		
6570.1	Selbstmord durch Waffe		
6831	Tatort		
6838	Festnahme		
7380	Kakerlake		
8485	Brennendes Auto		
9000	Friedhof		
9006	Tattoo „HIV“		
9007	Drogenabhängiger		
9041	Verängstigtes Kind		
9050	Flugzeugabsturz		
9102	Spritzen von Heroin		
9180	Tote Robbe		
9182	Verwesende Pferde		
9220	Friedhof		
9265	Erhängter Mann		
9280	Smog		
9330	Müllberge		
9331	Obdachloser		

---

Die Nummerierung der Fotos entspricht ihrer Bezeichnung im International Affective Picture System (Lang, Bradley & Cuthbert, 1999).