

Kontrollierte und automatische Gedächtnisprozesse bei der selektiven  
Verarbeitung von alkoholbezogenem Material durch alkoholabhängige Patienten

Eine Anwendung der Prozess-Dissoziations-Prozedur

Inaugural-Dissertation  
zur  
Erlangung der Doktorwürde  
der  
Philosophischen Fakultät  
der  
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität  
zu Bonn

vorgelegt von  
Gisela Bopp  
aus  
Darmstadt

Bonn, 2008

Gedruckt mit Genehmigung der Philosophischen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Diese Dissertation ist auf dem Hochschulschriftenserver der  
ULB Bonn [http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss\\_online](http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online) elektronisch publiziert.

**Zusammensetzung der Prüfungskommission:**

PD Dr. Ina Grau

(Vorsitzende)

Prof. Dr. Jürgen Bredenkamp

(Betreuer und Gutachter)

PD Dr. Ralf Dohrenbusch

(Gutachter)

Prof. Dr. Rainer Banse

(weiteres prüfungsberechtigtes Mitglied)

Tag der mündlichen Prüfung: 19.12.2007

## DANKSAGUNG

Bei allen Personen, die mich auf unterschiedlichste Weise bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben, möchte ich mich bedanken. Herrn Professor Dr. Bredenkamp gilt mein herzlicher Dank für die Betreuung der Arbeit. Er hat sich spontan dazu bereit erklärt, die Arbeit zu betreuen und bei der Suche nach einem geeigneten Thema geholfen. Wenn ich Fragen hatte, hatte er immer kurzfristig einen Termin für mich frei und insbesondere bei Fragen zur statistischen Auswertung erhielt ich die nötige Unterstützung.

Auch bei Herrn PD Dr. Dohrenbusch bedanke ich mich für seine Bereitschaft, als Zweitgutachter zur Verfügung zu stehen.

Mein herzlicher Dank gilt weiterhin Herrn Dr. Christian Schütz. Durch meine Arbeit in den Projekten TANIA (Treatment and Neuroplasticity in Addiction) und INCA (Intervention and Neuropsychology in Cannabis Abuse) habe ich viele Kenntnisse erworben, die in diese Arbeit eingeflossen sind. Weiterhin bedanke ich mich für die Möglichkeit, meine Arbeitszeit flexibel gestalten zu können, sowie für Hilfe bei der Organisation des Transfers von relevanten klinischen Daten aus Düsseldorf.

Mein herzlicher Dank gilt außerdem Frau Petra Pitters, die die Untersuchung mit 27 Patienten in Düsseldorf durchführte. Ohne Ihre Unterstützung wäre die Rekrutierung der erforderlichen Patientenzahl erheblich schwerer gewesen.

Kay Küssen hat mir mit der Programmierung sehr geholfen – vielen Dank! Dank gilt auch Frau Dr. Vaterrodt-Plünnecke sowie Frau Dr. Zaunbauer, die mich mit den zur Durchführung der Analysen erforderlichen Programmen vertraut machten.

Sehr dankbar bin ich auch Marcel Daamen, der mir in den letzten Jahren viele relevante Artikel zuschickte. Wenn ich nach etwas Bestimmtem suchte oder eine thematisch assoziierte Neuerscheinung herauskam, fand ich sie nicht selten am nächsten Tag in meinem Postfach. Ich bedanke mich bei Nikolai Axmacher, der mir durch kritisches Korrekturlesen, gute Anregungen und moralische Unterstützung sehr geholfen hat. Meiner Mutter Renate Bopp verdanke ich eine Verbesserung der sprachlichen Qualität der Arbeit.

Nicht zuletzt möchte ich mich bei den PatientInnen und Kontrollpersonen bedanken, die mir durch Ihre Teilnahme Ihr Vertrauen entgegenbrachten, obwohl Ihnen Sinn und Zweck der Untersuchung nicht bekannt waren.

Inhalt

0. Zusammenfassung .....	5
1. Einleitung .....	7
2. Theorien zur Reizreaktivität .....	11
2.1 Lerntheorien .....	13
2.1.1 Konditionierte Entzugserscheinungen .....	13
2.1.3 Konditionierte Anreize .....	18
2.2 Kognitive und affektive Theorien .....	20
2.2.1 Das Erwartungsmodell der Reizreaktivität .....	20
2.2.2 Das Zwei-Affekt-Modell .....	22
2.2.3 Das Modell von Niaura, Rohsenow, Binkoff, Monti, Pedraza & Abrams (1988) .....	24
2.2.4 Das Modell von Tiffany (1990) .....	25
2.2.5 Das Modell von Franken (2003) .....	27
2.2.6 Das Modell von Cox, Fadardi & Klinger (2006) .....	29
2.3 Neurobiologische Modelle .....	31
2.3.1 Das Modell der Anreiz-Sensitisierung .....	32
3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize .....	34
3.1 Paradigmen der selektiven Aufmerksamkeit .....	34
3.2 Untersuchungen zur selektiven Aufmerksamkeit .....	37
3.2.1 Untersuchungen mit dem modifizierten Stroop-Test .....	37
3.2.2 Untersuchungen mit anderen Paradigmen der selektiven Aufmerksamkeit .....	42
3.2.3 Zusammenhänge zwischen dem Aufmerksamkeitsbias und störungsspezifischen Variablen .....	44
3.2.4 Der Einfluss von Alkoholexposition .....	45
3.2.5 Untersuchungen mit Probanden ohne Abhängigkeitssymptomatik .....	47
3.3 Basiert der Aufmerksamkeitsbias auf automatischen Prozessen? .....	49
3.4 Untersuchungen zu selektiven Gedächtnisleistungen .....	52
4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur .....	55
4.1 Das Originalmodell der Prozess-Dissoziations-Prozedur .....	56
4.1.1 Das Originalmodell in der Anwendung auf die Wortanfangsergänzungsaufgabe .....	57
4.1.2 Kritik am Originalmodell .....	61
4.2 Das PD+-Modell .....	64
4.3 Die Erweiterung der Prozess-Dissoziations-Prozedur für Wortanfangsergänzungen .....	66
4.4 Die modifizierte Inklusionsprozedur .....	68
5. Kognitive Leistungen bei Alkoholabhängigkeit .....	74
5.1 Neuropathologische Veränderungen bei Patienten im Intermediärstadium .....	75
5.2 Veränderungen der kognitiven Leistungen bei Patienten im Intermediärstadium .....	77
5.2.1 Untersuchungen exekutiver Funktionen .....	77
5.2.2 Untersuchungen zum Langzeitgedächtnis .....	79
5.2.3 Moderatorvariablen und Reversibilität der Beeinträchtigungen .....	81
6. Untersuchungsziele .....	84
6.1 Fragestellung und Hypothesen .....	86
6.1.1 Hypothesen bezüglich der automatischen Verarbeitung .....	87
6.1.2 Hypothesen zu Zusammenhängen des Bias mit störungsspezifischen Variablen .....	88
6.1.3 Hypothesen zu Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsfunktionen der Patienten .....	89
7. Methoden .....	91
7.1 Voruntersuchungen für die Auswahl des Stimulusmaterials .....	91
7.2 Versuchsdesign und -durchführung .....	96
7.2.1 Untersuchung 1 .....	96
7.2.2 Untersuchung 2 .....	103

7.2.3 Untersuchung 3 .....	105
7.3 Rekrutierung der Studienteilnehmer.....	106
7.3.1 Untersuchungen 1 und 2 .....	106
7.3.2 Untersuchung 3 .....	108
8. Ergebnisse .....	110
8.1 Untersuchung 1 .....	110
8.1.1 Soziodemographische und klinische Merkmale der Stichprobe.....	112
8.1.2 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse und Prüfung der Modellierungsvoraussetzungen .....	120
8.1.3 Multinomiale Modellierung.....	129
8.2 Untersuchung 2: Zusammenhänge des Bias mit störungsspezifischen Variablen .....	135
8.2.1 Soziodemographische und klinische Merkmale der Stichprobe.....	135
8.2.2 Prüfung der Modellierungsvoraussetzungen .....	140
8.2.3 Beschreibung der Substichproben und multinomiale Modellierung .....	143
8.2.4 Vorläufige Diskussion zu den Untersuchungen 1 und 2.....	159
8.2.5 Lesezeiten .....	162
8.4 Untersuchung 3: Variation der Zwischenaufgabe .....	166
8.4.1 Soziodemographische und klinische Merkmale der Stichprobe.....	166
8.4.2 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse und Prüfung der Modellierungsvoraussetzungen .....	172
8.4.3 Multinomiale Modellierung.....	177
8.5 Analyse zum Einfluss des Schweregrads der Abhängigkeit auf den Bias .....	179
9. Diskussion .....	181
9.1 Diskussion zur Modellpassung.....	181
9.1.1 Besonderheiten in den Ergänzungshäufigkeiten.....	181
9.1.2 Nicht erfüllte Voraussetzungen bzgl. der Passerhäufigkeiten .....	184
9.2 Hypothesengeleitete Diskussion.....	186
9.2.1 Analyse der Lesezeiten .....	186
9.2.2 Hypothese eines auf automatischen Prozessen basierenden Gedächtnisbias .....	187
9.2.3 Selektive Verarbeitung basierend auf anderen Prozessen .....	192
9.2.4 Moderierende Variablen .....	197
9.3 Vergleich der Untersuchungen 1 und 3 .....	205
9.4 Diskussion zu kognitiven Funktionen der Patienten .....	206
9.4.1 Diskussion zu Gedächtnisfunktionen.....	206
9.4.2 Diskussion zu Aufmerksamkeitsfunktionen .....	214
9.5 Grenzen der Studie und Ausblick.....	215
Literatur.....	218
ANHANG I .....	238
ANHANG II.....	242
ANHANG III.....	250
ANHANG IV .....	253
ANHANG V.....	259
ANHANG VI .....	266
ANHANG VII.....	272
ANHANG VIII.....	279
ANHANG IX .....	285

## 0. Zusammenfassung

Theorien zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Substanzabhängigkeiten betonen die Bedeutung automatischer Prozesse bei der selektiven Verarbeitung störungsspezifischer Reize. In dieser Arbeit wurde an einem Kollektiv alkoholabhängiger Patienten untersucht, ob die selektive Verarbeitung im Gedächtnis auf automatischen Prozessen basiert. Zu diesem Zweck kam eine neuere Variante der Prozess-Dissoziations-Prozedur zur Anwendung. Die von Krüger (1999) entwickelte modifizierte Inklusionsprozedur ermöglicht eine differenzierte Erfassung dreier Gedächtnisprozesse. Automatische Prozesse sind an zwei Formen der Verarbeitung beteiligt: einerseits an unbewussten Prozessen, andererseits an unwillkürlich-bewussten Prozessen, bei denen Inhalte automatisch in den Sinn kommen und anschließend unwillkürlich-bewusst wiedererkannt werden. Neben diesen beiden Prozessen erlaubt die modifizierte Inklusionsprozedur auch eine Schätzung willkürlich-bewusster Gedächtnisprozesse.

Die Untersuchungen dieser Arbeit bestätigen die Annahme einer selektiven Verarbeitung von alkoholbezogenem Wortmaterial im Gedächtnis bei alkoholabhängigen Patienten. Die Hypothese eines auf automatischen Prozessen basierenden Gedächtnisbias konnte jedoch nicht bestätigt werden. Es resultieren weder höhere Schätzer unbewusster, noch unwillkürlich-bewusster Prozesse bei alkoholbezogenem Material verglichen mit neutralem. Diese Erwartung konnte auch nicht für Patientengruppen mit vergleichsweise hoher Ausprägung störungsspezifischer Variablen bestätigt werden.

In der Patientengruppe resultieren jedoch höhere Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse bei alkoholbezogenem Material. Die Effekte konnten in einer weiteren Untersuchung, in der die Gedächtnisleistung höher ausfiel, repliziert werden. Der Gedächtnisbias für alkoholbezogenes Wortmaterial basiert nach den Untersuchungen dieser Arbeit also auf willkürlich-bewussten Prozessen. Insgesamt scheinen Patienten alkoholbezogenes Wortmaterial im Gedächtnis daher bewusster zu verarbeiten als neutrales.

In dieser Untersuchung hängt das Ausmaß der auf willkürlich-bewussten Prozessen basierenden selektiven Verarbeitung mit der Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen zusammen. Dies passt zu Untersuchungen zum Aufmerksamkeitsbias, in denen ebenfalls bedeutsame Zusammenhänge zwischen der Größe des Bias und der Anzahl der Behandlungen aufgezeigt wurden. Weder die Trinkmenge noch das Suchtverlangen hingen jedoch mit der Größe des Gedächtnisbias zusammen. Insbesondere im Fall der Trinkmenge kann dies jedoch auch auf mit der Trinkmenge konfundierte Variablen zurückzuführen sein. Dennoch weisen

diese Analysen auch darauf hin, dass die Variabilität der selektiven Verarbeitung zusätzlich durch andere – in dieser Untersuchung nicht erfasste – Variablen moderiert wird.

Die Ergebnisse stützen eine Annahme des Modells von Franken (2003), welches einen Gedächtnisbias für substanzbezogenes Material bei abhängigen Patienten vorhersagt. Weiterhin zeigen sie, dass dem Gedächtnisbias bewusste Prozesse zugrunde liegen.

Die Untersuchungen dieser Arbeit erlauben auch die Prüfung von Hypothesen, welche sich auf Beeinträchtigungen der Gedächtnisfunktionen von alkoholabhängigen Patienten beziehen. Hinsichtlich der willkürlich-bewussten Prozesse widersprechen sich zwei Untersuchungen dieser Arbeit, welche sich in der Dauer der Zwischenaufgabe unterscheiden. Bei längerer Zwischenaufgabe sind die Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse nicht reduziert, bei kürzerer hingegen schon, was jedoch auch auf konfundierte Variablen zurückzuführen sein kann. Allerdings zeigen die Analysen zum Einfluss der moderierenden Variablen, dass Beeinträchtigungen der willkürlich-bewussten Prozesse möglicherweise nur kennzeichnend für schwerer abhängige Patienten sind (hoher OCDS-G-Score). Während beide Untersuchungen auf intakte automatische Prozesse hinweisen, sind die Schätzer der Ratetendenz in beiden Untersuchungen in den Patientengruppen jeweils erhöht. Eine weiterführende Analyse belegt die Annahme eines Zusammenhangs zwischen erhöhten Ratetendenzprozessen und reduzierten Aufmerksamkeitsleistungen.

Es zeigt sich kein Zusammenhang zwischen der Ausprägung von Prozessen, an welchen automatische Prozesse beteiligt sind (unbewusst und unwillkürlich-bewusst) und einer zunehmenden Ausprägung der störungsspezifischen Variablen.

Reduzierte Kennwerte der Patienten im Frankfurter Aufmerksamkeitsinventar weisen auf beeinträchtigte selektive Aufmerksamkeitsfunktionen der Patienten hin. Diese sind nach diesen Untersuchungen nicht durch die genannten störungsspezifischen Variablen moderiert.

## 1. Einleitung

### 1. Einleitung

„Der größere Teil des Erfahrenen bleibt dem Bewusstsein verborgen und entfaltet doch eine bedeutende und seine Fortexistenz dokumentierende Wirkung.“ Ebbinghaus (1966, S. 3)

Obwohl Ebbinghaus bei dieser Aussage wahrscheinlich nicht an Substanzabhängigkeit gedacht hat, passt sie sehr gut zu diesem Störungsbild. Zum einen wird in jüngeren Theorien zur Genese und Aufrechterhaltung von abhängigem Verhalten der unbewussten Informationsverarbeitung eine entscheidende Rolle beigemessen. Zum anderen zeigen auch Erfahrungen aus dem klinischen Alltag, dass das bewusste Erleben von Patienten<sup>1</sup> zur Erklärung von Rückfällen häufig unzureichend ist. Zu Beginn meiner Arbeit in einem Projekt zu Substanzabhängigkeiten hatte ich schon mehrfach von häufigen Rückfällen trockener alkoholabhängiger Patienten gehört, die im Gegensatz zu ihrer Motivation stehen, abstinent zu bleiben. Dennoch war ich mehrere Male sehr überrascht, wenn ich von einem Rückfall eines Patienten hörte, mit dem ich wenige Tage zuvor gesprochen hatte und dessen Abstinenzmotivation mir glaubwürdig erschien. Dies geht einher mit der Beobachtung von Patienten, die auf Nachfrage oft auch selbst schlecht beschreiben können, warum sie trotz gegenteiliger Absichten wieder Alkohol zu sich nahmen und ihre Handlungen und Gedanken vor einem Rückfall nicht ins Bewusstsein zurückrufen können. Ein Anzeichen für die Bereitschaft von Alkoholabhängigen, Inhalte zu verdrängen, geben auch Untersuchungen zur Leugnung der Abhängigkeit vor sich selbst und anderen (Rinn, Desai, Rosenblatt & Gastfriend, 2002; Newsome & Ditzler, 1993; Wing, 1996).

Möglich ist, dass die unbewusste Verarbeitung alkoholassoziierter Reize an der Aufrechterhaltung von abhängigem Verhalten Anteil hat. Die in dieser Arbeit vorgestellten Studien sollen helfen, dies zu untersuchen. In den vergangenen Jahren wurden Prozesse der Informationsverarbeitung bei alkoholabhängigen Patienten mit zahlreichen Paradigmen untersucht. Bisherige Studien zur Verarbeitung alkoholbezogener Stimuli im Langzeitgedächtnis zeigen uneinheitliche Ergebnisse (vgl. Abschnitt 3.4). Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, ob ein Gedächtnisbias bei der Verarbeitung von alkoholbezogenem Wortmaterial vorliegt. Dabei kommt eine neuere Variante der Prozess-Dissoziations-Prozedur zur Anwendung, welche es ermöglicht, eine Schätzung der unbewussten, willkürlich- und unwillkürlich-bewussten Gedächtnisprozesse vorzunehmen.

---

<sup>1</sup> Im Folgenden wird zur einfacheren Lesbarkeit stets nur die männliche Form zur Bezeichnung der Patienten und gesunden Kontrollpersonen verwendet, gemeint ist natürlich immer auch die weibliche.



## 1. Einleitung

Studien zu Aufmerksamkeitsprozessen bei der Verarbeitung alkoholbezogener Reize liefern Hinweise auf eine selektive Verarbeitung dieser Stimulusklasse bei alkoholabhängigen Patienten. Untersuchungen mit den angewandten Paradigmen lassen jedoch keine Schlussfolgerungen darüber zu, ob die selektive Verarbeitung automatisch (unbewusst) oder kontrolliert (bewusst) erfolgt. Daher bietet sich auch aus diesem Grund eine Anwendung der Prozess-Dissoziations-Prozedur bei dieser Patientengruppe an. Da es bislang nur wenige Studien bei abhängigen Patienten gibt, welche Schlüsse auf die Rolle bewusster oder unbewusster Prozesse bei der Reizverarbeitung dieser Patienten zulassen, handelt es sich bei dieser Untersuchung um eine Erkundungsstudie.

An dieser Stelle soll die Bedeutung einiger relevanter Begriffe erläutert werden. Der Begriff ‚Alkoholismus‘ wird heute im klinischen Alltag nicht mehr häufig verwendet, stattdessen werden in den neueren Klassifikationssystemen DSM-IV-TR und ICD-10 ‚Alkoholmissbrauch‘ und ‚-abhängigkeit‘ unterschieden (Saß, Wittchen, Zaudig & Houben, 2003; WHO, 1991). Alkoholmissbrauch wird als fehlangepaßtes Muster von Alkoholkonsum definiert, welches zu Beeinträchtigungen führt, wenn die Kriterien für Abhängigkeit niemals erfüllt waren. Für die Diagnostik der Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV gelten die Kriterien für Substanzabhängigkeit allgemein. Diese sollen hier nicht im Einzelnen aufgeführt werden, als wesentliche Merkmale seien jedoch Toleranzentwicklung und Entzugssymptome genannt. Gleichermäßen zählt der Kontrollverlust über Häufigkeit und Menge des Konsums dazu, sowie die negativen Auswirkungen auf soziale, berufliche oder Freizeitaktivitäten, die vom Betroffenen zugunsten des Konsums in Kauf genommen werden. Für weitere Details sei der interessierte Leser auf das ‚Diagnostische und Statistische Manual psychischer Störungen‘ (DSM-IV-TR) verwiesen. In die vorliegenden Untersuchungen werden nur alkoholabhängige Patienten eingeschlossen, Patienten mit der Diagnose Alkoholmissbrauch nehmen nicht teil.

Alkohol wird – im Gegensatz zu vielen illegalen Drogen – von einem Großteil der Bevölkerung konsumiert. Dies geschieht oft bei geselligem Beisammensein, nicht selten geben auch bestimmte Situationen (Geburtstage, bestandene Prüfungen und ähnliches) den Anlass. Bei einer Repräsentativerhebung zum Gebrauch psychoaktiver Substanzen bei Erwachsenen in Deutschland im Jahr 2000 wurden Personen mit Alkoholkonsum in den letzten zwölf Monaten befragt, zu welchen Anlässen sie Alkohol tranken. Die meisten Nennungen finden sich bei den Items „bei festlichen Anlässen“, gefolgt von „auswärts mit Freunden oder Familie“, und „am Abend zu Hause mit Freunden oder Familie“. Nur ca. fünf

## 1. Einleitung

Prozent gaben an, oft alleine Alkohol zu trinken (Kraus & Augustin, 2001). Auch hierin wird sichtbar, dass Menschen mit Alkoholproblemen häufig mit alkoholischen Getränken und assoziierten Stimuli konfrontiert werden.

In der genannten Repräsentativerhebung im Jahr 2000 lag die 12-Monats-Prävalenz für Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV bei den 18- bis 59-Jährigen bei 3,1 Prozent (Kraus & Augustin, 2001). Es wurden mehr Männer als Frauen als alkoholabhängig diagnostiziert, den 5 Prozent alkoholabhängigen Männern stehen 1,3 Prozent alkoholabhängige Frauen gegenüber. Hochgerechnet auf die Wohnbevölkerung entspricht dies 1,5 Millionen Alkoholabhängigen, davon sind 1,2 Millionen Männer und 300.000 Frauen. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind gering; den höchsten Prävalenzwert weisen die 25- bis 29-Jährigen auf (4,0 %), den geringsten die 50- bis 59-Jährigen (2,6 %). Am häufigsten erfüllt waren die Abhängigkeitskriterien „Substanzgebrauch länger oder in größeren Mengen als beabsichtigt“ und „Entzugssymptome“.

Das Jahrbuch „Sucht 2006“ – herausgegeben von der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen – zeigt eine Rangfolge von 45 Ländern (EU-Staaten und ausgewählte Länder) nach dem Pro-Kopf-Alkoholkonsum. Deutschland rangiert darin im Jahr 2003 mit 10,2 Liter Reinalkohol pro Kopf an fünfter Stelle. Entsprechende Ranglisten für die darauf folgenden Jahre existieren noch nicht. Erhebungen in ambulanten und stationären Einrichtungen der Suchtkrankenhilfe in Deutschland im Jahr 2004 zeigen, dass 58 % der ambulant und 84 % der stationär behandelten Personen Abhängigkeit oder schädlichen Gebrauch von Alkohol als Hauptdiagnose aufwiesen (Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen, 2006). (An zweiter Stelle stehen opiatbedingte Diagnosen.) Alkoholabhängigkeit bringt erhebliche Folgeschäden für den Betroffenen mit sich, die gesundheitlicher, psychischer und sozialer Art sind. Zudem leiden unter einer Abhängigkeit häufig auch die Angehörigen des Betroffenen, Freunde und Kollegen (für eine Übersicht vgl. Bühringer, Augustin, Bergmann, Bloomfield, Funk, Junge, Kraus, Merfert-Diete, Rumpf, Simon & Töppich, 2000). Die Kosten alkoholbezogener Krankheiten werden pro Jahr auf ca. 20,6 Milliarden Euro geschätzt (ohne Kriminalität und intangible Kosten wie der Verlust an Lebensqualität) (Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen, 2006).

Die vorliegende Arbeit teilt sich in neun Abschnitte. Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über Theorien zur Verarbeitung drogenbezogener Schlüsselreize (Cues). In Abschnitt 2.1 werden Theorien vorgestellt, die Konditionierungsmechanismen eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung von Suchtverhalten beimessen. Modelle,

## 1. Einleitung

welche die Relevanz weiterer kognitiver sowie affektiver Prozesse betonen, werden in Abschnitt 2.2 beschrieben. Im Abschnitt 3 werden Studien betrachtet, deren Gegenstand die Verarbeitung von Schlüsselreizen - speziell von Patienten mit Alkoholabhängigkeit - ist. Dazu zählen Studien zum Aufmerksamkeits- und Gedächtnisbias, in denen zum Teil auch untersucht wird, welchen Einflüssen die selektive Verarbeitung unterliegt.

In Abschnitt 4 wird die in dieser Arbeit zur Anwendung kommende Methode, die Prozess-Dissoziations-Prozedur, vorgestellt. Dabei wird auf die Entwicklung der Prozedur eingegangen. Die 1991 von Jacoby entwickelte Methode wurde vielfältig kritisiert, und zahlreiche Verbesserungen wurden vorgeschlagen und umgesetzt. In dieser Arbeit werden die 1999 von Krüger entwickelte Prozedur und das dazugehörige Messmodell angewendet.

In Abschnitt 5 wird auf die Spätfolgen chronischen Alkoholkonsums eingegangen. Dazu zählen neuropathologische Veränderungen (Abschnitt 5.1), welche ursächlich für die Veränderungen spezifischer kognitiver Funktionen sind (Abschnitt 5.2). Diese sind insbesondere mit Blick auf den in dieser Untersuchung zur Anwendung kommenden Gedächtnistest, wie auch den Test zu Aufmerksamkeitsfunktionen, von Bedeutung.

Im Anschluss werden die Ziele und Hypothesen der Untersuchung und die angewendeten Methoden erläutert (Abschnitte 6 und 7). Daraufhin werden die Ergebnisse der Untersuchung präsentiert (Abschnitt 8), die abschließend mit Blick auf die Hypothesen und mögliche Implikationen diskutiert werden (Abschnitt 9).

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

### 2. Theorien zur Reizreaktivität

Das Konzept der Reizreaktivität („Cue Reactivity“) ist zentral in Theorien zur Erklärung von Substanzabhängigkeiten. Dies bezieht sich auf die Beobachtung, dass durch die Droge selbst, mit der Einnahme verbundene Umgebungsreize oder durch emotionale Zustände verschiedenste Reaktionen ausgelöst werden können.

Drummond, Tiffany, Glautier und Remington (1995) unterscheiden zwischen exterozeptiven und interozeptiven Cues (Schlüsselreizen). Zu ersteren zählen Anblick, Geruch und Geschmack einer Droge, beispielsweise des bevorzugten alkoholischen Getränks oder einer Zigarette. Komplexere exterozeptive Cues können auch mit dem Konsum verbundene Rituale, Orte, Werbung für Alkoholika oder zeitliche Cues sein, wie die mit dem Konsum assoziierte Tageszeit. Interozeptive Cues hingegen reichen von Empfindungen bei der Aufnahme der Droge in den Organismus bis hin zu spezifischen Effekten der Substanz an neuronalen Rezeptoren. Es kann also auch eine geringe Dosis einer Droge als Cue wirken, der weiteren Konsum hervorruft. Dieses Phänomen wird in der Suchtliteratur auch als „Priming-Effekt“ bezeichnet (z.B. Duka & Townshend, 2004). Interozeptive Cues schließen auch Stimmungen (Euphorie oder Ärger) und Kognitionen, z.B. Erwartungen über die Effekte einer Droge, ein. Cues können ferner auch mit Entzugssymptomen verbunden sein. Zu der sich daraus ergebenden Vielfalt an Cues schreiben Drummond et al. (1995, S. 3): „The range of cues that may be relevant in the addictive behaviours is potentially infinite.“<sup>2</sup>

Auch die Art der hervorgerufenen Reaktionen kann vielseitig sein. Diese können autonom (z.B. erhöhte Hautleitfähigkeit), kognitiv (subjektiv erlebtes Verlangen) und / oder behavioral (Drogen suchendes Verhalten) sein (Drummond et al., 1995). Die Reaktionen können - müssen jedoch nicht - zu erneutem Konsum oder Rückfall führen.

Böning (2000, S. 47) definiert Reizreaktivität folgendermaßen: „Der Wiederaufnahme süchtigen Verhaltens im Rückfall scheint also eine besondere Ansprechbarkeit auf suchtmittelassoziierte Schlüsselreize zugrunde zu liegen. Diese so genannte „cue-reactivity“ äußert sich in nachhaltig verankerten psychobiologischen Prozessen des alle Handlungskonsequenzen ausblendenden und gierig-dranghaft erlebten „Suchthungers“ („reward“- bzw. „obsessiv-craving“), in heftigen vegetativen Reaktionen oder in affektiv erlebten, kognitiven Assoziationen bei Konfrontation mit einer bekannten Suchtmittelerfahrung.“

---

<sup>2</sup> In dieser Arbeit werden die Begriffe ‚Cues‘, ‚drogengepaarte Reize‘ und ‚drogenassoziierte Stimuli‘ synonym verwendet.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

Die Formen der Reizreaktivität werden oft mit Konditionierungsprozessen in Verbindung gebracht. In der neueren Literatur distanzieren sich jedoch viele Autoren von der Vorstellung, dass den hervorgerufenen Reaktionen Konditionierungsmechanismen zugrunde liegen müssen, und andere Erklärungen werden diskutiert (diese werden im Folgenden dargestellt, vgl. auch Drummond, Cooper & Glautier, 1990).

Das so genannte „Cue-Reactivity Paradigm“ bezeichnet einen Versuchsaufbau, in dem Personen drogenbezogene Reize dargeboten werden und dadurch die Möglichkeit geschaffen wird, Reaktionen auf diese und ihren potentiellen Bezug zu Konsumverhalten oder Rückfall zu untersuchen.

Im Folgenden sollen die Theorien zur Verarbeitung drogenbezogener Cues dargestellt werden, welche die weitere Forschung am meisten beeinflusst haben. Die Reihenfolge der in den Abschnitten 2.1 und 2.2 dargestellten Theorien ist am historischen Entwicklungsverlauf orientiert und nicht Ausdruck von Präferenzen.

Bereits die ersten zur Erklärung von Suchtverhalten entwickelten Theorien beziehen sich auf Konditionierungsprozesse. Diese werden sowohl für Situationen angenommen, die Ähnlichkeiten mit dem Paradigma operanter Konditionierung aufweisen, als auch für solche, die dem Paradigma der klassischen Konditionierung ähneln.

Der Vergleich von Konsumverhalten mit solchem im Paradigma operanter Konditionierung ist nahe liegend: Verhalten, welches zum Drogenkonsum führt, ist insofern als operant zu betrachten, als es durch die belohnenden Konsequenzen der Verabreichung der Droge kontrolliert wird. Allerdings wird bereits in dem früh von Wikler (1948) entwickelten Modell auch ein Vergleich mit dem Paradigma klassischer Konditionierung vorgenommen. Ein typisches Beispiel dafür ist das eines Heroinabhängigen, der sich die Substanz regelmäßig an einem bestimmten Ort verabreicht, der in der Nähe eines Umschlagsplatzes liegt. Während das Suchen und Verabreichen der Droge als operantes Verhalten betrachtet werden kann, erfolgt die Injektion notwendigerweise in Gegenwart von Stimuli, die mit dem Ort und der Injektion verbunden sind. Die Substanz kann als unkonditionierter Stimulus (US) wirken, während mit ihrer Verabreichung regelmäßig verbundene Umgebungsreize Funktionen von konditionierten Stimuli (KS) annehmen können. Daher wird angenommen, dass das operante Verhalten von Drogenkonsumenten dem Einfluss dieser Reize unterliegen kann, denen sie möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt wieder begegnen. Inzwischen gilt es als empirisch belegt, dass Drogen die Funktion unkonditionierter Stimuli ausüben können

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

(Glautier, Drummond & Remington, 1994). Schwieriger zu erbringen ist jedoch der Nachweis von konditionierten Stimuli, die operantes Verhalten modifizieren können.

### 2.1 Lerntheorien

Auch das Beispiel des Heroinkonsumenten gibt keinen Aufschluss darüber, auf welche Weise Assoziationen zwischen Drogen und Umgebungsreizen Veränderungen im Verhalten mit sich bringen. Es können drei theoretische Ansätze unterschieden werden, die erklären<sup>3</sup>, wie konditionierte Stimuli Konsumverhalten kontrollieren. Diese sollen im Folgenden dargestellt werden.

#### 2.1.1 Konditionierte Entzugserscheinungen

Bereits 1948 entwickelte Wikler eine Erklärung des Rückfallphänomens bei Abhängigkeiten, die auf der Konditionierungstheorie basiert. Danach werden neutrale Reize der Umgebung, z.B. die Stammkneipe oder der Anblick eines Getränks, wiederholt mit körperlichen Entzugserscheinungen gepaart, wie z.B. einem fallenden Alkoholspiegel im Blut. Nach einem Zeitraum der Abstinenz, nach dem keine Entzugserscheinungen mehr bestehen, können konditionierte Stimuli der Umgebung konditionierte Entzugsreaktionen hervorrufen, die den Entzugserscheinungen nach Alkoholkonsum ähneln. Da Verlangen (Craving) Teil der Entzugserscheinungen ist, wird konditioniertes Verlangen nach diesem Modell als Teil der konditionierten Entzugsreaktion hervorgerufen.

Auf diese Weise erhöhen konditionierte Umgebungsreize die Motivation zur erneuten Einnahme von Alkohol als operantes Verhalten zur Reduktion der konditionierten Entzugsreaktion.

---

<sup>3</sup> Ich beziehe mich hier, wie auch im weiteren Text, nicht auf den Begriff der wissenschaftlichen Erklärung nach Hempel & Oppenheim (1948).

## 2. Theorien zur Reizreaktivität



Abbildung 2.1-1: Konditionierte Entzugserscheinungen (Wikler, 1948)  
(US: unkontingenter Stimulus; UR: unkontingente Reaktion;  
KS: konditionierter Stimulus; KR: konditionierte Reaktion)

Das Modell konditionierter Entzugserscheinungen stellt eine spezifische Anwendung der allgemeineren Zwei-Prozess-Theorie auf Drogenkonsum dar (Schlossberg, 1937).<sup>4</sup> Das 1948 von Wikler entworfene Modell konditionierter Entzugserscheinungen war eines der ersten Modelle zur Entstehung und Aufrechterhaltung abhängigen Verhaltens. Es hat die Entwicklung weiterer Modelle angeregt und ist im Zuge dessen auch vielfach kritisiert worden. Einige wesentliche Kritikpunkte seien hier genannt, für weitere kritische Aspekte vergleiche auch Abschnitt 2.1.2.

- Nach dem Modell sollte die Darbietung Drogen-assoziiertes Stimuli physiologische Reaktionen hervorrufen, die den autonomen physiologischen Reaktionen der Entzugsreaktion ähneln. Obwohl in einigen Studien ein solcher Zusammenhang nachgewiesen werden konnte (z.B. Childress, McLellan, Ehrman & O'Brian, 1988), sprechen die Ergebnisse der meisten Studien nicht für die Annahme, dass autonome Reaktionen, die durch drogengepaarte Cues hervorgerufen werden, Drogenentzugsphänomenen ähneln. Zu diesem Schluss kommen Niaura, Rohsenow, Binkoff, Monti, Pedraza und Abrams (1988) und Rohsenow, Niaura, Childress, Abrams und Monti (1990). Auch sollten nach dem Modell autonome Reaktionen, die durch drogengepaarte Reize hervorgerufen werden, assoziiert sein mit der Menge an konsumiertem Alkohol unter den gleichen Stimulusbedingungen. Ein Review von Tiffany (1990) konnte diesen Zusammenhang jedoch auch nicht bestätigen.

<sup>4</sup>Zwei-Prozess-Theorien erklären Lernvorgänge, die zum Vermeiden aversiver unkontingenter Reize führen, ebenfalls durch Bezug auf Paradigmen klassischer und instrumenteller Konditionierung. Zuvor klassisch konditionierte Stimuli rufen eine konditionierte Angstreaktion hervor. Zieht eine Vermeidungsreaktion die Termination des angstauslösenden konditionierten Stimulus nach sich, führt die sich nachfolgend einstellende Angstreduktion zu einer Verstärkung des Vermeidungsverhaltens.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

- Nach dem Modell ist Rückfall provoziert durch Reaktionen, die Entzugserscheinungen ähneln, welche durch Konfrontation mit Cues hervorgerufen werden. Dem widerspricht, dass rückfällig gewordene Patienten selten von Entzugsreaktionen vor dem Rückfall berichten (z.B. Marlatt & Gordon, 1980).
- Nach dem Modell haben Drogen-assoziierte Reize aversive Eigenschaften. Die Beendigung der Darbietung dieser Reize sollte daher verstärkend wirken. Robinson und Berridge (1993) weisen jedoch darauf hin, dass Ratten, vor die Wahl gestellt, eher Umgebungen wählen, die mit Drogenkonsum assoziiert sind.



## 2. Theorien zur Reizreaktivität

### 2.1.2. Konditionierte kompensatorische Reaktionen

Nach dem Modell von Siegel (1983) werden konditionierte Reaktionen hervorgerufen durch Stimuli, die mit der Verabreichung von Drogen assoziiert sind und nicht, wie nach Wikler (1948), mit Entzugserscheinungen. Diese Theorie basiert auf der Hypothese Siegels (1975), dass Umgebungsreize, die zuverlässig mit Drogenkonsum gepaart werden, konditionierte Reaktionen hervorrufen, die den unkonditionierten Effekten der Droge entgegengesetzt bzw. kompensatorisch sind. Diese konditionierten Reaktionen sind verantwortlich für konditionierte Toleranzeffekte, die unter Einfluss von Drogen zu beobachten sind, sowie für konditionierte entzugsähnliche Effekte, die auftreten, wenn der Abhängige keine Drogen nimmt. Diese Reaktionen werden subjektiv als Verlangen wahrgenommen und sind dem Modell von Siegel nach, ebenso wie nach dem von Wikler, für den Abhängigen aversiv, und er ist motiviert, sich von ihnen zu befreien. Siegel (1999) gibt einen Überblick.

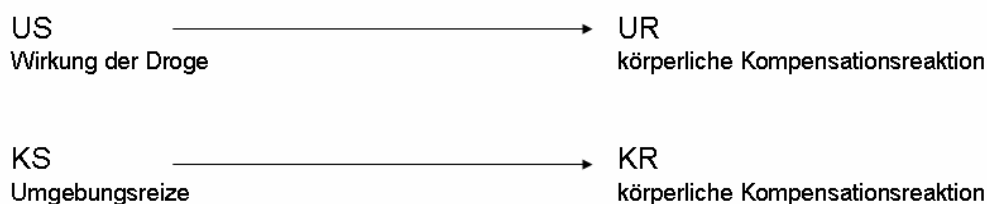


Abbildung 2.1-2: Konditionierte kompensatorische Reaktionen (Siegel, 1983)

Dem Modell widersprechen Befunde, die in Frage stellen, ob die konditionierten Toleranzeffekte notwendigerweise durch konditionierte kompensatorische Reaktionen hervorgerufen sind. Zwar konnten konditionierte Toleranzeffekte gegenüber den Wirkungen von Medikamenten im Tierversuch nachgewiesen werden (z.B. Cepeda-Benito & Tiffany, 1992), es gibt jedoch keinen Nachweis für konditionierte Hyperreaktivität auf schmerzhaft Reize, wenn Tiere, die Morphine erwarten, ein Placebo verabreicht bekommen, in einer Umgebung, die mit Drogenkonsum gepaart ist (z.B. Cepeda-Benito & Sanderson, 1994; zit. nach Tiffany, 1995).

Verteidiger des Modells halten dem entgegen, dass eine Reihe von Faktoren den Nachweis der konditionierten kompensatorischen Reaktion erschweren (Greeley, Le, Poulos & Cappell, 1984).<sup>5</sup>

Beim Vergleich der Modelle von Wikler (1948) und Siegel (1975) fällt auf, dass das Kompensationsmodell Konditionierungsprozesse über die gesamte Abhängigkeitsentwicklung erklären kann und nicht erst, wie Wiklers Modell, nach dem Eintreten von Entzugserscheinungen. So bietet Siegels Modell auch eine Erklärung für die Aufrechterhaltung der Drogenzufuhr während der frühen Phasen des Konsums. In Wiklers Modell bleibt ferner fraglich, warum Umgebungsreize mit der Entzugsreaktion (und nicht dem Konsum von Drogen) assoziiert werden können. Bis unkonditionierte Entzugserscheinungen auftreten, werden Abhängige mit diesen Umgebungsreizen konfrontiert, die im Folgenden zu konditionierten Reizen werden sollen. Die zuvor erfolgte Konfrontation mit diesen Reizen würde latente Hemmprozesse auslösen, durch die diese Reize weniger Qualitäten besitzen, die eine nachfolgende Konditionierung begünstigen.

Eikelboom und Stewart (1982) integrierten die widersprüchlichen Aussagen bezüglich der Reaktionsrichtung der Modelle von Wikler (1948) und Siegel (1983). Ihrer Ansicht nach sind beide Reaktionen möglich, die Richtung der konditionierten Reaktion hängt jedoch vom Ort im zentralen Nervensystem ab, an dem der pharmakologische Effekt der Droge ansetzt. Unkonditionierte Stimuli sind definiert als diejenigen interozeptiven Cues, die am afferenten Arm des zentralen Nervensystems wirken. Als unkonditionierte Reaktionen werden Effekte bezeichnet, die über das zentrale Nervensystem vermittelt werden. Liegt der Wirkungsort der Droge am afferenten Arm des zentralen Nervensystems, entspricht der Effekt der unkonditionierten Reaktion. Physiologische Veränderungen, die am efferenten Arm durch die Droge erfolgen, können jedoch aufgrund des Feedback-Charakters des Systems Folgen nach sich ziehen, die dann auf das zentrale Nervensystem wirken. Diese entsprechen dann den unkonditionierten Stimuli. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Eine Droge kann eine Abnahme der Stoffwechselrate in Zellen hervorrufen und dadurch – nicht über das zentrale Nervensystem vermittelt – eine Reduktion der Körpertemperatur auslösen. Diese Wirkung wird jedoch von Sensoren registriert und kann als unkonditionierter Stimulus betrachtet werden, der seinerseits auf das zentrale Nervensystem wirkt.

---

<sup>5</sup> So sollen z.B. die interozeptiven Effekte der Droge eine kritische Komponente des KS-Komplexes darstellen, daher werde Tieren im Placeboversuch nicht der vollständige konditionierte Reiz präsentiert. Tiffany (1995) hält dem entgegen, dass die Erklärung des Modells für die Motivation des Abhängigen zu konsumieren unzureichend ist, wenn der Konsum der Droge für die Generation der kompensatorischen Reaktion erforderlich ist.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

Dieser führt zur Aktivierung eines Effektors, der regulative Maßnahmen auslöst, in diesem Beispiel eine Erhöhung der Körpertemperatur. Die über das zentrale Nervensystem vermittelte Reaktion fällt daher entgegengesetzt der unvermittelten Drogenwirkung aus. Legt man diese Definition des unkonditionierten Reizes zugrunde, ähnelt die konditionierte Reaktion immer der unkonditionierten Reaktion, die ihrerseits jedoch mit der unvermittelten Wirkung der Droge identisch sein kann oder in entgegengesetzter Richtung ausfällt. Nach Auffassung der Autoren kann eine bestimmte Droge mehrere Wirkungsorte haben, daher sind agonistische und antagonistische Reaktionen auf Cues innerhalb einer Person möglich.

### 2.1.3 Konditionierte Anreize

Nach dem Modell von Stewart, deWit und Eikelboom (1984) nehmen Stimuli, die mit Drogenkonsum assoziiert sind, positiven Anreizwert an und motivieren dadurch weiteren Konsum. Die konditionierten Stimuli lösen einen motivationalen Zustand aus, der Konsumverhalten direkt hervorruft. Die Autoren nehmen damit Bezug auf Ansätze, nach denen auch instrumentelles Lernen durch Assoziationen zwischen Stimuli erklärt werden kann (vgl. Domian, 1993). Nach dem Modell wirken alle Drogen auf gemeinsame neuronale Substrate, denen die Generierung des motivationalen Zustands zugeschrieben wird. Assoziierte Stimuli aktivieren neuronale Zustände, die den Drogeneffekten ähneln und rufen zudem auch konditionierte emotionale und physiologische Reaktionen hervor. Die emotionalen Reaktionen ähneln den positiven affektiven Effekten, die durch die Substanz hervorgerufen werden. Die hervorgerufenen physiologischen Reaktionen verstärken den unkonditionierten Anreizwert der Droge.

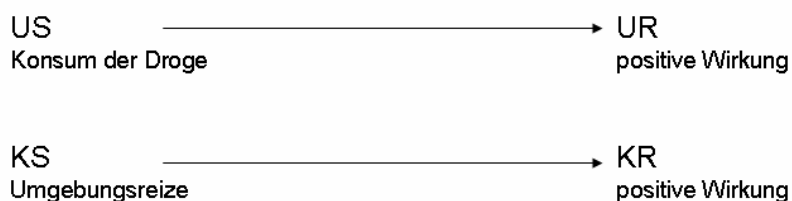


Abbildung 2.1-3: Konditionierte Anreize (Stewart, deWit & Eikelboom, 1984)

Die Theorie stammt vorwiegend von Bindras Konzeptualisierung von Anreizmotivation (Bindra, 1974). Danach haben motivational relevante Stimuli unkonditionierte Eigenschaften

mit Anreizwert, deren Präsentation appetitive oder aversive Reaktionen hervorruft. So rufen beispielsweise Anblick oder Geruch von Essen Annäherung und Konsumverhalten hervor. Der aktuelle motivationale Zustand des Organismus hat selektiven exzitatorischen oder inhibitorischen Einfluss auf den Anreizwert von Stimuli. Diese Einflüsse regulieren die Transaktionen eines Tieres mit Stimuli, die im Hinblick auf den aktuellen motivationalen Zustand relevant sind.

Für die Theorie sprechen Befunde, die ergaben, dass Tiere eine Präferenz für Umgebungen zeigen, die mit der Verabreichung von Drogen gepaart waren (Robinson & Berridge, 1993). Dies weist darauf hin, dass drogenassoziierte Kontexte sekundäre Verstärker werden, die Annäherungsverhalten motivieren. Auch scheinen die Muster autonomer Reaktionen von Abhängigen auf Cues den Effekten von Drogen ähnlicher zu sein als der Physiologie des Drogenentzugs (Niaura et al., 1988; Rohsenow et al., 1990).

Bei Tiffany (1995) werden mehrere Punkte kritisch diskutiert, einige wesentliche seien hier genannt.

- Auch wenn die beobachteten autonomen Reaktionen bei Darbietung von Cues den Effekten von Drogen ähneln, ist fraglich, ob diese Reaktionen eindeutig der Mobilisation eines appetitiven motivationalen Systems zugeschrieben werden können. Die Interpretation wird durch zwei Faktoren erschwert: Zum einen gibt es kein einheitliches autonomes Profil eines appetitiven motivationalen oder positiven affektiven Zustands. Zum anderen sind autonome Reaktionen, wie erhöhte Herzrate oder Hautleitfähigkeit, auch mit alternativen Erklärungen kompatibel (z.B. der Vorbereitung auf physische Aktivitäten zur Beschaffung der Substanz).
- Es gibt keine Hinweise auf bedeutsame Zusammenhänge zwischen autonomen Reaktionen bei Darbietung von Cues und Verlangen oder Stimmungseinschätzungen (Tiffany, 1990). Dies sollte jedoch zu erwarten sein, wenn die physiologischen Reaktionen auf die Aktivierung eines appetitiven motivationalen Zustands zurückzuführen sind, der zudem mit positivem Affekt und Verlangen einhergeht.
- Es gibt keine Hinweise, dass Cues konsistent positiven Affekt hervorrufen (Hull & Bond, 1986).
- Die Vergleichbarkeit von Drogen und konventionellen appetitiven Verstärkern ist begrenzt. So können zum einen die verstärkenden Effekte von Drogen im Gegensatz zu natürlichen Anreizen in nicht-abhängigen Individuen nicht durch Deprivation manipuliert werden. Zum anderen haben Drogen keine natürlich vorkommenden primären Anreizreize, die Annäherung und Konsumverhalten hervorrufen.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

- Das Modell ist nicht hinreichend spezifiziert, um von anderen Theorien unterschieden werden zu können, die positiver Verstärkung ebenfalls eine zentrale Rolle beimessen.<sup>6</sup>

Auch Glautier und Remington (1995) beklagen, dass die meisten Ergebnisse tierexperimenteller Studien mit allen drei Konditionierungsmodellen vereinbar sind. Ihrer Auffassung nach sind alle drei Modelle zu einfach. Es wird nicht berücksichtigt, dass konditionierte Reaktionen zum einen auf verschiedenen Ebenen ausgelöst werden (kognitiv, physiologisch, emotional, behavioral), zum anderen mit entgegengesetzten Wirkungen im Zeitverlauf.

### 2.2 Kognitive und affektive Theorien

In diesem Abschnitt werden sechs Modelle vorgestellt, die unterschiedliche Aspekte der kognitiven und teilweise auch der affektiven Verarbeitung von Cues betonen. Die Theorien betonen in unterschiedlichem Ausmaß die Bedeutung kognitiver Prozesse für die Reizreaktivität und das Rückfallgeschehen.

#### 2.2.1 Das Erwartungsmodell der Reizreaktivität

Marlatt und Gordon (1985) entwickelten eine Theorie zum Drogenkonsumverhalten und zur Substanzabhängigkeit, die heute auch als Basis psychologischer Interventionsprogramme anerkannt ist. Das Modell schreibt suchtmittelspezifischen Erwartungen eine zentrale Rolle bei der Aufrechterhaltung des Konsums und auch bei der Entstehung von Rückfällen zu. Die Präsentation von Stimuli, die zuvor mit Verstärkern, z.B. Alkohol, assoziiert waren, soll für diese Verstärker spezifische Erwartungen hervorrufen.

---

<sup>6</sup> Die Beobachtung, dass Tiere schnell anfangen, sich Drogen selbst zu verabreichen, spricht für die Theorie. Darin wird deutlich, dass Drogen die Funktion positiver Verstärker annehmen können. Diese Befunde sind jedoch mit jedem Modell vereinbar, nach dem Drogen durch positiv verstärkende Eigenschaften Selbstadministration motivieren.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

Diese Erwartungen haben sowohl informative als auch motivationale Komponenten. Beispielsweise ruft die Darbietung von mit Alkohol gepaarten Reizen bei Abhängigen eine Erwartung oder Antizipation der durch Alkohol herbeigeführten Wirkungen (Freude, Entspannung, Nachlassen von Entzugserscheinungen) hervor und gleichzeitig auch den Wunsch danach.

Informativer Inhalt der alkoholbezogenen Erwartungen besteht in der Antizipation der positiven Erfahrungen durch den Konsum. Verlangen (Craving) wird beschrieben als Wunsch nach diesen positiven Konsequenzen und wird mit den motivationalen Merkmalen der positiven Erwartungen assoziiert. Marlatt (1985) unterscheidet ferner zwischen Verlangen und Drang (Urge), wobei der Wunsch nach den erwarteten positiven Effekten (d.h. Verlangen) Drang hervorruft, d.h. die Intention Drogen zu konsumieren.

Die Wahrscheinlichkeit, mit der die Anwesenheit von Cues zu erneutem Konsum und somit zum Rückfall führt, wird von mehreren Faktoren bestimmt. Dazu zählen die Verfügbarkeit des Alkohols, das Repertoire an Bewältigungsfertigkeiten, der in dieser Situation subjektiv wahrgenommene Stress, die Selbstwirksamkeitserwartung und die Erwartung der Effektivität des Alkoholkonsums zur Stressbewältigung. Am bedeutendsten ist dabei die Selbstwirksamkeitserwartung (Self-Efficacy), d.h. der Glaube an die Fähigkeit, erneuten Konsum in bestimmten Situationen zu vermeiden. Ein hohes Maß an Selbstwirksamkeit wirkt sich schützend gegenüber erneutem Konsum aus, ein niedriges Maß macht es unwahrscheinlicher, dass zur Verhinderung erneuten Konsums erforderliche Copingstrategien angewendet werden. Niedrige Selbstwirksamkeitserwartungen erhöhen Craving, vor allem durch eine Erhöhung des Anreizwertes der antizipierten Drogeneffekte. Nach dem Modell können Abhängige bei unterschiedlichen Gelegenheiten entweder wegen der positiv oder der negativ verstärkenden Effekte von Alkohol oder aus beiden Gründen, trinken.

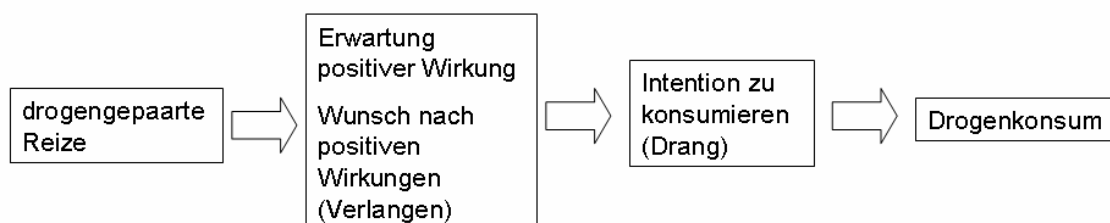


Abbildung 2.2-1: Das Erwartungsmodell der Reizreaktivität (Marlatt und Gordon, 1985)

Das Modell wird durch die Untersuchung von Greeley, Swift und Heather (1992) gestützt: die Autoren fanden bei Darbietung von Alkoholreizen eine signifikante Korrelation zwischen erhöhtem Verlangen und reduzierter Selbstwirksamkeitserwartung. Cooney und Kollegen

(1987) boten ihren Patienten alkoholbezogene Cues dar und fanden in Übereinstimmung mit dem Modell eine reduzierte Selbstwirksamkeitserwartung der Patienten verglichen mit gesunden Kontrollpersonen (Cooney, Gillespie, Baker & Kaplan, 1987). Entgegen der Hypothesen war die Erwartung bzgl. der Wirkungen des Konsums bei Patienten jedoch negativer als bei gesunden Kontrollpersonen. Zwar wurden in Studien zum Zusammenhang zwischen Wirkungserwartungen und der im Folgenden konsumierten Menge signifikante Zusammenhänge gefunden (Connors, Tarbox & Faillance, 1993), es wurden jedoch generalisierte, situationsübergreifende Erwartungen bzgl. der Wirkungen von Alkohol untersucht.

### 2.2.2 Das Zwei-Affekt-Modell

Nach Baker, Morse und Sherman (1987) werden die Reaktionen auf mit Drogen assoziierte Reize durch zwei komplexe affektive Verarbeitungssysteme kontrolliert: positives und negatives affektives System. Beide werden mit Verlangen unterschiedlicher Art in Verbindung gebracht und führen letztlich zu drogensuchendem Verhalten.

Die Aktivierung des positiven Netzwerks kann hervorgerufen werden durch positiven Affekt, durch Stimuli, die zuvor mit Drogenkonsum assoziiert waren, durch die Information, dass die Droge verfügbar ist und durch eine geringe Dosis der Droge selbst. Wenn es aktiviert ist, soll dieses System Verlangen hervorrufen, positiven Affekt, physiologische Reaktionen, die mit den stimulierenden Effekten der Droge konsistent sind, und in Folge drogensuchendes Verhalten. Es wird auch bei Verabreichung von Drogen direkt stimuliert.

Das negative Netzwerk wird hingegen aktiviert durch negativen Affekt, Stimuli, die mit Entzugserscheinungen gepaart waren, die Information, dass die Droge nicht verfügbar ist, und aversive Ereignisse (und Entzugserscheinungen). Dies äußert sich entsprechend in Klagen über Verlangen, negativen Affekt, in Entzugserscheinungen und führt ebenfalls zu drogensuchendem Verhalten.

Die beiden Systeme sollen sich gegenseitig hemmen, die Stimulation des einen unterdrückt die Aktivierung des anderen. Zusammengefasst wird also das positive affektive System vor allem durch die Antizipation appetitiver Konsequenzen aktiviert, das negative hingegen durch die Aussicht auf Befreiung von negativen Konsequenzen oder Entzugssymptomatik. Craving kann dabei eine appetitive oder eine auf Entzugserscheinungen basierende Reaktion auf Cues sein. Unterschiedliche Cues können also unterschiedliche Arten von Verlangen hervorrufen und verschiedene Systeme aktivieren.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

Beide Systeme sind auf kognitiver Ebene in propositionalen Netzwerken repräsentiert. In diesen sind Informationen über auslösende Stimuli, drogenbezogene Reaktionen und die Interpretation der Stimuli und Reaktionen gespeichert. Das Ausmaß der Mobilisierung der Netzwerke hängt davon ab, inwieweit Konfigurationen von Cues mit dem enkodierten prototypischen Stimuluskomplex übereinstimmen. Je größer die Übereinstimmung ist, umso stärker ist die Aktivierung einzelner Reaktionselemente innerhalb eines Netzwerks. So soll die Induktion von guter Stimmung und die gleichzeitige Darbietung drogenbezogener Stimuli bei einem Abhängigen stärkere Reaktionen hervorrufen als die alleinige Darbietung eines der Reize.

Weiteres Merkmal der propositionalen Organisation des Verlangens besteht darin, dass die partielle Aktivierung eines Systems die Schwelle für eine zusätzliche Aktivierung eines anderen reduziert. So ruft beispielsweise Alkoholkonsum ein partielles pharmakologisches Priming appetitiver motivationaler Systeme hervor und soll die Reaktivität auf rauchbezogene Reize bei Rauchern erhöhen. Zudem sollen geringe Dosen einer Droge die Salienz von Cues erhöhen. Dauer und Schwere der Abhängigkeit bestimmen die Qualität des Verlangens: Bei stark abhängigen Trinkern wird vorwiegend das negative Netzwerk aktiviert, bei leichter Abhängigkeit dominiert das positive. Dies ist gut vereinbar mit dem Befund von Rankin, Stockwell und Hodgson (1982), die beobachteten, dass stärker abhängige Patienten negative Affektsituationen abstinentgefährdender einstufen als leichter abhängige. Von den Autoren werden weitere ihre Theorie stützende Befunde genannt. Die Theorie bietet eine Erklärung dafür, dass sowohl positive als auch negative Stimmungen mit Verlangen und Rückfall assoziiert sein können. Tiffany (1995) zeigt allerdings in seinem Übersichtsartikel Befunde auf, die einigen Annahmen des Modells widersprechen. So scheint die Induktion guter Stimmung wenig oder keinen Einfluss auf Verlangen zu haben (z.B. Burton, Drobos & Tiffany, 1992; zit. nach Tiffany, 1995). Auch wirken sich Erfahrungen, die dem positiven System zugeschrieben werden (z.B. Verlangen, verbunden mit positiven Erwartungen), nicht notwendigerweise inhibitorisch auf dem negativen System zugeschriebene Erfahrungen aus (Erwartungen zur Abnahme von Entzugserscheinungen und negativer Stimmung).



2.2.3 Das Modell von Niaura, Rohsenow, Binkoff, Monti, Pedraza & Abrams (1988)

Niaura et al. (1988) entwickelten dieses Modell, welches mehrere Annahmen der bereits beschriebenen Modelle integriert (Konditionierung, Affektregulation, soziales Lernen). Danach können sowohl Cues als auch positiver oder negativer Affekt erneuten Konsum auslösen. Diese Ereignisse können gemeinsam oder in Kombination Reaktionen hervorrufen (Verlangen, physiologische Reaktionen oder Erwartungen). Der Inhalt der Erwartungen wie auch das Muster der physiologischen Reaktionen hängt ab von der Qualität des vorherrschenden Affekts (positiver Affekt führt zur Erwartung positiver Erfahrungen). Späterer Drogenkonsum und Rückfall werden vermittelt durch die Verfügbarkeit von Coping-Strategien und die Selbstwirksamkeitserwartung. Coping und Selbstwirksamkeit wiederum werden beeinflusst vom Ausmaß an Verlangen. Niaura (2000) präsentiert Daten, die einige Aspekte des Modells stützen. So fand er, dass Cue-induziertes Verlangen Rückfall signifikant vorhersagt. Der Effekt ist jedoch nicht länger signifikant, wenn Selbstwirksamkeit, Copingstrategien und Angst kontrolliert werden. Dies stützt die Annahme, dass Selbstwirksamkeit eine vermittelnde Variable zwischen Verlangen und Rückfall ist. Kritisch wird dem Modell entgegengehalten, dass nicht erklärt wird, wieso Personen beginnen, Drogen zu konsumieren.

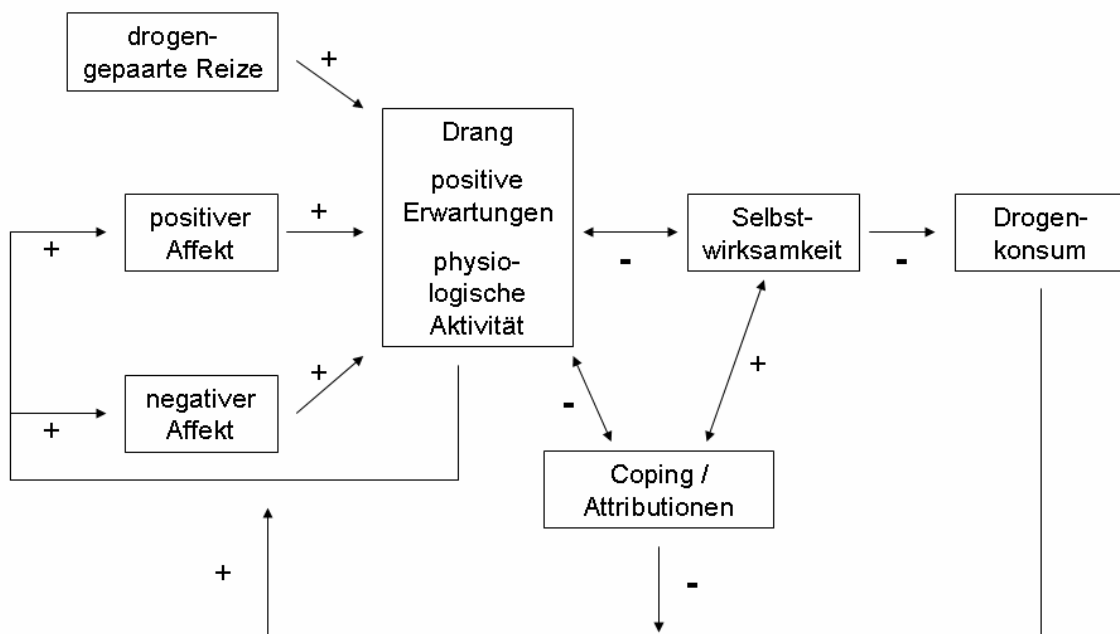


Abbildung 2.2-2: Das Modell von Niaura et al. (1988)

### 2.2.4 Das Modell von Tiffany (1990)

Tiffany (1990) nimmt in seinem einflussreichen und oft zitierten Modell Bezug auf die Unterscheidung zwischen automatischen von nicht-automatischen Prozessen (Shiffrin und Schneider, 1977). Nach Tiffany wird in Folge einer Geschichte von häufigem Drogenkonsum das Konsumverhalten automatisiert, d.h. erfolgt schnell und effizient, stereotyp, reizgebunden, kognitiv mühelos, ist schwer zu unterdrücken und kann ohne Intention ausgelöst und durchgeführt werden. Diese automatisierten Fähigkeiten sind im Langzeitgedächtnis in Form von Handlungsschemata gespeichert. Sie werden durch Stimuluskonstellationen mit Bezug zum Konsum aktiviert. Cues lösen Prozesse aus, die eine Kaskade von Handlungen nach sich ziehen, die zum Drogenkonsum führt. Die Reaktionskette läuft automatisch ab. Dadurch kontrollieren die Handlungsschemata Drogenkonsumverhalten. Das Ausmaß, in dem bestimmte Stimuli Schemata aktivieren, hängt davon ab, wie häufig sie mit Episoden des Konsums gepaart waren. Suchtverlangen wird in diesem Modell nicht als zentraler motivationaler Prozess betrachtet, sondern ist konzeptualisiert als Konstellation verbaler, somatoviszeraler und behavioraler Reaktionen, die durch nichtautomatische kognitive Prozesse unterstützt werden. Diese kontrollierten Prozesse können entweder dazu beitragen, das automatisch ablaufende Verhalten zu unterstützen (z.B. Hindernisse zu beseitigen) oder die Handlungskette zu unterbrechen, falls Abstinenz beabsichtigt ist. Suchtdruck kann sich im Verhalten auf dreierlei Weise manifestieren:

- Verhalten (z.B. Bemühen, Hindernisse beim Konsum zu umgehen)
- verbale Berichte (über Verlangen, Frustration)
- physiologische Reaktionen

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

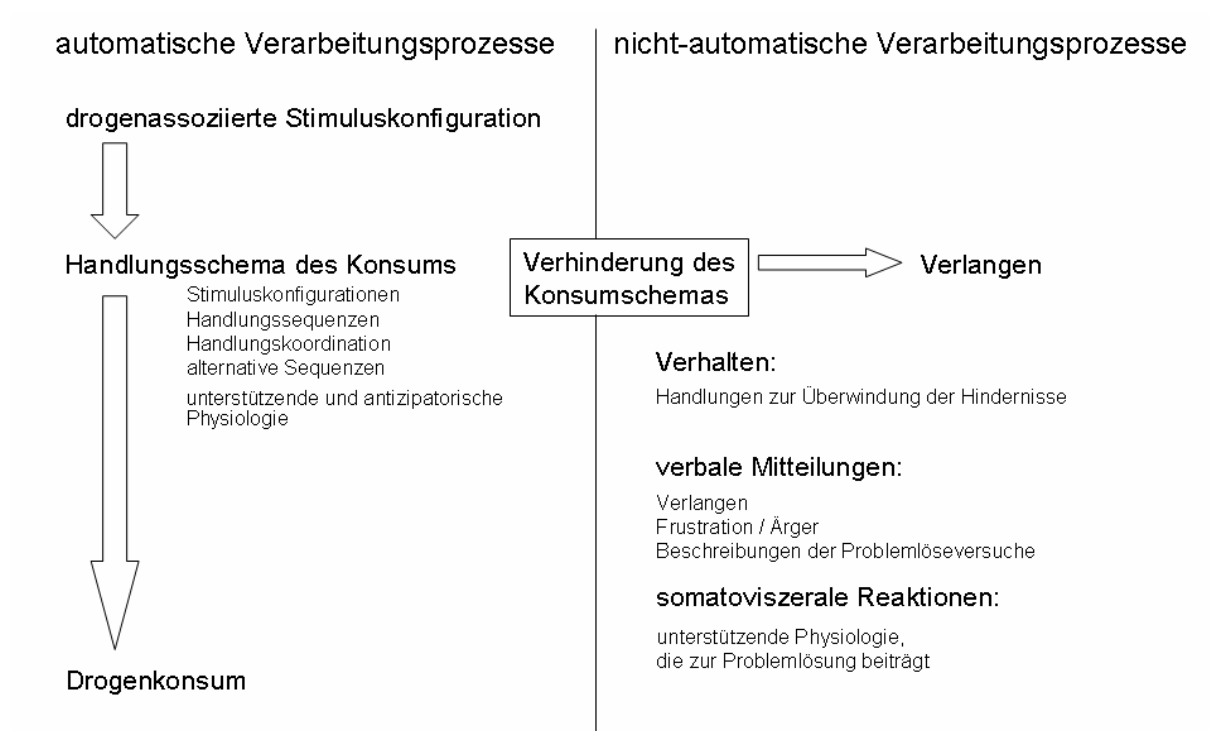


Abbildung 2.2-3: Das Modell von Tiffany (1990)

Im Unterschied zu den meisten anderen Modellen sind die physiologischen Veränderungen, die mit Berichten über Suchtverlangen einhergehen, Reaktionen auf die behavioralen und kognitiven Anforderungen der Situation, und reflektieren keine konditionierten Effekte. In mehreren Untersuchungen wurde überprüft, ob Verlangen mit der Bearbeitung anderer Aufgaben, die kognitive Ressourcen beanspruchen, interferiert. Dies wäre zu erwarten, wenn Verlangen kontrollierten Prozessen zuzuschreiben ist. Die Autoren fanden übereinstimmend mit den Hypothesen erhöhte Reaktionszeiten, wenn experimentell Verlangen induziert wurde, verglichen mit einer Kontrollbedingung (Sayette, Monti, Rohsenow, Gulliver, Colby, Sirota, Niaura & Abrams, 1994; Cepeda-Benito & Tiffany, 1996; Sayette & Hufford, 1994). Bradizza, Lisman und Payne (1995) konnten in ihrer Studie mit ähnlichem Aufbau die Vorhersage jedoch nicht bestätigen.

### 2.2.5 Das Modell von Franken (2003)

Auch nach diesem Modell vermitteln kognitive Prozesse zwischen substanzbezogenen Reizen, den unmittelbaren Reaktionen des Individuums auf diese und dem sich nachfolgend einstellenden Verhalten (Konsum, Rückfall). Die Wahrnehmung von Reizen mit Drogenbezug löst eine Erhöhung der Dopaminkonzentration in kortikostriatalen Verbindungen<sup>7</sup> aus, als Korrelat einer Aufmerksamkeitsfokussierung auf den Reiz. Nach dem Modell ist dieser Aufmerksamkeitsbias ein automatischer Prozess, es erfolgt keine bewusste Verarbeitung des Reizes. Der Bias und Verlangen, welches Franken als Emotion versteht, sind zwei sich gegenseitig modulierende Faktoren. Die Aufmerksamkeitszuwendung geht der Erfahrung von Verlangen jedoch zeitlich voraus. Die Aktivierung von Verlangen verstärkt in Folge wiederum den bereits bestehenden Bias. Dieser beeinflusst Verhalten auf dreierlei Weise: 1) Er erhöht die Wahrscheinlichkeit, Cues in der Umgebung zu entdecken und sich über sie bewusst zu werden. Dies kann zu weiterer Verarbeitung des ursprünglichen Cues führen oder zum Entdecken weiterer Cues. 2) Auch die weitere Verarbeitung des Cues erfolgt automatisch und kann andere kognitive Prozesse beeinflussen. Daraus können verstärkte Erinnerungen an Cues hervorgerufen werden (Gedächtnisbias), die ihrerseits zur Erfahrung von Verlangen beitragen. Außerdem kann die Aufmerksamkeitsfokussierung das Auftreten von positiven substanzbezogenen Erwartungen und intrusive Gedanken auslösen. 3) Wegen der begrenzten Aufmerksamkeitsressourcen resultiert die automatische Fokussierung auf Cues in einer geringeren Verarbeitung anderer Reize. So erklärt die Aufmerksamkeitslenkung beispielsweise exzessiven Drogenkonsum. Exzessiver Konsum resultiert nach diesem Ansatz aus der Unfähigkeit, rivalisierende Stimuli wahrzunehmen, die Sättigungsgefühle signalisieren. Dem Konsumenten fällt es schwer, seine Aufmerksamkeitsressourcen den erlernten kognitiven oder behavioralen Vermeidungsstrategien zuzuwenden um Rückfall zu verhindern.

---

<sup>7</sup> insbesondere dem anterioren Cingulum, der Amygdala und im Nucleus accumbens

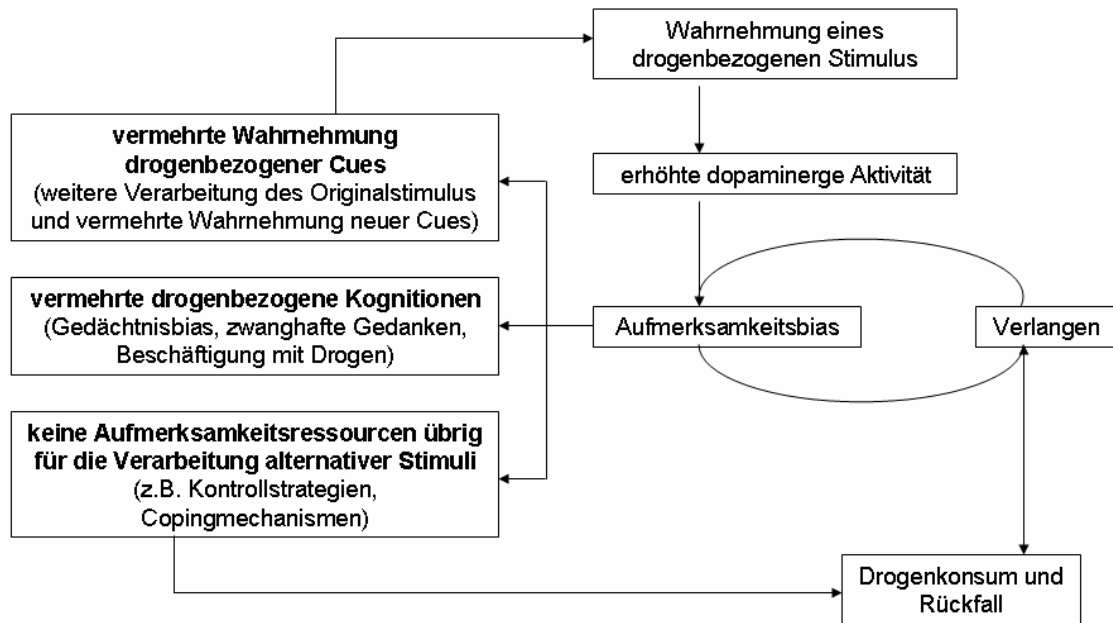


Abbildung 2.2-4: Das Modell von Franken (2003)

Sowohl die selektive Wahrnehmung von Cues wie auch deren weitere Verarbeitung erfolgen nach dem Modell also automatisch. Franken (2003) interpretiert den Befund der erwähnten Untersuchung von Cepeda-Benito und Tiffany (1996) anders als die Autoren: Seiner Ansicht nach ist nicht durch die Präsentation von Cues hervorgerufenen Verlangen für die Leistungseinbußen in der Zweitaufgabe verantwortlich, sondern die gleichzeitig erfolgende Aufmerksamkeitszuwendung. Franken, Booij und van den Brink (2005) führen mehrere Befunde an, die die Bedeutung von Dopamin für selektive Aufmerksamkeitsprozesse und für die Zuschreibung von Salienz zu Stimuli unterstreichen (vgl. auch Abschnitt 2.3). In seinem Übersichtsartikel bemerkt Franken (2003, S. 568): „The role of awareness in automatic processing of drug-related stimuli is scarcely addressed.“ Die in dieser Arbeit vorgestellte Untersuchung soll helfen, diese Lücke zu füllen.

### 2.2.6 Das Modell von Cox, Fadardi & Klinger (2006)

Im Folgenden soll das Modell von Cox, Fadardi & Klinger (2006) vorgestellt werden, welches sich von früheren Versionen des Modells (z.B. Cox & Klinger, 2004) insbesondere durch die Annahme eines Aufmerksamkeitsbias für alkoholbezogene Reize unterscheidet. Die motivationalen Prozesse, welche Suchtverhalten zugrunde liegen, erklären Cox et al. (2006) durch Bezug auf allgemeine motivationale Prozesse, die bereits in früheren Arbeiten definiert wurden (Klinger & Cox, 2004). Zur Darstellung ihres Modells sollen zunächst die relevanten Termini erläutert werden. Unter „Motivation“ verstehen die Autoren einen internen Zustand eines Organismus, der zur Ausrichtung des Verhaltens auf ein bestimmtes Ziel führt. Menschen sind motiviert, ein Ziel zu erreichen, wenn sie die Zielerreichung mit positivem emotionalem Erleben verbinden bzw. sie sind motiviert, etwas zu vermeiden, wenn sie damit verbundenes negatives emotionales Erleben antizipieren. Entsprechend unterscheiden die Autoren positive und negative Anreize (incentives). Anreize sind Objekte oder Ereignisse, von denen eine Person annimmt, dass sie ihren Affekt verändern werden. Affektive Veränderung ist daher das zentrale motivationale Konzept. Der Wert eines Anreizes (incentive value) wird bestimmt von Valenz und Größe des emotionalen Erlebens. Neben dem Anreizwert bestimmen weitere Variablen, ob ein Anreiz Ziel von gerichtetem Verhalten wird, und falls ja, die Intensität der Motivation. Eine der bedeutendsten Variablen ist darunter die von der Person erwartete Wahrscheinlichkeit, das Ziel zu erreichen (expectancy).

Von Klinger (1975, 1977) wurde der Current-Concern-Ansatz als Teil der allgemeineren Motivationstheorie formuliert. Dieser nimmt Bezug auf den motivationalen Zustand eines Individuums während der Verfolgung eines Ziels (Klinger & Cox, 2004). Ein „Current Concern“ (oder persönlich bedeutsames Anliegen) ist ein zeitlich begrenzter Prozess, der beginnt, wenn das Individuum sich entschließt, ein bestimmtes Ziel zu verfolgen, und endet, wenn entweder das Ziel erreicht oder das Vorhaben aufgegeben wird.<sup>8</sup>

Dieser Prozess lenkt andere kognitive Prozesse implizit auf Stimuli mit Bezug zum Ziel. Ein Current Concern ist verhaltenswirksam, auch wenn er zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht im Aufmerksamkeitsfokus der Person ist. Er ist weiterhin auf einer unbewussten Ebene aktiv und konkurriert mit anderen Current Concerns um Zugang zum Fokus der bewussten Aufmerksamkeit.

---

<sup>8</sup> Dies führt zu einer Veränderung in der emotionalen Reaktivität der Person, von der sie ohne psychologische Kosten nicht wieder Abstand nehmen kann. Das Aufgeben von Zielen führt immer zu negativen Emotionen, es sei denn, es wird zugunsten eines anderen Zieles aufgegeben, welches ähnliche oder größere Befriedigung verspricht.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

Die Autoren fügen biologische, psychologische und soziokulturelle Determinanten des Alkoholkonsums in ihre allgemeinere motivationale Theorie ein. Das Modell zeigt Abbildung 2.2-5.

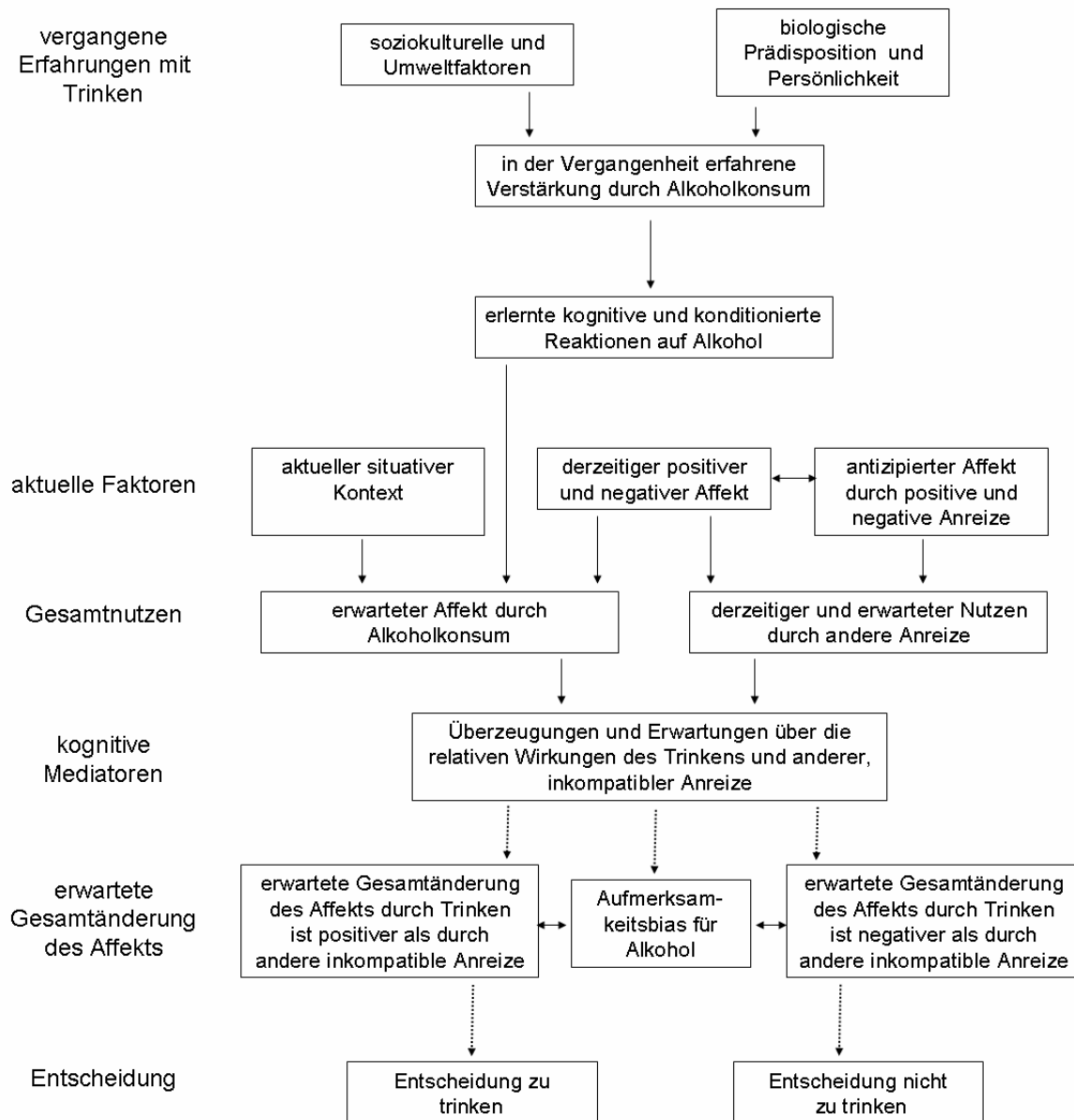


Abbildung 2.2-5: Das Modell von Cox, Fadardi & Klinger (2006)

So sind beispielsweise frühere Erfahrungen mit dem Alkoholkonsum mit entscheidend für die derzeitigen Erwartungen an durch den Konsum hervorgerufene affektive Veränderungen. Wesentliche Determinanten früherer Erfahrungen sind 1) die pharmakologischen Reaktionen auf Alkohol, die vor allem durch genetische Faktoren determiniert sind, 2) Persönlichkeitseigenschaften, 3) der Umgang mit Alkohol in der Gesellschaft, in der die

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

Person lebt(e). Die aus früheren Erfahrungen resultierenden Erwartungen können jedoch durch situative Faktoren modifiziert werden. Dazu zählen 1) der Kontext, in dem sich die Person aktuell befindet, 2) der aktuelle Affekt und 3) antizipierte affektive Veränderungen von Anreizen in anderen Lebensbereichen. Die daraus resultierenden Summen des durch Konsum bzw. andere Anreize erwarteten Affekts werden wiederum durch kognitive Mediatoren in Relation zueinander gesetzt.

Dieses Verhältnis bestimmt dann letztlich die Summe der erwarteten affektiven Veränderung durch Alkoholkonsum, wie auch die Summe der erwarteten affektiven Veränderung, wenn nicht konsumiert wird. Diese beiden direkt an der Entscheidung zu trinken gelegenen Konstrukte haben Auswirkungen auf einen Aufmerksamkeitsbias für alkoholbezogene Stimuli und werden ihrerseits von diesem beeinflusst. Dies wird zum Einen damit begründet, dass durch Cues ausgelöste automatische Prozesse die erwarteten negativen affektiven Konsequenzen des Konsums außer Kraft setzen bzw. dazu führen können, dass die negativen Folgen unterschätzt werden. Zum anderen muss durch Cues hervorgerufenen Verlangen nicht zwangsläufig zum Konsum führen. Die Autoren verweisen auf eine in ihrem Labor durchgeführte Untersuchung, deren Ergebnisse für die Wechselwirkung zwischen erwarteten affektiven Veränderungen und einem Aufmerksamkeitsbias für Stimuli mit Alkoholbezug sprechen (Shamloo, Cox & Fadardi, 2004; zit. nach Cox et al., 2006). Kritisch muss angemerkt werden, dass die Autoren Suchtverlangen nicht definieren.

### 2.3 Neurobiologische Modelle

Im Mittelpunkt neurobiologischer Suchtforschung steht das so genannte 'Belohnungssystem' (Routtenberg, 1980), welches der Vermittlung und Speicherung von Verstärkerwirkungen dient (positive und negative Verstärkung). Die Erfahrung von Belohnung geht einher mit der Aktivierung des mesolimbischen Dopaminsystems. Sowohl natürliche Verstärker, wie Nahrung und Sexualität, als auch die meisten Drogen (Alkohol, Amphetamine, Cannabis, Koffein, Kokain, Nikotin, Opiate und Phencyclidine) erhöhen die extrazelluläre Konzentration an Dopamin im mesolimbischen System (Wise, 1996). Die Zellkörper der Neurone des Systems liegen im ventralen Tegmentum. Die dopaminergen Axone projizieren in eine Reihe von telencephalischen Strukturen, einschließlich spezifischer Regionen des präfrontalen Neocortex und in limbische Strukturen wie Nucleus accumbens, Amygdala und Hippocampus. Botenstoffe des Systems sind neben den ubiquitären Transmittern Glutamat und Gamma-Amino-Buttersäure (GABA) vor allem Dopamin, auch Serotonin sowie



verschiedene Neuropeptide. Der Dopaminausschüttung im Mittelhirn wird eine bedeutsame Rolle bei der Aktivierung von Verhalten zugeschrieben (Aktivierung der Initiation und Aufrechterhaltung instrumenteller Verhaltensweisen) (Salamone & Correa, 2002). Zudem wird auch die Rolle von Dopamin für directionale Aspekte der Verhaltensausrichtung betont (Zuschreibung von Anreizwert zu bestimmten Reizen verglichen mit anderen) (z.B. di Chiara, 1995). Diese Annahme ist auch im einflussreichen Modell von Robinson und Berridge (1993) zentral, welches im Folgenden vorgestellt werden soll.

### 2.3.1 Das Modell der Anreiz-Sensitisierung

Suchtverhalten geht danach zurück auf progressiv verlaufende und dauerhafte Adaptationen des Nervensystems, die durch wiederholten Drogenkonsum verursacht werden. Die Veränderungen im Nervensystem manifestieren sich sowohl neurochemisch als auch behavioral und lassen sich auf Sensitierungsprozesse zurückführen. Die Sensitisierung bringt einen zunehmend stärkeren Effekt der Droge bei wiederholtem Konsum mit sich und erfolgt durch eine Zunahme in der Reaktivität des Dopaminsystems auf aktivierende Reize. Dem Dopaminsystem wird die Vermittlung motivationaler Prozesse zugeschrieben, im Speziellen die Attribution von Anreizwert bei der Wahrnehmung und mentalen Repräsentation von Stimuli mit Drogenbezug und damit verbundenen Handlungen. Dadurch werden diese Stimuli und ihre Repräsentationen salient, attraktiv und „wanted“. Die Aktivierung dieses neuronalen Systems führt zur Erfahrung von „Wollen“ (Wanting), welches mit Verlangen gleichgesetzt wird. Die Sensitisierung führt also zu einer pathologischen Erhöhung des Anreizwertes des Drogenkonsums.<sup>9</sup> Die Autoren heben hervor, dass die Zuschreibung von Anreizwert zielgerichtetes Verhalten hervorrufen kann, ohne dass es zur bewussten Wahrnehmung von Wollen kommt. Eine Person wird sich nur dann darüber bewusst, wenn sie sich auf interpretative kognitive Prozesse einlässt, die erforderlich sind, um die implizite Aktivierung in bewusste subjektive Gefühle zu übersetzen. Die gleichzeitige Aktivierung assoziativer Lernprozesse bringt außerdem eine Verstärkung der Salienz assoziierter Stimuli mit sich. Vigilanz für drogenbezogene Stimuli ist daher ein unbewusster Prozess.

---

<sup>9</sup> Die Autoren weisen jedoch ausdrücklich darauf hin, dass die Sensitisierung selbst keine konditionierte Reaktion ist, sondern eine neurobiologische Sensitisierung.

## 2. Theorien zur Reizreaktivität

Die zunehmende Sensitisierung des Systems, welches Wollen beeinflusst, führt dazu, dass drogenassoziierte Stimuli (interozeptive und exterozeptive) das Verhalten verstärkt kontrollieren. Damit erklären die Autoren zwanghaftes Verlangen, welches mit Such- und Konsumverhalten verbunden ist. Unterschieden wird in dem Modell jedoch zwischen „Wollen“ und „Mögen“ (Liking). Ein anderes neuronales System, welches möglicherweise auf endogenen Opioiden basiert, vermittelt Freude und ist für die Erfahrung von Mögen zuständig. Dieses unterliegt jedoch nicht den oben beschriebenen Sensitierungsprozessen. Der durch den Drogenkonsum vermittelte angenehme Affekt nimmt daher mit der Häufigkeit des Konsums nicht zu. Abhängigkeitsverhalten wird lediglich durch die Veränderungen in dem System erklärt, welches Wollen beeinflusst. Mögen ist im Gegensatz zu Wollen ein bewusster Prozess. Das Modell kann daher erklären, dass Abhängige oftmals berichten, die Substanz und den Konsum derselben nicht im eigentlichen Sinne zu mögen, dennoch aber erneut konsumieren. Die Theorie steht im Kontrast zu anderen Theorien, die die motivationalen Eigenschaften von Drogen durch die durch sie hervorgerufenen angenehmen Effekte erklären. Kritisiert wird, dass nicht auf die Rolle von Entzugssymptomen bei der Aufrechterhaltung von Suchtverhalten eingegangen wird (Koob & LeMoal, 1997).

Die Theorie greift nach Ansicht von Adinoff (2004) zu kurz. Er diskutiert den Annahmen widersprechende Untersuchungsergebnisse aus der Grundlagenforschung und verweist auf die Wirkungslosigkeit von Medikamenten, die auf Basis der genannten Hypothesen entwickelt wurden. Seiner Ansicht nach ist die Funktion des mesolimbischen Systems komplizierter. Das ‘Belohnungssystem’ soll für die Zuschreibung von Salienz oder Wert an einen potentiellen Verstärker zuständig sein. Es nimmt eine Mediatorenrolle bei der Interpretation oder dem Lernen der Bedeutung voraussichtlicher positiver oder negativer Verstärker ein, während Dopamin zielgerichtete Verhaltensweisen unabhängig von der Art des Verstärkers fördert (vgl. auch Salamone & Correa, 2002). Die Theorie von Robinson und Berridge war jedoch wegweisend für dieses Verständnis des Belohnungssystems.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Vor dem Hintergrund der im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Theorien wurden unter anderem Verfahren aus der kognitiven Psychologie herangezogen, um die Verarbeitung suchtbbezogener Stimuli zu untersuchen. Die Reizreaktivität kann dabei auf mehreren Funktionsebenen untersucht werden. Während in der Vergangenheit das Augenmerk häufig auf selbstberichteten Verlangen und peripher-physiologischen Reaktionen des Probanden lag, rückt in den letzten Jahren die kognitive Verarbeitung ins Blickfeld, in der Hoffnung darauf, Aufschluss über dem Konsum zugrunde liegende motivationale Prozesse zu erlangen. Im Folgenden Abschnitt soll eine Übersicht über diese Untersuchungen von alkoholabhängigen Patienten gegeben werden. Auf Studien zu diesem Thema bei anderen Substanzabhängigkeiten wird nur vereinzelt eingegangen, wenn diese im Zusammenhang besonders relevant erscheinen. Zentral in diesem Kontext ist der Biasbegriff. Scholz (1997, S. 331) definiert diesen als „Antworttendenz bzw. Reaktionsneigung aufgrund von Besonderheiten entweder der Informationsaufnahme oder der Informationsverarbeitung. Er ist somit jene Größe, die aus dem Vergleich von relevanten zu nicht-relevanten Reizen bestimmt wird“. Scholz unterscheidet zwischen einem Aufmerksamkeitsbias (Aufmerksamkeitsshift in Richtung auf kritische Reize), wie er beispielsweise bei Angst-Patienten beobachtet wird (z.B. MacLeod, Mathews & Tata, 1986), und einem Verarbeitungsbias, gekennzeichnet durch eine bewusste Hinwendung zu kritischen Reizen oder Situationen. Als Beispiel nennt er die Bewertung mehrdeutiger Situationen im Sinne eines depressiven Schemas (siehe z.B. Butler & Mathews (1983) für einen Vergleich ängstlicher Patienten mit depressiven Patienten und Gesunden).

#### 3.1 Paradigmen der selektiven Aufmerksamkeit

Grundsätzlich können zwei experimentelle Strategien zur Untersuchung eines Verarbeitungsbias unterschieden werden: Fazilitations- und Interferenzaufgaben. Erstere nutzen die Tendenz, Aufmerksamkeit selektiv auf emotional relevante Stimuli zu richten. Die Bearbeitung bestimmter Aufgaben kann durch diese Aufmerksamkeitszuwendung erleichtert werden, was in einer höheren Leistung Ausdruck findet. Beispiele sind Demonstrationen, dass Patienten mit emotionalen Störungen niedrigere auditorische Schwellen für Reize mit persönlichem Anliegen haben (Foa & McNally, 1986). Die zweite Methode, einen Bias

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

nachzuweisen, nutzt die Möglichkeit, dass gleichzeitig präsentierte emotional relevante Reize der Bearbeitung einer Aufgabe abträglich sein können.

Die meisten Untersuchungen zu Reaktionsneigungen alkoholabhängiger Patienten wurden mit Paradigmen zur Erfassung selektiver Aufmerksamkeitsprozesse, insbesondere dem modifizierten Stroop-Test und dem Dot- oder Visual-Probe-Paradigma durchgeführt. Zwar kamen auch andere Paradigmen zur Anwendung, diese Studien stellen jedoch den kleineren Teil dar. Daher sollen die am häufigsten bei alkoholabhängigen Patienten angewandten Paradigmen hier kurz vorgestellt werden, bevor auf die Untersuchungen eingegangen wird.

Die *Originalversion des Stroop-Tests* wurde 1935 vom gleichnamigen Autor entwickelt und seitdem vielfach zur Untersuchung von Aufmerksamkeitsprozessen herangezogen (Stroop, 1935). Aufgabe der Versuchsperson ist es, die Farbe zu benennen, in welcher ein Item gedruckt ist, während dem Item selbst keine Beachtung geschenkt werden soll. Die Items selbst sind entweder bedeutungslose Stimuli, wie Reihen des Buchstabens X, oder Namen von Farben. (In diesem Fall erscheint beispielsweise das Wort ‚rot‘ in grüner Schrift.) Stroop konnte nachweisen, dass die Nennung der Farbe langsamer erfolgt, wenn die Items antagonistische Farbnamen sind, als wenn sie aus bedeutungslosen Zeichen bestehen. Spätere Forschung zeigte, dass jedes bedeutungsvolle Wort Interferenz hervorruft (Klein, 1964), speziell wenn die Wörter leicht mit Farben assoziiert werden (z.B. Himmel, Gras; Scheibe, Shaver & Carrier, 1967).

Beim *modifizierten oder emotionalen Stroop-Test* werden zwei verschiedene Itemarten dargeboten: Mit der jeweiligen Störung assoziierte und neutrale Items. Bei mehreren psychischen Störungen wurden erhöhte Reaktionszeiten auf mit der Störung assoziierte Items nachgewiesen (depressive Patienten: Gotlib & McCann, 1984; Spinnenphobiker: Watts, McKenna, Sharrock & Trezise, 1986; Patienten mit Panikstörung: Ehlers, Margraf, Davies & Roth, 1988). Der Aufmerksamkeitsbias wird berechnet als Differenz zwischen der mittleren Reaktionszeit für die Benennung von störungsbezogenen Wörtern und von neutralem Material. Es gibt verschiedene Varianten des Tests: Bei der Block-Variante werden die Wörter einer Kategorie unmittelbar aufeinander folgend präsentiert, bei einer anderen Version hingegen in gemischter Reihenfolge. Waters, Sayette und Wertz (2003) zeigten, dass die Ergebnisse der beiden Varianten nicht immer einheitlich sind. Dies resultiert vermutlich aus Übertragungseffekten: Die durch ein kritisches Wort hervorgerufene Interferenz kann die Reaktion auf das darauf folgende Wort (zusätzlich) verzögern. In jedem Fall widersprechen Übertragungseffekte der Interpretation des Stroop-Effekts, nach der die bei einem kritischen

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Wort beobachtete Interferenz auf die Darbietung dieses Wortes zurückgeführt wird. Williams, Mathews und MacLeod (1996) diskutieren ebenfalls alternative Erklärungen des Effekts: So können kritische Wörter Erinnerungen oder Stimmungen hervorrufen, die mit der Farbbenennung interferieren. Die gefundenen Übertragungseffekte (Waters et al., 2003) sind mit diesen Erklärungen gut vereinbar.

Einige der mit dem modifizierten Stroop-Test verbundenen Schwierigkeiten werden bei Anwendung des *Visual-Probe-Paradigmas* vermieden. Dabei werden Wort- oder Bildpaare für eine bestimmte Zeit auf einem Bildschirm dargeboten. Einer der Reize ist störungsbezogen, der andere nicht. Anschließend erscheint ein Zielreiz (probe) anstelle von einem der Stimuli und Aufgabe der Probanden ist es, den Ort des Zielreizes schnell durch Drücken einer von zwei Tasten anzugeben. Indiz für den Aufmerksamkeitsbias ist die kürzere Reaktionszeit bei Zielreizen, welche den störungsbezogenen der beiden zuvor dargebotenen Stimuli ersetzen. Im Gegensatz zum modifizierten Stroop-Test handelt es sich hierbei also um eine Facilitationsaufgabe.

Vorteile gegenüber dem modifizierten Stroop-Test sind in mehreren Aspekten zu sehen:

- Es besteht eine geringere Anfälligkeit für Übertragungseffekte, da störungsbezogene und neutrale Stimuli gleichzeitig präsentiert werden und auch der Ort der Darbietung des kritischen Reizes über die Durchgänge zufällig variiert wird.
- Durch die kritischen Reize hervorgerufene emotionale Reaktionen oder Erinnerungen können nicht die schnellere Reaktion erklären, wenn der Zielreiz am Ort des vormals kritischen Reizes erscheint, dies kann nur durch die bereits erfolgte Aufmerksamkeitszuwendung begründet werden.
- Die Visual-Probe-Aufgabe scheint ökologisch valider zu sein, denn sie bildet Situationen in der natürlichen Umgebung besser ab, in denen Personen ihre Aufmerksamkeit alternativ auf störungsbezogene oder andere Reize richten können.
- Das Paradigma erlaubt auch die Variation der Präsentationsdauer des Stimulusmaterials und dadurch die Untersuchung sowohl der initialen Aufmerksamkeitszuwendung wie auch der Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit (vgl. Abschnitt 3.2.2).

Zur Anwendung bei Patienten mit Substanzabhängigkeit kam ebenfalls das so genannte *Flicker-Paradigma* (englisch für „flackern“). Dabei werden den Probanden in schneller Abfolge abwechselnd ein Bild und ein leerer Bildschirm präsentiert. Nach einer bestimmten Anzahl von Einblendungen wird die Vorlage durch eine geringfügig veränderte ersetzt. Aufgabe der Probanden ist es, die Veränderung möglichst schnell zu entdecken und

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

anzugeben, worin sie besteht. Abhängige Variable ist die Latenzzeit, mit der eine Veränderung entdeckt wird. Auf Vor- und Nachteile dieses und der im Folgenden vorgestellten Paradigmen soll in dieser Arbeit nicht eingegangen werden, da sie vergleichsweise seltener zur Untersuchung des Aufmerksamkeitsbias bei alkoholabhängigen Patienten eingesetzt wurden.

Weitere Paradigmen (Posner-, Dual-Task-, dichotisches Hören) kamen nur vereinzelt zur Anwendung und werden im Zusammenhang mit der entsprechenden Untersuchung erläutert.

#### 3.2 Untersuchungen zur selektiven Aufmerksamkeit

An dieser Stelle soll zunächst eine Untersuchung vorgestellt werden, in welcher der Versuch unternommen wurde, die Bedeutung der Aufmerksamkeitszuwendung für das Verlangen nach Alkohol und vor allem für das Trinkverhalten experimentell nachzuweisen (Field und Eastwood, 2005). 40 Teilnehmer ohne Abhängigkeitssymptomatik, die jedoch regelmäßig konsumierten, nahmen an einer Trainingsprozedur zur Manipulation der Aufmerksamkeitszuwendung teil. Dabei kam ein modifiziertes Visual-Probe-Paradigma zur Anwendung. Die Hälfte der Teilnehmer lernte ihre Aufmerksamkeit auf alkoholbezogene Reize zu richten, die andere Hälfte in eine andere Richtung. Das Aufmerksamkeitstraining resultierte jeweils in signifikanten Änderungen des Bias in der erwarteten Richtung. Insbesondere führte das Training lediglich in der erstgenannten Gruppe zu einer Erhöhung des eingestuften Verlangens nach Alkohol und der konsumierten Menge Bier in einem vermeintlichen Geschmackstest. Die Autoren schlussfolgern, dass ein verstärkter Aufmerksamkeitsbias für alkoholbezogene Stimuli die Motivation zum Alkoholkonsum erhöht.

##### 3.2.1 Untersuchungen mit dem modifizierten Stroop-Test

Alkoholabhängige Patienten zeigten in den meisten Studien mit dem modifizierten Stroop-Test signifikant verlängerte Reaktionszeiten bei Wörtern mit Alkoholbezug verglichen mit neutralen Wörtern (Bauer & Cox, 1998; Cox, Blount & Rozak, 2000; de Jong-Meyer, Eickelmann, Lindenmeyer & Gerlach, 2002; Johnsen, Laberg, Cox, Vaksdal & Hugdahl, 1994; Lusher, Chandler & Ball, 2004; Ryan, 2002 (nicht signifikant, aber Trend); Sharma, Albery & Cook, 2001; Stetter, Ackermann, Bizer, Straube & Mann, 1995; Stormark, Laberg,

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Nordby & Hugdahl, 2000). Ausnahmen bilden die Studien von Cox, Hogan, Kristian und Race (2002) und Duka, Townshend, Collier und Stephans (2002).

In den Untersuchungen von Bauer und Cox (1998) und Ryan (2002) zeigte sich in der Gruppe von Patienten mit Alkoholproblemen zwar ein Bias für alkoholbezogene Wörter, dieser war jedoch auch in der Kontrollgruppe zu beobachten.

Wie erwähnt wurden in der Untersuchung von Duka et al. (2002) keine Unterschiede in den Reaktionszeiten für alkoholbezogenes und neutrales Material beobachtet, weder bei alkoholabhängigen Patienten noch bei der Kontrollgruppe. Patienten machten jedoch mehr Fehler bei der Farbbenennung bei alkoholbezogenem Wortmaterial als bei neutralem, was in der Kontrollgruppe nicht vorkam. In der Studie von Cox et al. (2002) wird keine Aussage darüber gemacht, ob ein Interferenzeffekt für die Gesamtgruppe der Patienten beobachtet wurde, stattdessen werden Vergleiche von Untergruppen präsentiert (vgl. Abschnitt 3.2.1.1). In die Studie von de Jong-Meyer et al. (2002) war keine Kontrollgruppe eingeschlossen (vgl. dazu Abschnitte 3.2.1.2 und 3.2.4).

Bedauerlicherweise wird in zahlreichen Studien keine Angabe darüber gemacht, wie lange die Patienten zum Untersuchungszeitpunkt abstinent waren (Duka et al., 2002; Johnsen et al., 1994; Lusher et al., 2004; Ryan, 2002; Stormark et al., 2000). Drei Autoren geben als durchschnittlichen Untersuchungszeitpunkt ca. 14 Tage nach der Entgiftung an (Bauer & Cox, 1998; Cox et al., 2000; Stetter et al., 1995), in diesen wurde auch wie berichtet ein Aufmerksamkeitsbias beobachtet. (In der Studie von Bauer und Cox (1998) war dieser jedoch auch in der Kontrollgruppe zu beobachten.) Die erste Testung von Cox et al. (2002) fand „upon their admission to the inpatient unit“ (S. 238) statt. Die durchschnittliche Behandlungsdauer der von Sharma et al. (2001) untersuchten Patienten lag bei ca. zehn Monaten, in der Studie von de Jong-Meyer et al. (2002) bei fünf bis sechs Wochen.

#### *Zusammenfassung und Schlussfolgerung:*

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sprechen nicht einheitlich für einen Aufmerksamkeitsbias für alkoholbezogenes Material bei alkoholabhängigen Patienten. Einige Studien zeigten negative Ergebnisse, in anderen wurde eine Aufmerksamkeitszuwendung zu alkoholbezogenen Stimuli auch bei der Kontrollgruppe beobachtet. Dies kann - muss jedoch nicht - zusammenhängen mit einem Aufmerksamkeitsbias bei Personen ohne Abhängigkeitssymptomatik, die jedoch regelmäßig konsumieren (vgl. Abschnitt 3.2.5). Nicht

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

auszuschließen ist, dass in den Studien mit abhängigen Patienten die Teilnehmer der Kontrollgruppe zwar keine Abhängigkeitssymptomatik zeigen, jedoch mehr oder minder regelmäßig Alkohol konsumieren und daher ebenfalls - wenn auch weniger ausgeprägt - eine Aufmerksamkeitsverschiebung zeigen. Dies kann ein Grund für weniger große Gruppenunterschiede sein.

#### 3.2.1.1 Der prognostische Wert des modifizierten Stroop-Tests

Die einzige Studie zum prognostischen Wert des modifizierten Stroop-Tests und der Bedeutung für die Rückfälligkeit stammt von Cox et al. (2002). Sie untersuchten Patienten kurz nach der Entgiftung und vier Wochen später. Patienten mit erfolgreicher Behandlung und gesunde Kontrollpersonen zeigten keine Veränderung im Bias zwischen der ersten und zweiten Messung vier Wochen später. Rückfällige zeigten hingegen eine Zunahme der Alkoholinterferenz. Dies spricht nach Ansicht der Autoren für die Sensitivität des Stroop-Paradigmas hinsichtlich der Schwere der Störung, gemessen an der Rückfälligkeit. Prädiktiven Wert hatte außerdem die Interferenz, welche durch Wörter mit Bezug zu persönlichen Anliegen hervorgerufen ist: Patienten, die die Behandlung abbrachen, waren durch diese Inhalte stärker abgelenkt als andere Gruppen. Die Untersuchung zeigt zwar, dass eine Zunahme des Alkohol-Aufmerksamkeitsbias mit Rückfall assoziiert ist, andererseits ist anzumerken, dass das Ausmaß an hervorgerufener Interferenz nicht bei erfolgreicher Behandlung sinkt.

#### 3.2.1.2 Der Einfluss der persönlichen Bedeutung sowie der Valenz des Materials auf den Stroop-Effekt

Auch in Studien, in denen ein Bias zu beobachten ist, bleibt fraglich, ob die Aufmerksamkeitsverschiebung immer auf den Alkoholbezug des Materials zurückgeführt werden kann. Es besteht die Möglichkeit der Konfundierung des Alkoholbezugs mit der persönlichen Bedeutung und / oder der emotionalen Valenz der Stimuli. Williams et al. (1996) sichteten Studien mit Angst- und depressiven Patienten, die zu dieser Frage durchgeführt worden waren, und kamen zu dem Resultat, dass der *Bezug der Wörter zu persönlichen Anliegen* notwendig ist, um Interferenz bei Patienten hervorzurufen. Sie bezweifeln jedoch, dass er als Erklärung für die Interferenz alleine ausreichend ist. Ihrer Auffassung nach bestimmt der Bezug zu Schemata (z.B. zu angstbesetzten Objekten) und die Valenz des Materials bei Patienten mit emotionalen Störungen darüber hinaus das Ausmaß an Interferenz. Mehrere Autoren gingen dieser Frage bei Patienten mit Alkoholabhängigkeit nach:



### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

In der erwähnten Untersuchung von Cox et al. (2002) zum prognostischen Wert wurden sowohl Stimuli mit Alkoholbezug wie auch mit Bezug zu *persönlich bedeutsamen Anliegen* für jeden Teilnehmer individualisiert ausgewählt. In der Patientengruppe ist deskriptiv mehr Interferenz bei Alkoholstimuli zu beobachten als bei persönlich bedeutsamen Stimuli. Dieses Muster zeigte sich jedoch ebenfalls in der Kontrollgruppe. Statistische Vergleiche werden nicht für die Gesamtgruppe der Patienten, sondern nur für Untergruppen berichtet, teilweise mit gegenteiligem Ergebnis: Patienten, die die Behandlung abbrachen, zeigten zu Beginn der Behandlung signifikant mehr Interferenz durch persönlich bedeutsame Reize als durch Alkoholstimuli. Dieses Muster zeigte sich wie bereits beschrieben weder in der Gruppe der Teilnehmer, welche die Behandlung zu Ende führten, noch in der Kontrollgruppe.

Auch Cox et al. (2000) schlossen Wörter mit Bezug zu persönlich bedeutsamen Anliegen in ihre Stroop-Untersuchung ein. Patienten mit Alkoholmissbrauch zeigten eine höhere Interferenz bei alkoholbezogenem Wortmaterial als bei Wortmaterial mit Bezug zu persönlich bedeutsamen Anliegen. Gesunde Kontrollpersonen hingegen zeigten dieses Muster nicht.

In der Untersuchung von de Jong-Meyer et al. (2002), in welcher die persönlich bedeutsamen Wörter ebenfalls individuell ausgewählt wurden, bestanden keine Unterschiede in den Reaktionszeiten bei Alkohol- und persönlich bedeutsamen Wörtern; bei beiden waren die Reaktionszeiten jedoch länger als bei neutralen Wörtern. Dieses Muster zeigte sich unabhängig davon, ob die Patienten in der Bedingung mit oder ohne Alkoholexposition waren. Kontrollpersonen nahmen an diesem Experiment nicht teil.

Einige Autoren führten Versuchbedingungen zur Kontrolle der *Valenz des Wortmaterials* ein. In der Untersuchung von Bauer und Cox (1998) mit dem modifizierten Stroop-Test gab es vier Wortkategorien (Wörter mit positiver und negativer emotionaler Valenz, alkoholbezogene und neutrale Wörter). Die Autoren fanden bei Patienten mit Alkoholproblemen einen stärkeren Bias in Richtung alkoholbezogener Wörter als in Richtung von positiven oder negativen emotionalen Wörtern. Dies spricht für den Alkoholbezug des Materials als relevanter Faktor. Das gleiche Muster zeigte sich jedoch auch bei gesunden Kontrollpersonen, wodurch wiederum in Frage gestellt wird, ob es sich um eine Besonderheit der Psychopathologie handelt. Die Teilnehmer der Kontrollgruppe waren jedoch Mitarbeiter des Krankenhauses, die ebenfalls häufig mit den Begriffen konfrontiert sind. Daher besteht die Möglichkeit, dass der Alkoholkonsum für sie durch den Beruf ebenfalls bereits zum persönlich bedeutsamen Anliegen geworden ist.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Ein anderes Ergebnis zeigte sich in der Studie von Stormark et al. (2000). Der Unterschied in den Latenzzeiten zur Benennung alkoholbezogener und neutraler Wörter ist zwar signifikant und bei der Kontrollgruppe nicht zu beobachten, der gleiche Gruppenunterschied zeigte sich aber auch bei Wörtern mit starker negativer Bedeutung. Einschränkend ist zu sagen, dass Stormark et al. (2000) nur vier Wörter pro Kategorie verwandten. Daher bestehen Zweifel, ob eine Kategorie durch die geringe Anzahl Wörter repräsentiert werden kann.

In der Untersuchung von Duka et al. (2002) wurden drei Teilnehmergruppen verglichen: Patienten mit mehr als zwei Behandlungen wegen Alkoholkonsums in der Vorgeschichte, solche mit maximal zwei Behandlungen und Kontrollpersonen. Die Aufteilung des Patientenkollektivs basierte in einer der Analysen auf der Gesamtanzahl bisheriger Entgiftungen (unabhängig davon, ob diese unter ärztlicher Kontrolle erfolgten), in einer anderen auf der Anzahl bisheriger medizinisch supervidierter Behandlungen. Der Stroop-Test wurde mit vier Wortarten durchgeführt: Alkoholbezogene, positive, negative und Farbwörter. Hinsichtlich der Reaktionszeiten zeigten sich in beiden Analysen wie erwähnt keine Gruppenunterschiede. Bei Aufteilung der Gruppe anhand medizinisch supervidierter Behandlungen machten jedoch beide Patientengruppen mehr Fehler bei der Farbbenennung alkoholbezogener Wörter. Dieses Muster zeigte sich bei den anderen Wortarten nicht, mit der Ausnahme, dass die Patientengruppe mit der größeren Anzahl Behandlungen bei negativen Wörtern deutlich mehr Fehler machte als die anderen beiden Gruppen. Ein Unterschied in dieser Richtung zeigt sich auch bei positiven Wörtern, ist jedoch nicht signifikant. Bei Aufteilung der Gruppen auf Basis der Gesamtanzahl bisheriger Entgiftungen machten ebenfalls beide Patientengruppen mehr Fehler bei der Farbbenennung alkoholbezogener Wörter als Kontrollpersonen, weitere Effekte waren nicht signifikant.

#### *Zusammenfassung und Schlussfolgerung:*

In mehreren Untersuchungen (z.B. Sharma et al., 2001) wurden keine persönlich bedeutsamen oder emotionalen Reize ohne Alkoholbezug eingeschlossen, um nachzuweisen, dass sich bei diesen Materialien keine Gruppenunterschiede ergeben. Vor diesem Hintergrund kann nicht eindeutig entschieden werden, ob die durch den Alkoholbezug der Wörter hervorgerufene Interferenz unter anderem oder sogar ausschließlich der Bedeutsamkeit für persönliche Anliegen oder dem emotionalen Gehalt der Wörter zuzuschreiben ist. Möglich ist, dass die persönliche Relevanz des Materials Einfluss auf das Ausmaß an Interferenz hat (Cox et al., 2002; de Jong-Meyer et al., 2002). Für einen Einfluss der Valenz des Materials auf die

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Interferenz spricht lediglich die Untersuchung von Stormark et al. (2000). Diese, wie auch die Studie von Duka et al. (2002) (in der nicht die Interferenz, aber in einer der Analysen die Fehlerzahl bei negativem Wortmaterial ähnlich erhöht war wie bei alkoholbezogenem) geben jedoch auch Anlass zu der Überlegung, ob die Verarbeitung von emotionalen Stimuli bei alkoholabhängigen Patienten generell gegenüber der von gesunden Kontrollpersonen verändert sein könnte.

#### 3.2.2 Untersuchungen mit anderen Paradigmen der selektiven Aufmerksamkeit

Untersuchungen mit anderen Paradigmen als dem modifizierten Stroop-Test sind vergleichsweise seltener. Zu nennen sind zunächst die Untersuchungen von Stetter, Ackermann, Scherer, Schmid, Straube und Mann (1994) und Jones, Bruce, Livingstone und Reed (2006). Stetter et al. (1994) konnten einen Aufmerksamkeitsbias für alkoholbezogene Worte im Paradigma des dichotischen Hörens bei Patienten nachweisen.<sup>10</sup> Jones et al. (2006) wandten das Flicker-Paradigma an. Alkoholabhängige Patienten entdeckten eine Veränderung an Objekten mit Alkoholbezug schneller als an neutralen Objekten. In beiden Studien waren die Unterschiede zwischen den Materialarten bei Kontrollpersonen nicht vorhanden.

Im Folgenden sollen zwei Studien vorgestellt werden, bei denen im Anschluss an den Hauptteil der Untersuchung ein Gedächtnistest durchgeführt wurde. Auf diesen Teil wird jedoch gesondert in Abschnitt 3.4 eingegangen. Stormark, Field, Hugdahl und Horowitz (1997) wandten ein von Posner und Snyder (1975; zit. nach Stormark et al., 1997) entwickeltes Paradigma an. Die Versuchspersonen (zehn alkoholabhängige Patienten und zehn Kontrollpersonen) fixierten einen Punkt in der Mitte des Bildschirms und reagierten mit Tastendruck, wenn links oder rechts davon ein Kreuz als Zielreiz erschien. Alkoholbezogene oder neutrale Worte dienten als Cues, die entweder 100 oder 500 Millisekunden vor dem Kreuz erschienen. Sie kündigten das Kreuz bei zwei Dritteln der Trials valide an, d.h. erschienen auf der gleichen Seite des Bildschirms, bei einem Drittel der Trials nicht. Aufschluss geben die Reaktionszeiten der Teilnehmer bei den Trials, in denen die Zielreize nicht zuverlässig angekündigt wurden.

Entsprechend der Hypothesen reagierten die Patienten bei kurzem Interstimulusintervall bei Alkoholworten langsamer als bei neutralen Worten, bei langem Interstimulusintervall jedoch schneller. Dieses Muster war bei Kontrollpersonen nicht sichtbar. Die langsameren

---

<sup>10</sup> Um zu kontrollieren, ob die Wortfrequenz die Aufmerksamkeitsablenkung durch alkoholbezogene Worte erklärt, wurde zusätzlich zur Alkohol- und neutralen Bedingung eine weitere Bedingung realisiert, in der anstelle von Alkoholworten seltene neutrale Worte verwendet wurden.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Reaktionszeiten bei kurzem Intervall reflektieren nach Ansicht der Autoren eine Aufmerksamkeitszuwendung zu alkoholbezogenem Material, der automatische Prozesse zugrunde liegen, resultierend in der Schwierigkeit, die Aufmerksamkeit schnell von den Cues abzuwenden. Die schnelleren Reaktionszeiten bei längerem Intervall werden hingegen als bewusster Aufmerksamkeitsshift weg von alkoholbezogenem Material gesehen. Stormark et al. (1997) erklären dies durch einen Annäherungs-Vermeidungs-Konflikt, der für Patienten in Behandlung charakteristisch sei. Die Annäherung wird nach Stormark et al. (1997) durch Suchtverlangen hervorgerufen, die Vermeidung hingegen durch den Versuch, dieses zu unterdrücken. Ob diese Interpretation zutrifft, könnte durch eine Wiederholung des Versuchs bei Abhängigen, die keine Behandlung suchen, geprüft werden.

Waters und Green (2003) führten ein Experiment im Dual-Task-Paradigma durch, an dem männliche alkoholabhängige Patienten nach zweimonatiger Abstinenz und Kontrollpersonen teilnahmen. Zum einen entschieden die Teilnehmer, ob eine Ziffer, die in der Mitte des Bildschirms präsentiert wurde, gerade oder ungerade ist. Zum anderen bearbeiteten sie eine lexikalische Entscheidungsaufgabe, in der alkoholbezogene, neutrale und Nonwörter am Rand des Bildschirms dargeboten wurden. Die Patienten zeigten bei peripher präsentierten alkoholbezogenen Wörtern eine schlechtere Leistung bei der Beurteilung der Ziffern als bei neutralen oder Nonwörtern. Dies war bei Gesunden nicht der Fall. In der lexikalischen Entscheidungsaufgabe trafen ebenfalls nur Alkoholabhängige bei alkoholbezogenen Worten eine langsamere Entscheidung als bei neutralen Worten. Dies spricht nach Auffassung der Autoren gegen eine automatische Aufmerksamkeitszuwendung, stattdessen ist in Anwesenheit alkoholbezogener Cues die Fähigkeit reduziert, Aufmerksamkeit zu fokussieren. Dies kann mit Gedanken oder Stimmungen zusammenhängen, die durch das alkoholbezogene Wortmaterial hervorgerufen wurden. Meiner Ansicht nach kann dies ebenfalls durch einen Annäherungs-Vermeidungs-Konflikt zu erklären sein, der zu längeren Reaktionszeiten führt.

#### *Zusammenfassung und Schlussfolgerung:*

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Untersuchungen mit anderen Paradigmen als dem modifizierten Stroop-Test hingegen zeigen einheitlichere Ergebnisse, die für einen Aufmerksamkeitsbias in Richtung alkoholbezogener Reize sprechen.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

#### 3.2.3 Zusammenhänge zwischen dem Aufmerksamkeitsbias und störungsspezifischen Variablen

In einigen der genannten Studien wurden Zusammenhänge zwischen dem Interferenz- bzw. Facilitationsmaß und störungsspezifischen Variablen untersucht, darunter die Dauer des problematischen Trinkens, Angaben zur Trinkmenge, die Schwere der Abhängigkeit bzw. der Entzugserscheinungen. De Jong-Meyer et al. (2002) fanden niedrige und bei Berücksichtigung des Lebensalters nicht mehr signifikante Zusammenhänge mit der Dauer des Konsums und dem Interferenzscore bei alkoholabhängigen Patienten. Stetter et al. (1995) berichten von niedrigen und nicht-signifikanten Korrelationen mit der Trinkmenge bei Patienten. Cox, Brown und Rowlands (2003) zeigten nur bei nicht-abhängigen Teilnehmern mit hohem Konsum signifikante Zusammenhänge mit der Trinkmenge auf, dies jedoch nur in der Bedingung von Alkoholexposition.

Sharma et al. (2001) fanden weder in der Gruppe alkoholabhängiger Patienten, noch bei Studenten mit hohem Konsum signifikante Zusammenhänge mit der Interferenzscore und dem Ausmaß des Konsums (erfasst durch den AUDIT Alcohol Use Disorders Identification Test; Saunders, Aasland, Babor, de la Fuente & Grant, 1993; zit. nach Sharma et al., 2001).

In mehreren Untersuchungen wurden Zusammenhänge mit der Schwere der Abhängigkeit untersucht. Stetter et al. (1995) fanden keinen korrelativen Zusammenhang mit der Schwere der Abhängigkeit (erfasst durch die Göttinger Abhängigkeitsskala; Jacobi, 1987; zit. nach Stetter et al., 1995). Ähnlich verhielt es sich in der Untersuchung von Lusher et al. (2004). Als Maße kamen das Severity of Alcohol Dependence Questionnaire (Stockwell, Hodgson, Edwards, Taylor & Rankin, 1979; zit. nach Lusher et al., 2004) und zusätzlich die Anzahl an Jahren des problematischen Trinkens zum Einsatz. Duka et al. (2002) fanden, wie in Abschnitt 3.2.1.2 beschrieben, auch weder Unterschiede in den Latenzzeiten, noch in der Fehlerrate bei der Farbbenennung alkoholbezogener Wörter zwischen den Gruppen mit bis zu zwei und mit mehr als zwei medizinisch supervidierten Behandlungen wegen des Konsums in der Vorgeschichte (dies war lediglich bei negativen Wörtern der Fall). Anders verhielt es sich in der erwähnten Untersuchung von Jones et al. (2006), in der das Flicker-Paradigma zur Anwendung kam: Die Latenzzeit, mit der eine Veränderung entdeckt wird, korrelierte bei Objekten mit Alkoholbezug negativ ( $r = -0,51$ ) mit der Schwere der Abhängigkeit (Anzahl früherer Behandlungen). Auch Ryan (2002) fand eine Gleichung mit Maßen zur Schwere der Abhängigkeit, der Dauer des problematischen Trinkens und der durchschnittlichen Konsummenge vorhersagekräftig bezüglich des Interferenzscores. Nach Ryan stützen die

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

nachgewiesenen Zusammenhänge das Modell von Tiffany (1990), welches ein Kontinuum von zunehmender Automatisierung verbunden mit ausuferndem Drogenkonsum vorhersagt.

#### *Zusammenfassung und Schlussfolgerung:*

Insgesamt betrachtet zeigen sich jedoch, mit Ausnahme der Untersuchung von Jones et al. (2006), keine oder nur niedrige korrelative Zusammenhänge mit störungsspezifischen Variablen. Allerdings wurde deren Einfluss in vielen Studien nicht untersucht. Schlussfolgerungen sind daher als vorläufig zu betrachten.

#### 3.2.4 Der Einfluss von Alkoholexposition

Zur Verbesserung der ökologischen Validität der Untersuchungen wurden in neueren Studien auch die Auswirkungen von Alkoholexposition auf den Effekt im modifizierten Stroop-Test untersucht. Hier ist vor allem die Studie von de Jong-Meyer et al. (2002) zu nennen. Die Hälfte der Patienten wählte vor der Untersuchung ihr alkoholisches Lieblingsgetränk, welches sie wiederholt anheben, riechen und aufmerksam betrachten sollten. Während des anschließenden Tests blieb das Getränk im Raum. Die anderen Patienten waren in der Bedingung ohne Alkoholexposition. Die Autoren gingen davon aus, dass die Alkoholexposition das Netzwerk alkoholbezogener Inhalte voraktivieren würde. Explorativ untersucht werden sollte, in welche Richtung solche Voraktivierung selektive Aufmerksamkeitsprozesse beeinflusst. Die Darbietung des alkoholischen Getränks hatte keinen Einfluss auf die Stroop-Interferenz. Als mögliche Erklärungen diskutieren die Autoren, dass die niedrigen Streuungen der Reaktionszeiten den Nachweis eines Effekts erschwert haben können. Die niedrigen Reaktionszeiten können in der einheitlich hohen Abstinenzmotivation der Stichprobe begründet sein. Zur Klärung dieser Frage wären Untersuchungen bei Problemtrinkern ohne Behandlungsabsicht wünschenswert.

Eine Arbeitsgruppe um Cox (1999, 2003) führte zwei Untersuchungen im Stroop-Paradigma durch, in denen Studenten mit hohem Alkoholkonsum mit solchen mit niedrigem Konsum verglichen wurden. Alkoholabhängige Personen waren nicht in die Untersuchungen eingeschlossen. In der ersten Untersuchung variierten die Autoren Poster im Raum, die entweder alkohol- oder musikbezogene Gegenstände abbildeten (Cox, Yeates & Regan 1999). Nur Probanden mit hohem Alkoholkonsum, nicht solche mit niedrigem, reagierten in Gegenwart von Alkoholpostern langsamer auf alkoholbezogene als auf neutrale Worte. Dieses Muster zeigte sich jedoch nicht bei neutralen Postern. In einer weiteren Untersuchung boten

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

die Forscher den Teilnehmern vor der Stroop-Prozedur in einem vermeintlichen Geschmackstest entweder ein alkoholisches oder ein nicht-alkoholisches Getränk dar. Es zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen der konsumierten Menge im Geschmackstest und dem Aufmerksamkeitsbias nur bei Studenten, deren konsumierte Menge im oberen Drittel lag und nur bei Exposition des alkoholischen, nicht jedoch des alkoholfreien Getränks (Cox et al., 2003).

Eine weitere Untersuchung mit nicht-abhängigen Probanden, die regelmäßig Alkohol trinken, stammt von Duka und Townshend (2004). Die Probanden erhielten vor Durchführung einer Dot-Probe und der Stroop-Aufgabe entweder ein Placebo, eine geringere oder größere Menge Alkohol. In der Dot-Probe-Aufgabe war eine Aufmerksamkeitsauslenkung in Richtung von alkoholbezogenem Material in allen Gruppen zu beobachten, lag jedoch nur in der Gruppe mit der geringen Alkoholmenge über der Signifikanzgrenze. Bei der Bearbeitung der Stroop-Aufgabe machte die Gruppe mit der höchsten Alkoholmenge zwar mehr Fehler bei der Benennung von Wörtern mit Alkoholbezug als die anderen Gruppen, jedoch nicht mehr als bei neutralen Wörtern (dies war in keiner der Gruppen der Fall). Die drei Gruppen unterschieden sich auch nicht in der Latenzzeit bei der Farbbenennung von alkoholbezogenen Wörtern.

#### *Zusammenfassung und Schlussfolgerung:*

Die wenigen bislang durchgeführten Studien sprechen eher gegen einen bedeutsamen Einfluss von Alkoholexposition auf Prozesse selektiver Aufmerksamkeit. In mehreren Studien wurden Effekte nur in retrospektiv gebildeten Subgruppen (Cox et al., 2003) oder gar nicht beobachtet. Dennoch können wegen der geringen Zahl an Studien und den zum Teil auch uneinheitlichen Ergebnissen keine endgültigen Schlüsse zum Einfluss einer Konfrontation mit Alkoholika auf den Aufmerksamkeitsbias formuliert werden. Ergänzend zu den bisherigen Untersuchungen wäre auch die Anwendung weiterer Paradigmen wünschenswert.

#### 3.2.5 Untersuchungen mit Probanden ohne Abhängigkeitssymptomatik

In mehreren Studien wurden nicht-abhängige Probanden mit häufigem Konsum mit solchen verglichen, die seltener Alkohol trinken, um Aufschluss über die Entwicklung des Aufmerksamkeitsbias zu erhalten. Auch in diesen Untersuchungen kam der modifizierte Stroop-Test mehrfach zum Einsatz. In einer Untersuchung mit Bildmaterial von Bruce and Jones (2004) zeigten Probanden mit höherem Konsum mehr Interferenz durch Alkoholstimuli als solche mit niedrigem. Eine Tendenz in diese Richtung zeigte sich auch in der erwähnten Untersuchung von Sharma et al. (2001), in die neben Patienten mit Alkoholproblemen auch Studenten mit hohem und solche mit niedrigem Konsum eingeschlossen waren. Der Gruppenunterschied war jedoch nicht statistisch signifikant. In den beiden in Abschnitt 3.2.4 beschriebenen Untersuchungen von Cox et al. (1999, 2003) ist ein Aufmerksamkeitsbias nachweisbar, jedoch nur unter bestimmten Testbedingungen. Die Stroop-Prozedur mit Bildmaterial ist also die einzige, die eindeutig für den Aufmerksamkeitsbias bei dieser Personengruppe spricht. Das Ergebnismuster zweier Untersuchungen im Probe-Paradigma kann ebenfalls so interpretiert werden. In den beiden Untersuchungen wurden Studenten mit hohem Konsum mit solchen mit niedrigem verglichen. Townshend und Duka (2001) führten ein Experiment im Dot-Probe Paradigma durch, indem sowohl Bilder als auch Wörter als Reizmaterial dienten. Studenten mit hohem Konsum reagierten langsamer bei Bildern mit Alkoholbezug als bei neutralen. Dies galt jedoch nicht für das Wortmaterial. Die Autoren diskutieren allerdings, dass dies in der Art des Wortmaterials begründet sein kann. Die Hälfte der Wörter bezog sich auf das Verlangen zu trinken, die andere Hälfte auf die Reduktion von Entzugserscheinungen (z.B. ‚ruhig‘, ‚entspannt‘). Möglicherweise war der Alkoholbezug dieser Wörter nicht ausgeprägt genug. In der Untersuchung von Field, Mogg, Zettler und Bradley (2004) im Visual-Probe-Paradigma (Bildmaterial) wurde zudem die Präsentationsdauer variiert (200, 500 oder 2000 ms). Probanden mit hohem Konsum reagierten vergleichsweise schneller nach längerer Darbietung (500 und 2000 ms) von alkoholbezogenen Bildern, nicht jedoch nach 200 ms. Dieser Befund spricht gegen eine schnelle Aufmerksamkeitszuwendung, eventuell ist eine solche jedoch kennzeichnend für abhängige Individuen. Die Autoren interpretieren die Auslenkung der Aufmerksamkeit bei längerer Darbietungszeit als Hinweis auf einen „evaluativen Bias“<sup>11</sup>. Dies bezeichnet bei Drogenkonsumenten die Neigung, drogenbezogene Stimuli positiver wahrzunehmen als Kontrollpersonen. Ein Aufmerksamkeitsbias wurde auch in zwei Untersuchungen im Flicker-

---

<sup>11</sup> übersetzt aus dem Englischen „evaluative bias“



### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Paradigma beobachtet, die von der Arbeitsgruppe um Jones durchgeführt wurden (Jones, Jones, Blundell & Bruce, 2002; Jones, Jones, Smith & Copley, 2003).<sup>12</sup> In beiden Untersuchungen entdeckten hypothesenkonform Teilnehmer der Gruppe mit höherem Konsum die Veränderung bei alkoholbezogenem Bildmaterial schneller als bei neutralem, und dieses Muster zeigten Kontrollpersonen nicht.

Pothos und Cox (2002) machen durch ihre Untersuchung darauf aufmerksam, dass die Verarbeitung von Cues mit Alkoholbezug nicht nur Aufmerksamkeitsprozesse beeinträchtigt. Um nachzuweisen, dass eine selektive Verarbeitung alkoholbezogener Stimuli auch mit höheren kognitiven Prozessen (insbesondere implizitem Lernen) interferiert, führten die Autoren ein Experiment zum Lernen artifizieller Grammatiken durch. Das Paradigma wurde gewählt, da bekannt ist, dass es eine Vielzahl kognitiver Prozesse reflektiert, wie assoziatives Lernen und Regellernen. Die Leistung in dieser Aufgabe wird von mehreren kognitiven Prozessen beeinflusst und hängt davon ab, wie gut die Sequenzen - und weniger die semantische Bedeutung - verarbeitet werden. Eine übermäßig ausgeprägte Verarbeitung der Bedeutung der Wörter sollte die Leistung reduzieren. Erwartet wurde eine schlechtere Leistung von Studenten mit hohem Konsum bei Sequenzen von Wörtern mit Alkoholbezug als bei Sequenzen neutraler Wörter. Dies wurde bestätigt bzgl. der richtigen Annahme grammatisch korrekter Sequenzen, die bei Städte-Sequenzen höher war als bei Sequenzen mit alkoholischen Getränken. Es gab jedoch keinen Unterschied im richtigen Verwerfen von nichtgrammatischen Sequenzen zwischen den Bedingungen.<sup>13</sup> Entsprechend der Erwartung zeigten sich keine Unterschiede in der Gruppe der Studenten mit geringem Konsum. Die Autoren erklären die Befunde durch den Current-Concern-Ansatz (vgl. Abschnitt 2.2.6), nach der Alkoholabhängigkeit mit Reaktionsneigungen auf allen Ebenen der kognitiven Verarbeitung einhergeht. Gleichzeitig räumen sie ein, dass die Interferenz bei Lernprozessen aus einem Verarbeitungsbias auf elementareren Ebenen der Informationsverarbeitung resultieren kann.

#### *Zusammenfassung und Schlussfolgerung:*

Zusammen betrachtet zeigen die Ergebnisse dieser Untersuchungen, dass ein Aufmerksamkeitsbias für alkoholbezogenes Material nicht spezifisch für die Abhängigkeitssymptomatik ist. Die Entwicklung der Reaktionsneigung scheint hingegen

---

<sup>12</sup> In der Studie von 2002 wurde eine neue und etwas veränderte Version des Paradigmas angewendet, in der gleichzeitig zwei Veränderungen zu entdecken sind, eine jeweils bei neutralem, die andere bei alkoholbezogenem Material.

<sup>13</sup> Dies erklären die Autoren durch eine insgesamt niedrigere Leistung bei grammatisch falschen Sequenzen, die Unterschiede möglicherweise nicht sichtbar werden lässt.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

graduell zu verlaufen. Dies beschreiben Townshend und Duka (2001, S. 72): „these results [...] suggest that cue-reactivity may develop through a history of alcohol use, from first experimentation, to abuse and possible dependence.“ Damit vereinbar ist auch der Befund eines größeren Ausmaßes an Interferenz bei Patienten als bei Probanden (Sharma et al., 2001). Auch hier sprechen die Ergebnisse der Untersuchungen mit anderen Paradigmen als dem Stroop-Test deutlicher für einen Bias als die Untersuchungen im Stroop-Paradigma. Dies kann in der Verwendung von Bild- statt Wortmaterial begründet liegen. Sharma et al. (2001) führen den Effekt bei nicht-abhängigen Personen, die häufiger Alkohol konsumieren, auf die Vertrautheit dieser Personengruppe mit der Terminologie bzw. die Entwicklung eines alkoholbezogenen semantischen Netzwerks zurück. Andere Erklärungen, wie nach der Theorie der motivationalen Bedeutung von persönlichen Anliegen (Abschnitt 2.2.6), sind ebenfalls denkbar. Die Untersuchungen lassen keine Schlüsse hinsichtlich der Richtigkeit der zur Erklärung herangezogenen theoretischen Ansätze zu. Mehrere Erklärungen sind denkbar. Auch ist denkbar, dass unterschiedliche Komponenten zur Ausprägung des Bias beitragen. Die der Aufmerksamkeitszuwendung zugrunde liegenden Mechanismen können auch von einem Ende des Kontinuums zum anderen variieren.

#### 3.3 Basiert der Aufmerksamkeitsbias auf automatischen Prozessen?

In Theorien zur Reizreaktivität werden teilweise automatische Prozesse angenommen, auf denen die Verarbeitung drogenbezogener Reize basiert (vgl. Abschnitt 2). In einigen der Theorien (Robinson & Berridge, 1993; Franken, 2003; Cox et al., 2006) wird die Existenz eines Aufmerksamkeitsbias postuliert, dem Merkmale zugeschrieben werden, welche für automatische Prozesse charakteristisch sind: unbewusst, inflexibel, schwer zu unterbrechen, schnell, mühelos (Schneider & Shiffrin, 1977; Shiffrin & Schneider, 1977). In der Theorie Tiffanys (1990) wird eine verstärkte automatische Verarbeitung drogenbezogener Stimuli angenommen. Durch Stimuluskonfigurationen ausgelöste Handlungsschemata lösen eine Kette nicht notwendigerweise intendierter kognitiv-behavioraler Prozesse aus, die zum Konsum führen. Tiffany (1990) macht keine Aussage darüber, ob sich die automatischen Prozesse in Form eines Aufmerksamkeitsbias manifestieren. Da Aufmerksamkeitsprozesse jedoch sensibel für Wiederholungen sind, wie Effekte des Repetition-Primings zeigen, kann angenommen werden, dass die Frequenz, mit der bestimmte Reize prozessiert werden, Aufmerksamkeitsprozesse beeinflusst.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Nach dem Ansatz von Stewart et al. (1984) würde die emotionale Valenz der Reize bzw. der positive Anreizwert die Aufmerksamkeitsauslenkung erklären, und dem Bias würde man daher ebenfalls Eigenschaften zuschreiben, die für automatische Prozesse charakteristisch sind (insbesondere nicht kontrollierbar, inflexibel). Auch nach dem Zwei-Affekt-Modell sollte der Bias mit den affektiven Reaktionen, welche durch Cues ausgelöst werden, zusammenhängen.<sup>14</sup> Ob automatische oder kontrollierte Prozesse der Aufmerksamkeitszuwendung zugrunde liegen, wurde insbesondere mit Blick auf den modifizierten Stroop-Test diskutiert. Auf die theoretischen Erklärungen des Effekts im klassischen wie auch im modifizierten Stroop-Test soll hier nicht eingegangen werden. Mehrere Erklärungen für den Effekt nehmen jedoch automatische Prozesse an (vgl. Gilboa-Schechtman, Revelle & Gotlib, 2000). Die Annahme eines automatischen Effekts hängt jedoch auch einfach mit der Erwartung zusammen, dass die Personen instruktionskonform bemüht sind, die semantische Bedeutung zu ignorieren und lediglich die perzeptuellen Eigenschaften zu beachten und die Interferenz daher unbeabsichtigt auftritt. Die Annahme, dass automatisierte Prozesse (Übung und Expertise) eine adäquate Erklärung bieten, wird jedoch von Williams et al. (1996) angezweifelt. Sie diskutieren die Frage, ob der Aufmerksamkeitsbias im modifizierten Stroop-Test durch die erhöhte Frequenz, mit der Patienten mit kritischem Wortmaterial konfrontiert sind, erklärt werden kann. Untersuchungen zu dieser Frage mit Experten (z.B. Ornithologen, Dalgleish, 1995) zeigen, wie Williams et al. (1996) herausstellen, kein einheitliches Bild. Ein Problem dieser Studien ist außerdem, dass Effekte der Frequenz und emotionalen Salienz bzw. Relevanz bzgl. persönlicher Anliegen nicht voneinander getrennt werden können. Eine Möglichkeit zur Trennung dieser Einflüsse bieten jedoch Therapiestudien. Wenn Interferenzeffekte im modifizierten Stroop-Test auf häufigen Gebrauch der Wörter zurückzuführen sind, kann eine Reduktion der Interferenz durch Therapie nicht erwartet werden, insbesondere wenn Therapiemethoden Expositionstraining einschließen. Dies sollte die Interferenz erhöhen, nicht reduzieren. Diese Befunde (z.B. Watts, McKenna, Sharrock & Trezise, 1986) sprechen gegen die Relevanz der Frequenz des persönlichen Gebrauchs für die Interferenz. In der bislang einzigen Untersuchung zur Stroop-Interferenz im Therapieverlauf bei Alkoholabhängigen (Cox et al., 2002; vgl. Abschnitt 3.2.1) wurde jedoch keine Reduktion beobachtet. Aus nur einer Studie können jedoch keine Schlüsse hinsichtlich der Bedeutung der Frequenz für die Stroop-Interferenz bei Abhängigen gezogen werden.

---

<sup>14</sup> Die Modelle von Niaura et al. (1988) sowie Marlatt & Gordon (1985) sind komplexer, so dass keine Annahmen über die Natur eines Aufmerksamkeitsbias abgeleitet werden können.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Zur Untersuchung von präattentiven Prozessen im Sinne des Modells von Greenwald (1992) wurden Untersuchungen mit subliminaler Reizdarbietung durchgeführt. Eine, und meines Wissens die einzige Untersuchung bei alkoholabhängigen Patienten, stammt von Ingjaldsson, Thayer und Laberg (2003). Sie soll an dieser Stelle vorgestellt werden. Den neun Patienten und 20 Kontrollpersonen wurde sowohl sub- wie auch supraliminal ein Bild mit Alkoholbezug (zwei Bierflaschen) und ein neutraler Reiz (Pflanze) dargeboten. Abhängige Variable war die Abnahme der Herzfrequenz (als Teil der Orientierungsreaktion, die der Minimierung physiologischer Aktivität dient, um den Reiz effektiv wahrnehmen zu können). Hypothesenkonform zeigten die Patienten bei subliminaler Darbietung eine stärkere Abnahme der Herzfrequenz bei Bildmaterial mit Alkoholbezug als bei neutralem. Dieses Muster zeigten Kontrollpersonen nicht. Bei supraliminaler Darbietung war bei Patienten ein gegenläufiges Muster zu beobachten: Die Herzfrequenz war bei Darbietung von Material mit Alkoholbezug verglichen mit neutralem erhöht. Bei Kontrollpersonen war dieses Muster deutlich schwächer ausgeprägt. Die Autoren sehen darin einen Hinweis auf eine schnelle Orientierung in Richtung alkoholbezogener Reize bei Patienten, die jedoch später durch bewusste Prozesse unterdrückt wird.

In mehreren Untersuchungen mit Rauchern, in denen rauchbezogene und neutrale Stimuli präsentiert wurden, zeigte sich der erwartete Effekte bei supra-, nicht aber bei subliminaler Darbietung (Munafò, Mogg, Roberts, Bradley & Murphy, 2003; Mogg & Bradley, 2002; Bradley, Field, Mogg & De Houwer, 2004). Ein vergleichbares Ergebnismuster zeigte sich in der Untersuchung von Franken, Kroon, Wiers und Jansen (2000) bei heroinabhängigen Patienten. Vorläufig kann daher festgehalten werden, dass die bisherigen Studien gegen einen präattentiven Verarbeitungsbias abhängiger Patienten in Richtung drogenbezogener Reize sprechen.

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

#### 3.4 Untersuchungen zu selektiven Gedächtnisleistungen

Zahlreiche Studien untersuchten, welche im Langzeitgedächtnis gespeicherten Konzepte mit dem Konsum von Alkohol assoziiert sind (Weingardt, Stacy & Leigh, 1996; Stacy, 1997; Leigh & Stacy, 1998). Gegenstand dieser Untersuchungen sind die Assoziationen, welche bei Darbietung alkoholbezogener Reize hervorgerufen werden bzw. auch die Anzahl alkoholbezogener Assoziationen, welche durch Darbietung von Wörtern, die mögliche Wirkungen des Konsums beschreiben (z.B. „entspannend“), genannt werden. Die weitere Verarbeitung der alkoholbezogenen Stimuli selbst, die Gegenstand dieser Arbeit ist, wird in diesen Studien nicht untersucht, daher sollen sie an dieser Stelle nur kurz vorgestellt werden: Wiers, van Woerden, Smulders und de Jong (2002) untersuchten zwei Gruppen von Konsumenten (mit hohem respektive niedrigem Alkoholkonsum) mit der Implicit Association Task und fanden, dass beide Gruppen implizit negative Inhalte mit dem Konsum assoziieren. Dieser Befund wurde von anderen Forschergruppen repliziert: An der Untersuchung von Wiers, van de Luitgaarden, van den Wildenberg und Smulders (2005) nahmen Studenten mit hohem Konsum teil. De Houwer, Crombez, Koster und De Beul (2004) beobachteten vergleichbare Ergebnisse mit Teilnehmern eines Alkohol-Rehabilitationsprogramms, deren Abstinenzdauer zwischen einem und 111 Monaten lag. Wiers et al. (2002) zeigten eine Diskrepanz in den impliziten und expliziten Assoziationen von Alkoholkonsumenten, ein Befund, der mit den Annahmen der Theorie von Robinson und Berridge (1993) gut vereinbar ist (vgl. Abschnitt 2.3.1).

Im Folgenden sollen Untersuchungen vorgestellt werden, welche der Frage nach einem Gedächtnisbias für Material mit Alkoholbezug bei Patienten mit Alkoholabhängigkeit nachgingen. Waters und Green (2003) führten im Anschluss an ihr Dual-Task-Experiment einen direkten Gedächtnistest durch. Wie in Abschnitt 3.2.2 bereits beschrieben, bestand die Aufgabe der Patienten und Kontrollpersonen darin, anzugeben, ob eine in der Mitte des Bildschirms präsentierte Ziffer gerade oder ungerade war. Gleichzeitig beurteilten sie peripher präsentierte Wörter respektive Nonwörter hinsichtlich ihrer Lexikalität. Die Wörter waren entweder alkoholbezogen, neutral und aus einer semantischen Kategorie stammend (Garten) oder neutral und heterogen. Die homogenen neutralen Wörter dienten der Kontrolle von Effekten semantischen Primings. Alle drei Wortarten waren hinsichtlich Länge und Auftretenshäufigkeit parallelisiert. Nach dem Experiment wurden die Teilnehmer instruiert, möglichst viele der präsentierten Wörter (und Nonwörter) zu erinnern und aufzuschreiben. Sowohl Patienten als auch Kontrollpersonen erinnerten signifikant mehr alkoholbezogene

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

Wörter als Wörter der anderen beiden Kategorien. Als mögliche Erklärung für diesen Befund diskutieren die Autoren die fehlende Parallelisierung hinsichtlich der Konkretheit des Wortmaterials.

Stormark et al. (1997) führten im Anschluss an ihr Experiment ebenfalls einen direkten Gedächtnistest durch.

Die Ergebnisse ähnelten denen der Studie von Waters und Green (2003): sowohl alkoholabhängige Patienten als auch gesunde Kontrollpersonen erinnerten mehr alkoholbezogene Wörter als neutrale. Es gab jedoch keine signifikanten Gruppenunterschiede. Auch hier mag ein Grund die fehlende Parallelisierung des Wortmaterials hinsichtlich Frequenz und Konkretheit der Wörter sein. Die Wörter waren lediglich hinsichtlich der Länge parallelisiert. Die neutralen Wörter kamen nach den Tabellen von Heggstad (1982; zit. nach Stormark et al., 1997) in der norwegischen Sprache häufiger vor. Die Wortnormen basieren jedoch auf Zeitungsartikeln, in denen nach Ansicht der Autoren die Auftretenshäufigkeit der Alkohol-Wörter in der gesprochenen Sprache unterschätzt wird. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Studien von Waters und Green (2003) und Stormark et al. (1997) nicht für einen Gedächtnisbias sprechen, da die selektive Verarbeitung auch in der Kontrollgruppe zu beobachten ist.

Darin unterscheidet sich die Untersuchung mit Bildmaterial von Franken, Rosso und van Honk (2003), die mit 26 alkoholabhängigen Patienten und gesunden Kontrollpersonen ebenfalls einen Gedächtnistest mit inzidenteller Lernphase durchführten. Sie präsentierten den Teilnehmern zehn Bilder mit Alkoholbezug, zehn weitere mit Bezug zu Essen (mit hohem Anreizwert, z.B. Schokolade) und zehn neutrale Bilder nicht-lebendiger Objekte (z.B. Buch, Teller). Jedes Bild wurde viermal vor einem farbigen Kreis dargeboten. Aufgabe der Teilnehmer war es so schnell wie möglich die Farbe des Kreises zu benennen, welche nach dem Zufallsprinzip variiert wurde. Im Gedächtnistest wurden die Teilnehmer instruiert so viele Bilder wie möglich frei abzurufen. Die Analysen zeigten keinen Unterschied zwischen den Teilnehmergruppen für die Gesamtgedächtnisleistung (alle Wortarten zusammen). Wie auch in den oben beschriebenen Untersuchungen erinnerten neben alkoholabhängigen Patienten auch Kontrollpersonen mehr alkoholbezogene Bilder als neutrale, dennoch zeigte ein Interaktionseffekt, dass Patienten eine insgesamt höhere Zahl alkoholbezogener Bilder als Kontrollpersonen erinnerten (und auch mehr alkoholbezogene Bilder verglichen mit denen der anderen beiden Kategorien).

### 3. Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung alkoholbezogener Reize

#### *Zusammenfassung und Schlussfolgerung:*

Die Untersuchungen mit Wortmaterial lassen wegen der fehlenden Parallelisierung des Materials hinsichtlich der Konkretheit (wie auch der Bildhaftigkeit und des Bedeutungsgehalts) keine Schlüsse über die Selektivität der Verarbeitung alkoholbezogener Wörter im Langzeitgedächtnis zu. Die Studie mit Bildmaterial weist hingegen auf eine selektive Verarbeitung des alkoholbezogenen Materials hin.

Da in allen Studien lediglich direkte Gedächtnistests zur Anwendung kamen, geben sie keinen Aufschluss darüber, ob automatische oder kontrollierte Prozesse in unterschiedlichem Ausmaß bei der Verarbeitung alkoholbezogener Stimuli (verglichen mit neutralen) beteiligt sind. Wegen der geringen Zahl an Studien scheint nicht geklärt, ob Material mit Alkoholbezug im Langzeitgedächtnis anders verarbeitet wird als neutrales, und falls ja, ob dies auf unterschiedlichen unbewussten, unwillkürlich-bewussten, willkürlich-bewussten Prozesse oder Rateprozessen basiert. (Eine Erläuterung der Termini erfolgt im kommenden Abschnitt.) Die Untersuchungen dieser Arbeit sollen einen Beitrag zur Klärung dieser Frage leisten. Die zur Anwendung kommende Methode, die Prozess-Dissoziations-Prozedur, soll im nächsten Abschnitt vorgestellt werden.

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

Mit der Prozess-Dissoziations-Prozedur wurde von Jacoby 1991 eine Methode entwickelt, mit der die Anteile kontrollierter und automatischer Informationsverarbeitungsprozesse separat erfasst werden können. Die Idee zur Entwicklung der Prozedur entstand aus einer kritischen Haltung gegenüber dem Dissoziationsparadigma, welches zunächst vorgestellt werden soll. Im Dissoziationsparadigma wird die Leistung in direkten und indirekten Gedächtnistests miteinander verglichen.<sup>15</sup> Damit verbunden sind die Annahmen, dass die Leistung im direkten Gedächtnistest vollständig (exhaustiv) und ausschließlich (exklusiv) auf bewussten Prozessen basiert, während der indirekte Gedächtnistest ebenfalls vollständig und ausschließlich unbewusste Informationen erfasst. Diese Annahmen sind jedoch nicht prüfbar. Sind sie nicht zutreffend, ist durch die Beobachtung eines Dissoziationseffektes keine logisch valide Schlussfolgerung auf das Vorliegen unbewusster oder bewusster Prozesse möglich (Jacoby, 1991; Merikle und Reingold, 1992). Anders herum wird dies von Jacoby (1991, S. 515) formuliert: „The drawing of conclusions, then, requires that tests be „factor-pure“ with regard to the type of processing they measure.“ Für einen Überblick über die Annahmen des Dissoziationsparadigmas und eine Kritik siehe Krüger (1999) und Merikle und Reingold (1992).

Nach Jacoby (1991) erfassen die meisten Tests oder Aufgaben hingegen sowohl kontrollierte als auch automatische Prozesse, d.h. beide Prozesse tragen zur Leistung beispielsweise in Gedächtnistests bei. Um unbewusste und bewusste Verarbeitungsprozesse innerhalb einer einzigen Aufgabe separat erfassen zu können, hat er - auf der Basis einer Idee von Mandler (1980) - die Prozess-Dissoziations-Prozedur entwickelt. Dabei werden im experimentellen Design zwei Bedingungen realisiert: In der Facilitationsbedingung bewirken sowohl automatische als auch kontrollierte Prozesse eine Erhöhung der Gedächtnisleistung. In der Interferenzbedingung wirken die Prozesse gegenläufig: kontrollierte Prozesse führen zur richtigen Lösung, während automatische Prozesse zur falschen Bearbeitung der Aufgabe führen. Eine Definition der Begriffe folgt in Abschnitt 4.1.

Auch die Remember - Know - Prozedur zielt auf eine Separierung der Anteile zweier qualitativ distinkter Erinnerungszustände ab: Erinnern und Wissen. Nach Tulving (1985) bezeichnet *Erinnern* eine lebhaftere Erinnerung an ein Ereignis, die auch die Umstände

---

<sup>15</sup> Im direkten Gedächtnistest wird explizit ein Bezug zur Darbietungsphase hergestellt, die intentional oder inzidentell gestaltet sein kann, während dies im indirekten Test nicht geschieht, sondern lediglich Verhaltensänderungen in Folge der Darbietung beobachtet werden (Richardson-Klavehn & Bjork, 1988).



#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

einschließt, die das Ereignis begleitet haben. *Wissen* kennzeichnet hingegen ein Vertrautheitsgefühl, ähnlich dem beim Abruf von Faktenwissen. Die Umstände können dabei nicht erinnert werden. Ziel ist also die Erfassung von Erinnerungsbewusstsein. Die Probleme der Prozedur entsprechen daher den Problemen, die mit allen auf Introspektion basierenden Verfahren verbunden sind. Dazu zählt die fehlende Überprüfbarkeit der Berichte, die eine Beurteilung der Validität und Reliabilität unmöglich macht. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf das Remember – Know – Paradigma nicht näher eingegangen (für einen Überblick siehe Gardiner & Richardson-Klavehn (2000) und Krüger (1999) für einen Vergleich mit der Prozess-Dissoziations-Prozedur). Im Folgenden sollen das Originalmodell der Prozess-Dissoziations-Prozedur Jacobys und Weiterentwicklungen der Prozedur von Vaterrodt-Plünnecke, Krüger, Gerdes und Bredenkamp (1996) und Krüger (1995, 1999) vorgestellt werden.

##### 4.1 Das Originalmodell der Prozess-Dissoziations-Prozedur

Die Prozess-Dissoziations-Prozedur wurde auf verschiedene Gedächtnistests angewendet. Erstmals wurde sie von Jacoby (1991, Experiment 3) für ein Experiment mit Rekognitionsurteilen entwickelt. Anhand dieses Beispiels soll das Prinzip der Prozess-Dissoziations-Prozedur erläutert werden. In der Lernphase boten die Autoren den Probanden Informationen in zwei unterschiedlichen Präsentationsmodi dar: zuerst wurden Wörter visuell präsentiert, im Anschluss daran akustisch. In der Testphase wurden im Rahmen eines Rekognitionstests zwei Bedingungen variiert: In der Inklusionsbedingung waren die Versuchspersonen instruiert, auf alle gelesenen und gehörten Wörter mit ‚alt‘ zu reagieren. Neue Wörter, die in der Lernphase nicht vorgekommen waren, sollten dagegen zurückgewiesen werden. In der Exklusionsbedingung sollte nur auf zuvor akustisch dargebotene Wörter mit ‚alt‘ geantwortet werden. Auf neue, und auf in der Lernphase gelesene Wörter, sollte mit ‚neu‘ reagiert werden. Dieses Verfahren wurde anschließend auch als „two-list discrimination procedure“ bezeichnet (Horton & Vaughan, 1999). Perrig, Wippich und Perrig-Chiello (1993) schlugen die Bezeichnung „Oppositionstechnik“ vor, um der Möglichkeit der Verwechslung mit dem Dissoziationsparadigma vorzubeugen. Der Begriff setzte sich jedoch nicht durch. Das Grundprinzip der Prozess-Dissoziations-Prozedur wurde neben verschiedenen anderen Gedächtnistests auch an Paradigmen zur unbewussten Wahrnehmung, die Stroop-Aufgabe und andere Verfahren angepasst. Für einen ausführlichen Überblick sei der interessierte Leser an Krüger (1999) verwiesen. Die Definition bewusster

und unbewusster Prozesse in der Prozess-Dissoziations-Prozedur entspricht einer nominalen Definition durch ein axiomatisches System (Bochenski, 1954; zit. nach Bredenkamp (1998)). Diese erfolgt lediglich dadurch, dass das zu erklärende Zeichen in den Axiomen eines Systems (in diesem Fall des Modells) erscheint. Die Semantik des Begriffes *bewusst* lässt sich, wie Bredenkamp (1998) und Krüger (1999) herausstellen, am ehesten durch Graumanns Gleichsetzung mit „vorsätzlich, absichtlich, regulativ“ beschreiben (Graumann, 1966), ist jedoch, abhängig von Ergebnissen von Validierungsuntersuchungen, modifizierbar.<sup>16</sup> In diesem Abschnitt werden die Begriffe *bewusst* und *kontrolliert* wie auch in anderen Arbeiten synonym verwendet (Krüger & Vaterrodt-Plünnecke, 1997; Scholz, 1997). Zu den *automatischen* Prozessen werden neben *unbewussten* auch zufällige Prozesse (Rateprozesse) gezählt.

##### 4.1.1 Das Originalmodell in der Anwendung auf die Wortanfangsergänzungsaufgabe

Da in dieser Arbeit eine Wortanfangsergänzungsaufgabe zur Anwendung kommt, wird im Folgenden die Anwendung der Prozess-Dissoziations-Prozedur auf eine solche dargestellt, die erstmalig von Jacoby, Toth und Yonelinas (1993) umgesetzt wurde. Anhand dieses Beispiels wird auch das dazugehörige Messmodell vorgestellt, es entspricht dem Originalmodell für die Prozess-Dissoziations-Prozedur mit Rekognitionsurteilen. Zunächst soll die Umsetzung der Inklusions- und Exklusionsbedingung innerhalb der Aufgabe dargestellt werden, anschließend wird das Messmodell erläutert.

In der Originalstudie wurden in der Lernphase Wörter und Anagramme dargeboten. Die Probanden waren instruiert, Wörter laut vorzulesen und Anagramme zu lösen. Inklusions- und Exklusionsbedingung wurden in zwei sonst vergleichbar gestalteten Experimenten mal inter-, mal intraindividuell variiert.<sup>17</sup> In der Inklusionsbedingung waren die Probanden instruiert, die Wortanfänge möglichst zu einem gelernten Wort zu ergänzen. Wenn Sie sich an kein dargebotenes Wort erinnern konnten, sollten sie zum ersten passenden Wort ergänzen, welches ihnen einfiel. Angenommen wird, dass in dieser Bedingung mehrere Prozesse zur Ergänzung zu einem dargebotenen Wort führen können. Entweder ein erfolgreicher Abruf gelingt und der Proband ergänzt zum dargebotenen Wort, oder er kann sich nicht bewusst an das Wort erinnern und automatische Prozesse führen zur Nennung eines alten Wortes. In der Exklusionsbedingung sollten die Wörter möglichst zu einem nicht dargebotenen Wort ergänzt

---

<sup>16</sup> Dies gilt jedoch nicht für das Dissoziations-Paradigma, in dem die Gleichsetzung „bewusst = mitteilbar“ passender erscheint.

<sup>17</sup> Experimente 3 und 4

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

werden. Die Probanden sollten die Wortanfänge zu dem ersten passenden Wort ergänzen, welches ihnen in den Sinn kommt, alte Wörter jedoch exkludieren. Kontrollierte Prozesse führen dabei zur richtigen Antwort, insofern als die bewusste Erinnerung an ein dargebotenes Wort zur Folge hat, dass zu einem anderen Wort ergänzt wird. Automatische Prozesse resultieren jedoch in einer fehlerhaften Ergänzung zu einem alten Wort, wenn der Proband sich nicht bewusst an das Wort erinnert. Kontrollierte und automatische Prozesse interferieren also in dieser Bedingung.

Jacoby (1991) entwickelte ein zur Prozess-Dissoziations-Prozedur gehörendes Messmodell, mit dem die Anteile kontrollierter und automatischer Prozesse geschätzt werden. Grundlage für die Schätzung der Prozessanteile sind die relativen Häufigkeiten  $I$  und  $E$ .  $I$  gibt die Häufigkeit an, mit der die Probanden in der Inklusionsbedingung zu einem alten Wort ergänzt haben.  $E$  bezeichnet die relative Häufigkeit der Nennung eines alten Wortes in der Exklusionsbedingung.

Die Wahrscheinlichkeit kontrollierter Prozesse bezeichnet Jacoby mit  $r$ , folglich bezeichnet  $1 - r$  die Wahrscheinlichkeit für das Ausbleiben kontrollierter Prozesse.  $a$  steht für die Wahrscheinlichkeit, mit der automatische Prozesse erfolgen. Wie bereits erwähnt, sollen in der Inklusionsbedingung automatische und kontrollierte Prozesse zusammenwirken. Jacoby formuliert die Annahme, dass in dieser Bedingung zu einem alten Wort ergänzt wird, wenn entweder kontrollierte oder, bei deren Fehlen, automatische Prozesse zum Abruf führen. (,AW' steht für ,altes Wort', ,AWA' für ,alter Wortanfang').

$$\begin{aligned} P_{\text{Inklusion}} (,AW'' | AWA) \\ &= r \cdot a + r \cdot (1 - a) + (1 - r) \cdot a \\ &= r + (1 - r) \cdot a \end{aligned}$$

Gleichung 4.1- 1

Führen weder automatische noch kontrollierte Prozesse zur Ergänzung zu einem alten Wort, wird nach diesem Modell ein ,alter Wortanfang' zu einem neuen Wort (,NW') ergänzt.

$$P_{\text{Inklusion}} (,NW'' | AWA) = (1 - r) \cdot (1 - a)$$

Gleichung 4.1- 2

Führen in der Exklusionsbedingung bewusste Prozesse zur Erinnerung an ein altes Wort, wird angenommen, dass der Proband instruktionsgemäß zu einem neuen Wort ergänzt. Zu einem

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

neuen Wort wird auch dann ergänzt, wenn weder automatische noch kontrollierte Prozesse zur Erinnerung an ein altes Wort führen.

$$P_{\text{Exklusion}} („NW^c \mid AWA) = r + (1 - r) \cdot (1 - a) \quad \text{Gleichung 4.1- 3}$$

Zu einem alten Wort wird nach diesem Modell in der Exklusionsbedingung hingegen dann ergänzt, wenn kontrollierte Prozesse fehlen, automatische Prozesse aber die Ergänzung zu einem alten Wort bewirken.

$$P_{\text{Exklusion}} („AW^c \mid AWA) = (1 - r) \cdot a \quad \text{Gleichung 4.1- 4}$$

Angenommen wird außerdem die Gleichheit der automatischen Prozesse in Inklusions- und Exklusionsbedingung. Die Wahrscheinlichkeit einer bewussten Erinnerung  $\hat{r}$ <sup>18</sup> wird als Differenz der relativen Häufigkeiten der Ergänzung zu einem dargebotenen Wort zwischen den Bedingungen ermittelt. Dies beschreibt Gleichung 4.1- 5.

$$\hat{r} = I - E \quad \text{Gleichung 4.1- 5}$$

Die Ermittlung der Wahrscheinlichkeit automatischer Prozesse erfolgt nach Gleichung 4.1- 6.

$$\hat{a} = \frac{E}{1 - (I - E)} \quad \text{Gleichung 4.1- 6}$$

Diese Schätzung automatischer Prozesse impliziert die so genannte Unabhängigkeitsannahme, die von Jacoby (1991, 1998) und Jacoby et al. (1993) vertreten wird. Diese bezeichnet die Annahme, dass die bedingten Wahrscheinlichkeiten für kontrollierte Prozesse beim Vorliegen und Fehlen automatischer Prozesse gleich sind. Die Unabhängigkeitsannahme war vielfach Anlass zu Kritik, wie im folgenden Abschnitt näher erläutert wird.

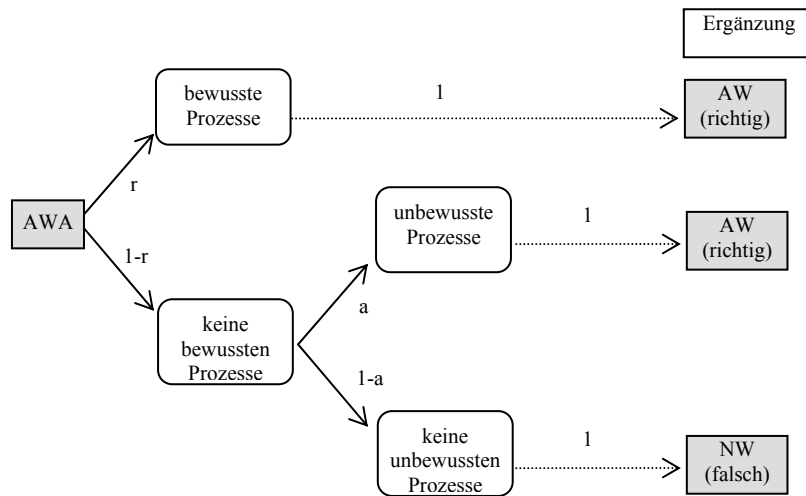
Das Originalmodell ist zur Veranschaulichung in Abbildung 4.4-1 präsentiert.

---

<sup>18</sup>  $\hat{r}$  bezeichnet den Schätzer des Parameters  $r$ .

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

##### Teilbaum 1: Inklusion bei ‚altem‘ Wortanfang (AWA)



##### Teilbaum 2: Exklusion bei ‚altem‘ Wortanfang (AWA)

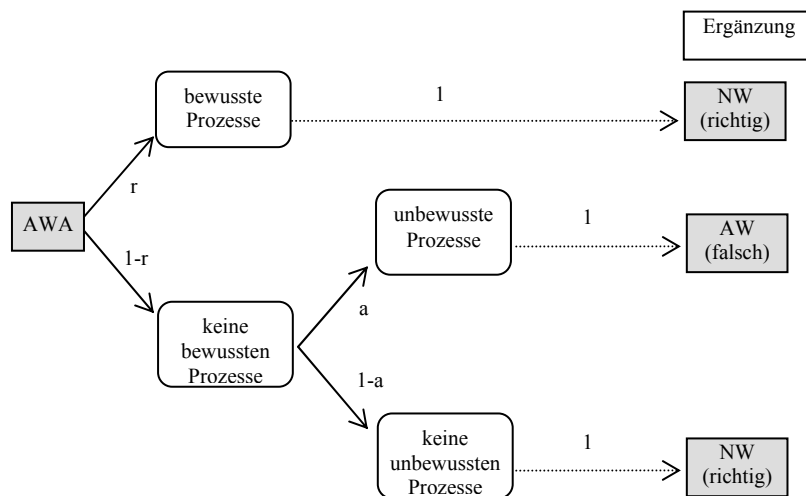


Abbildung 4.4-1:

Das Originalmodell nach Jacoby (1991), modifiziert nach Vaterrodt-Plünnecke et al. (1996).

Erklärung der Abkürzungen: AWA: alter Wortanfang; AW: altes Wort; NW: neues Wort;

Parameter  $r$ : kontrollierte Prozesse;  $a$ : unbewusste Prozesse

Die automatischen Prozesse ( $a$ ) enthalten nach dem Originalmodell neben unbewussten Prozessen ( $u$ ) auch Basisrateprozesse ( $b$ ). Die Basisrateprozesse werden durch die Darbietung von Wortanfängen nicht dargebotener Wörter ermittelt, die jedoch anderen Probanden

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

dargeboten wurden (Distraktoren). Die relativen Häufigkeiten der Ergänzung zu „Zielwörtern“ dienen der Schätzung der Basisrateprozesse und werden vom Schätzer für automatische Prozesse subtrahiert, um eine Schätzung unbewusster Prozesse zu ermöglichen:

$$\hat{u} = \hat{a} - \hat{b} \qquad \text{Gleichung 4.1- 7}$$

##### 4.1.2 Kritik am Originalmodell

Die Prozess-Dissoziations-Prozedur von Jacoby (1991) hat reges Interesse hervorgerufen und sich als fruchtbar für weitere Forschungsaktivitäten erwiesen. Anwendungen der Prozedur wurden zur Untersuchung verschiedenster Fragestellungen genutzt (beispielsweise von Kirchner und Sayette (2003) zur Untersuchung der akuten Wirkung von Alkohol). Prozedur und Messmodell wurden vielfältig kritisiert und zahlreichen Verbesserungsvorschlägen unterzogen. Es wurden Modifikationen an der Prozedur vorgenommen und verbesserte Modelle entwickelt. Ausführliche Übersichten finden sich bei Krüger (1999). Hier seien die wichtigsten Kritikpunkte genannt:

##### 1. Rateprozesse

Mehrfach wurde kritisiert, dass die Rateprozesse (Basisrate) im Messmodell Jacobys nicht adäquat berücksichtigt werden. Wie in Abschnitt 4.1.1 beschrieben, versucht Jacoby diese Prozesse durch die Einführung von Distraktoren in Inklusions- und Exklusionsbedingung zu berücksichtigen. Die so ermittelte Basisrate subtrahiert er vom Schätzer für automatische Prozesse, um eine möglichst genaue Schätzung unbewusster Prozesse zu erhalten. Diese modellexterne Erfassung der Ratewahrscheinlichkeit wird kritisiert, weil die Schätzung des unbewussten Prozessanteils nicht mehr frei zwischen 0 und 1 variieren kann, wenn die Basisrate größer als Null ist. Eine modellgeleitete Erfassung bietet sich jedoch auch deswegen an, weil eine getrennte Erfassung der Basisrate in Inklusions- und Exklusionsbedingung wünschenswert ist. Jacoby unterstellt die Gleichheit der Basisraten in den beiden Bedingungen, ohne dies zu prüfen. Untersuchungen dazu haben jedoch gezeigt, dass Basisrateprozesse vermehrt beim Fehlen unbewusster Prozesse zum Tragen kommen (Krüger & Vaterrodt-Plünnecke, 1997).

### 2. Die Unabhängigkeitsannahme

Die Schätzung der automatischen Prozesse nach dem Originalmodell erfordert die Annahme der Unabhängigkeit automatischer und kontrollierter Prozesse ( $r_{a+} = r_{a-}$ ) (Bredenkamp, 1998). ( $r_{a+}$  bezeichnet die Wahrscheinlichkeit bewusster Prozesse bei Anwesenheit automatischer Prozesse,  $r_{a-}$  entsprechend die Wahrscheinlichkeit bewusster Prozesse beim Fehlen automatischer Prozesse.) Andere mögliche Annahmen zur Beziehung automatischer und kontrollierter Prozesse sind die Redundanz- (Joordens und Merikle, 1993) und die Exklusivitätsannahme (Jones, 1987). Als Redundanzannahme wird die Vorstellung bezeichnet, dass kontrollierte Prozesse nur beim Vorliegen automatischer Prozesse erfolgen können, d.h. die Wahrscheinlichkeit kontrollierter Prozesse ist beim Fehlen automatischer Prozesse gleich Null. Die Exklusivitätsannahme geht davon aus, dass die Wahrscheinlichkeit kontrollierter Prozesse beim Vorliegen automatischer Prozesse gleich Null ist, d.h. automatische und kontrollierte Prozesse schließen sich gegenseitig aus (Krüger & Vaterrodt-Plünnecke, 1997). Diese beiden Annahmen stellen Extremfälle dar, eine Abhängigkeit liegt vor, sobald  $r_{a+}$  nicht gleich  $r_{a-}$  ist. Die Variation der Annahme über die Beziehung der Prozesse beeinflusst nicht die Wahrscheinlichkeit der bewussten Prozesse  $r$ , jedoch die Schätzung der Wahrscheinlichkeit der automatischen Prozesse  $a$  (Krüger, 1999). Vielfach ist kritisiert worden, dass die Gültigkeit dieser Annahme in Jacobys Modell vorausgesetzt wird und nicht geprüft werden kann.

Die Arbeitsgruppe um Jacoby (Jacoby, Begg & Toth, 1997; Jacoby, Yonelinas & Jennings, 1997) hat mehrere Experimente zur Untersuchung der Unabhängigkeitsannahme durchgeführt. Dabei bestand das Vorgehen darin, Variablen zu manipulieren, von denen angenommen wird, dass sie sich nur auf die bewussten Prozesse auswirken. Jacoby, Toth und Yonelinas (1993) konnten nachweisen, dass sich z.B. die Manipulation der Aufmerksamkeitszuwendung (volle vs. geteilte Aufmerksamkeit) nur auf den Parameter  $r$ , nicht jedoch auf  $a$  auswirkt. Bei Gültigkeit der Redundanzannahme sollte sich die Manipulation gleichermaßen auf automatische und kontrollierte Prozesse auswirken. Diese Experimente rechtfertigen nach Ansicht der Autoren die Schätzung der Prozessanteile nach dem Originalmodell. Dem widersprechen Erdfelder und Buchner (2003), denn ihrer Ansicht nach untersuchen die zitierten Experimente nur die funktionale Unabhängigkeit der Modellparameter, nicht jedoch die stochastische Unabhängigkeit der Prozesse. Jacoby verteidigt die implizite Gleichsetzung von funktionaler und stochastischer Unabhängigkeit

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

damit, dass funktionale Unabhängigkeit nur im Falle stochastischer Unabhängigkeit denkbar sei. Dass dies falsch ist, zeigen Erdfelder und Buchner (2003) an Beispielen auf. Für eine ausführlichere Diskussion siehe Erdfelder und Buchner (2003). Der Vorteil der in den Abschnitten 4.3 und 4.4 vorgestellten Modelle ist, dass sie ohne eine Annahme über die stochastische Beziehung der Prozesse auskommen, diese aber durch Parameterrestriktion prüfbar wird.

#### 3. Fehlende statistische Testbarkeit des Modells

Ein weiterer Kritikpunkt ist die fehlende statistische Testbarkeit des Modells. Die zwei latenten Parameter  $r$  und  $a$  werden aus zwei beobachtbaren Größen geschätzt. Das Modell kann daher jedwedes Datenmuster erklären und ist nicht falsifizierbar. Um einen Modellanpassungstest durchführen zu können, muss die Anzahl beobachtbarer Größen höher sein als die der zu schätzenden Parameter. Für eine ausführliche Diskussion dieses Problems sei auf Vaterrodt-Plünnecke, Krüger, Gerdes und Bredenkamp (1996) verwiesen.

#### 4. Fehlende Unterscheidung zwischen willkürlich- und unwillkürlich-bewussten Prozessen und Notwendigkeit von Validierungsuntersuchungen

Vielfach wurde auch kritisiert, dass im Originalmodell bewusste Prozesse angenommen werden, jedoch nicht zwischen willkürlich- und unwillkürlich-bewussten Gedächtnisprozessen unterschieden wird. Diese Differenzierung ist bereits bei Ebbinghaus (1885) zu finden und wird später unter anderem von Richardson-Klavehn und Gardiner (1995) gefordert. Ist der Abruf eines Items das Resultat einer beabsichtigten, bewussten Suche, werden diese Prozesse als *willkürlich-bewusst* bezeichnet. Es kann jedoch auch vorkommen, dass ein Item automatisch in den Sinn kommt und anschließend bewusst wieder erkannt wird. In diesem Fall spricht man von *unwillkürlich-bewussten* Gedächtnisprozessen. Zudem bleibt die Frage unbeantwortet, welche Bewusstseinszustände mit den Prozessen einhergehen. Das Messmodell kann jedoch die psychologische Bedeutung der Prozesse nicht erfassen. Zur Prüfung, ob diese der angenommenen psychologischen Bedeutung entspricht, sind Validierungsuntersuchungen erforderlich.



#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

#### 5. Schwierigkeit der Instruktionen

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die Schwierigkeit der Instruktionen. Speziell die Instruktion zur Exklusionsbedingung kann für Probanden, die mit psychologischen Experimenten nicht vertraut sind, (zu) schwierig zu verstehen sein. Bei intraindividuelle Bedingungsvariation und bei Untersuchungen von Patienten mit möglicherweise beeinträchtigten exekutiven Funktionen (vgl. z.B. Abschnitt 5) vergrößert sich das Problem.

#### 4.2 Das PD+-Modell

Im Folgenden soll das PD+-Modell (Vatterrodt-Plünnecke et al., 1996) vorgestellt werden, welches eine Weiterentwicklung der Prozess-Dissoziations-Prozedur darstellt, da es einigen der oben genannten Schwächen des Originalmodells Lösungen entgegenbringt. Diese betreffen zum einen die Berücksichtigung von Basisraten, zum anderen die statistische Prüfbarkeit des Modells. Auf beide Aspekte wird im Folgenden noch genauer eingegangen werden. Das PD+-Modell wurde von Vatterrodt-Plünnecke et al. (1996) als allgemeinere Form des 1994 entwickelten Zwei-Schwellen-Modells konstruiert (Vatterrodt-Plünnecke, 1994). Zur Erläuterung des Modells soll die Anwendung auf die lexikalischen Entscheidungsaufgabe dargestellt werden (Vatterrodt-Plünnecke, 1994), anhand derer das Modell entwickelt wurde. In der Lernphase werden den Versuchspersonen (konkrete und abstrakte) Wörter präsentiert. In der Testphase werden zum einen einige der zuvor dargebotenen Wörter, zum anderen Anagramme der anderen dargebotenen Wörter sowie nicht dargebotene Wörter und deren Anagramme für wenige Millisekunden präsentiert. Aufgabe des Probanden ist es zu beurteilen, ob ein Wort oder ein Nonwort dargeboten wurde. Die Inklusionsbedingung ist realisiert, wenn in der Testphase ein Wort dargeboten wird, welches bereits in der Lernphase präsentiert wurde. Als Treffer (Hit) gilt die richtige Identifizierung des Wortes als Wort (und nicht als Nonwort). Diese kann nach dem Modell auf dreierlei Weise erfolgen: 1. Das Wort wird bewusst als solches erkannt und in Folge richtig klassifiziert; 2. Eine bewusste Wahrnehmung liegt nicht vor. Durch unbewusste Erfahrungsnachwirkungen bzw. ein subjektives Empfinden von Vertrautheit kommt es dennoch zur richtigen Identifizierung; 3. Weder eine bewusste Wahrnehmung noch Erfahrungsnachwirkungen liegen vor. Der Proband errät jedoch korrekt, dass es sich um ein Wort handelt.

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

Die Exklusionsbedingung besteht in der Darbietung eines Nonwortes, dessen zugehöriges Wort in der Lernphase dargeboten wurde. Wird ein Nonwort vom Probanden fälschlicherweise als Wort klassifiziert, liegt ein falscher Alarm vor. Falsche Alarme können also nur in der Exklusionsbedingung auftreten. Das Modell sieht zwei Wege vor, die zu einem falschen Alarm führen können: 1. Liegt keine bewusste Wahrnehmung des Nonwortes vor, aber Erfahrungsnachwirkungen aus der Lernphase führen zu einer subjektiven Vertrautheit, kann es in Folge zur fälschlichen Klassifizierung als Wort kommen. 2. Wenn weder eine bewusste Wahrnehmung vorlag noch Erfahrungsnachwirkungen, können Rateprozesse zur Antwort führen.

Mit dem Modell werden vier Parameter geschätzt: Der Parameter  $p$  bezieht sich auf die Diskriminationsleistung (Fähigkeit zwischen Wörtern und Anagrammen zu unterscheiden), die beiden Parameter  $q$  ( $q_1$  und  $q_2$ ) auf die unbewusste Erfahrungsnachwirkung bei Darbietung eines Wortes respektive Nonwortes als Testreiz. Der Parameter  $b$  entspricht der Antworttendenz, eher mit Wort als mit Nonwort zu antworten. Die Parameter stehen ebenfalls vier unabhängigen Antwortkategorien gegenüber. Nimmt man Restriktionen vor, wird das Modell statistisch prüfbar, was einen erheblichen Vorteil gegenüber dem Originalmodell darstellt, in welchem die Richtigkeit der Modellannahmen vorausgesetzt wird. Als Restriktion sind z.B. die Gleichheit der Basisrateprozesse, der unbewussten Prozesse und auch die Gleichheit eines Parameters über verschiedene experimentelle Bedingungen (Vaterrodt-Plünnecke, 1994) denkbar.

Ein weiterer Vorteil ist die adäquate Berücksichtigung der Basisraten: Wie bereits näher beschrieben, wird am Originalmodell Jacobys (1991) kritisiert, dass Einflüsse von Antworttendenzen nicht angemessen berücksichtigt werden. Im PD+-Modell kann durch die modellgeleitete Erfassung die Annahme aufgegeben werden, dass sich der Schätzer für automatische Prozesse additiv aus den Schätzern der unbewussten und zufälligen Prozesse zusammensetzt.

Kritisiert wird am PD+-Modell, wie auch am Originalmodell Jacobys, die Annahme der Unabhängigkeit automatischer und kontrollierter Prozesse. Die stochastische Beziehung zwischen automatischen und kontrollierten Prozessen ist nicht statistisch testbar. Ein weiteres Problem zeigte sich bei der Anwendung des Modells auf Wortanfangsergänzungsaufgaben. Vaterrodt-Plünnecke et al. (1996) fanden in der Exklusionsbedingung sehr geringe Ergänzungsraten zu alten Wörtern. Die Autoren vermuten, dass die Versuchspersonen die Strategie anwendeten, nach besonders seltenen, „exotischen“ Wörtern zu suchen, um sicher sein zu können, dass die Wörter in der Lernphase nicht präsentiert worden sind. Die

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

Ergänzungsraten in der Exklusionsbedingung liegen unter denen bei den Distraktoren. Der geringe Fehleranteil in der Exklusionsbedingung führte daher zu einer negativen Schätzung des Anteils unbewusster Prozesse. Daher ist die Modellanwendung an die Voraussetzung substantieller Ergänzungsraten in der Exklusionsbedingung geknüpft. Als Nachteil des Modells wird zudem ebenfalls gesehen, dass nicht zwischen willkürlich- und unwillkürlich-bewussten Prozessen unterschieden werden kann. Eine ausführlichere Schilderung der Vor- und Nachteile dieses Modells gegenüber dem Originalmodell findet sich bei Krüger (1999, S. 35 ff.).

#### 4.3 Die Erweiterung der Prozess-Dissoziations-Prozedur für Wortanfangsergänzungen

Die beschriebenen Probleme bei der Anwendung des PD+-Modells auf Wortanfangsergänzungsaufgaben waren mit ein Anlass für die Weiterentwicklung der Prozess-Dissoziations-Prozedur (Krüger, 1995; Krüger & Vaterrodt-Plünnecke, 1997). Diese Erweiterung bietet außerdem Lösungsvorschläge für die Probleme, die mit der Unabhängigkeitsannahme und der fehlenden Unterscheidung zwischen willkürlich- und unwillkürlich-bewussten Prozessen verbundenen sind.

Die Prozess-Dissoziations-Prozedur wird dabei um eine Bedingung erweitert, die als indirekte Bedingung bezeichnet wird. Sie unterscheidet sich von der Inklusions- und Exklusionsbedingung durch das Fehlen eines Verweises auf die vorherige Lernphase. In der Wiedergabephase sind die Versuchspersonen instruiert, die Wortanfänge zum ersten einfallenden Wort zu ergänzen, ohne zu beachten, ob dieses Wort zuvor präsentiert worden ist oder nicht. Es wird daher angenommen, dass die Leistung in dieser Bedingung, d.h. die Ergänzungen zu alten Wörtern, nur auf automatischen Prozessen basiert. Dies impliziert nicht die vollständige Abwesenheit bewusster Prozesse, diese sollen jedoch nur gemeinsam mit automatischen Prozessen vorkommen (unwillkürlich-bewusst). Dadurch ermöglicht die indirekte Bedingung die Schätzung der unbedingten Wahrscheinlichkeit automatischer Prozesse. Die Versuchsteilnehmer sollen in dieser Bedingung nicht gezielt nach Wörtern aus der Lernphase suchen. Auf Möglichkeiten zur Prüfung dieser Annahme wird weiter unten eingegangen. Es wird angenommen, dass die Wahrscheinlichkeit automatischer Prozesse in diesem indirekten Test der Wahrscheinlichkeit automatischer Prozesse in Inklusions- und Exklusionsbedingung entspricht. Die Prozedur ermöglicht es, Schätzer für die bedingten Wahrscheinlichkeiten bewusster Prozesse bei Anwesenheit automatischer Prozesse ( $r_{a+}$ ) und bei deren Fehlen ( $r_{a-}$ ) zu ermitteln: Ein Vergleich der Ergänzungshäufigkeiten der indirekten

Bedingung mit denen der Exklusionsbedingung erlaubt die Schätzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse. Der Parameter für willkürlich-bewusste Prozesse ergibt sich aus der Beziehung zwischen den Ergänzungshäufigkeiten der indirekten Bedingung mit der Inklusionsbedingung. Die Beziehung zwischen bewussten und automatischen Prozessen lässt sich dann durch einen Vergleich dieser beiden Parameter untersuchen. Deren Gleichsetzung ( $r_{a+} = r_{a-}$ ) impliziert die Unabhängigkeitsannahme, die dadurch statistisch testbar wird. Entsprechend kann die Annahme der Redundanz dieser beiden Prozesse durch die Restriktion  $r_{a-} = 0$  geprüft werden, die Exklusivitätsannahme durch  $r_{a+} = 0$ . Die Schätzung dieser beiden Parameter kann jedoch nur korrekt erfolgen, wenn willkürliche Abrufbemühungen in der indirekten Bedingung ausbleiben. Zur Prüfung dieser Annahme nennt Krüger (1999) zwei Möglichkeiten. Zum Einen können die Versuchspersonen nach dem Experiment befragt werden, ob sie versuchten, sich an dargebotene Wörter zu erinnern, zum Anderen bietet sich als indirekte Methode ein Vergleich der Bearbeitungszeiten zwischen den verschiedenen Bedingungen an. Der letztgenannte Ansatz wird auch von Krüger und Vaterrodt-Plünnecke (1997) verfolgt und kommt auch in dieser Arbeit zur Anwendung. In der indirekten Bedingung sollen die Versuchspersonen die Wortanfänge zum ersten einfallenden Wort ergänzen. In der Inklusionsbedingung sind sie hingegen instruiert, die Wortanfänge zu zuvor dargebotenen Wörtern zu ergänzen und nur, wenn kein altes Wort einfällt zu einem anderen, welches ihnen dann spontan in den Sinn kommt. Diese willentlichen Abrufbemühungen sollten in längeren Bearbeitungszeiten Ausdruck finden, speziell bei neuen Wortanfängen von in der Lernphase nicht dargebotenen Wörtern, bei denen die Abrufbemühungen vergeblich sein müssen. Beim Ausbleiben von willkürlichen Abrufbemühungen in der indirekten Bedingung sollten die Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen kürzer ausfallen als in der Inklusionsbedingung und nicht langsamer als in der neutralen Bedingung, bei der es keine Studierphase gibt.

## 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

### 4.4 Die modifizierte Inklusionsprozedur

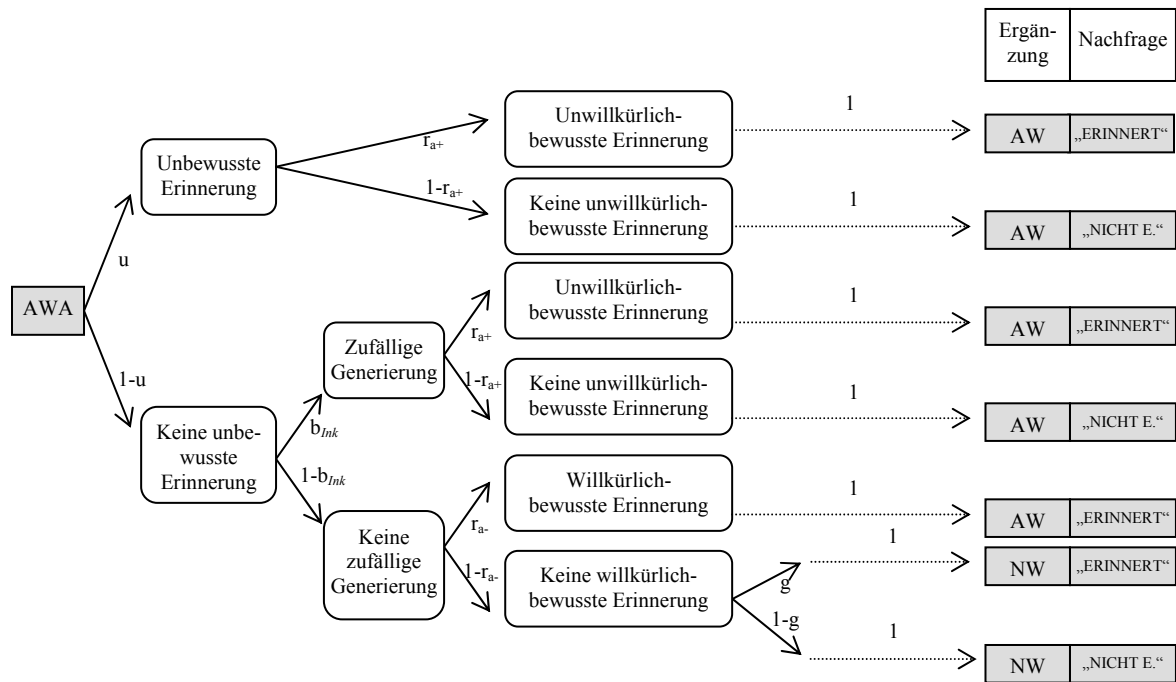
Krüger (1999) entwickelte zwei weitere Modifikationen der Prozess-Dissoziations-Prozedur für Wortanfangsergänzungen und des Messmodells. Im Folgenden soll zur besseren Abgrenzung gegenüber den Modifikationen die im letzten Abschnitt vorgestellte Prozess-Dissoziations-Prozedur für Wortanfangsergänzungen in Anlehnung an Krüger (1999) als Inklusions-Exklusions-Prozedur bezeichnet werden. Die Modifikationen bestehen in erster Linie in Änderungen der Inklusions- respektive der Exklusionsbedingung und werden daher als modifizierte Inklusionsprozedur bzw. modifizierte Exklusionsprozedur bezeichnet. Krüger (1999) führte zudem Untersuchungen zu deren Validierung durch. Die Anwendung beider Modifikationen resultierte in Ergebnissen, die denen der Inklusions-Exklusions-Prozedur gleichen, die modifizierte Inklusionsprozedur erwies sich jedoch als geeigneter, da ihre Parameter näher an denen der Inklusions-Exklusions-Prozedur liegen. Vorteile gegenüber der modifizierten Exklusionsprozedur liegen außerdem in einer einfacheren Durchführung und in der Möglichkeit, einen weiteren kognitiven Prozess modellgeleitet zu erfassen. Auf diesen Aspekt wird weiter unten noch genauer eingegangen.

Im Folgenden soll nur die modifizierte Inklusionsprozedur vorgestellt werden, die auch in dieser Arbeit zur Anwendung kommt. Diese Prozedur ermöglicht einen Verzicht auf die Exklusionsbedingung durch eine Änderung der Inklusionsbedingung: In der Inklusionsbedingung werden die Probanden nach der Ergänzung jedes Wortanfangs gefragt, ob sie sich an die Darbietung dieses Wortes erinnern können. In der Inklusions-Exklusions-Prozedur wird in der Exklusionsbedingung davon ausgegangen, dass ein Proband zu einem alten Wort ergänzt, wenn er sich nicht bewusst daran erinnern kann. In der modifizierten Inklusion wird der Proband befragt, ob er sich an die Darbietung des Wortes erinnert. Daher sollten der Anteil der Ergänzungen zu alten Wörtern in der modifizierten Inklusionsprozedur, bei denen die Probanden angeben, sich nicht an die vorherige Darbietung erinnern zu können, dem Anteil an Ergänzungen zu alten Wörtern in der Exklusionsprozedur entsprechen. Auf diese Weise ist es möglich, Schätzer für bewusste und unbewusste Prozesse aus lediglich einer Bedingung abzuleiten, auf die Bearbeitung der Exklusionsbedingung kann verzichtet werden.

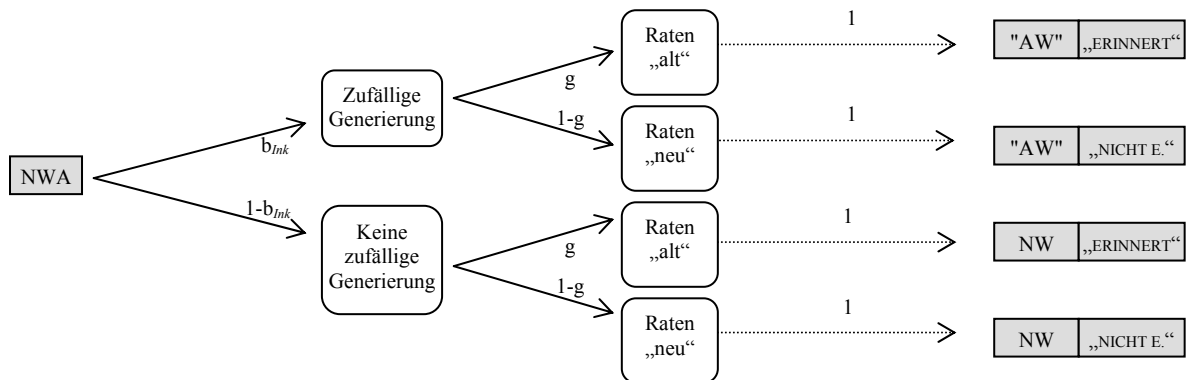
Abbildung 4.4-2 zeigt das Messmodell. Damit sollen keine Aussagen über die zeitliche Abfolge der Prozesse gemacht werden, die Darstellung erfolgt aus Gründen der Anschaulichkeit in dieser Form.

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

Teilbaum 1: Inklusion mit Nachfrage bei ‚altem‘ Wortanfang

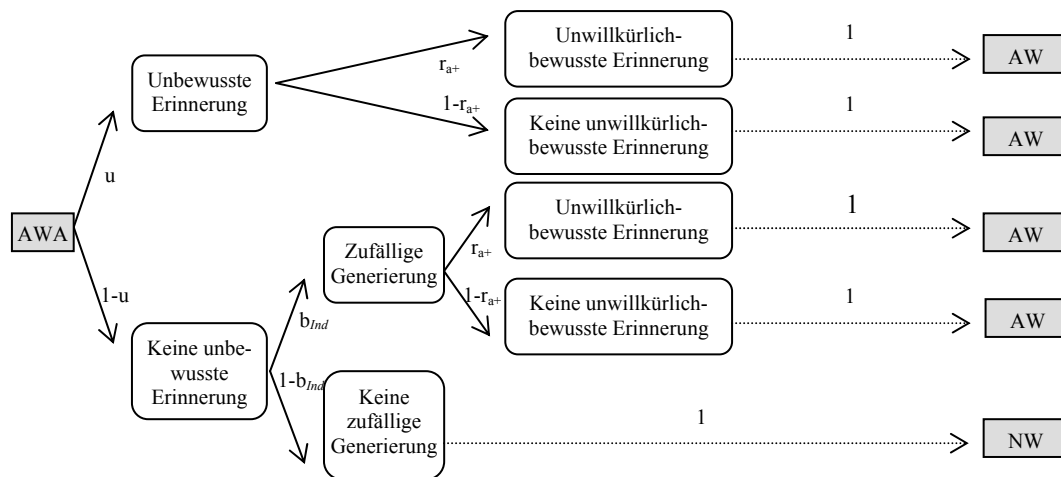


Teilbaum 2: Inklusion mit Nachfrage bei ‚neuem‘ Wortanfang

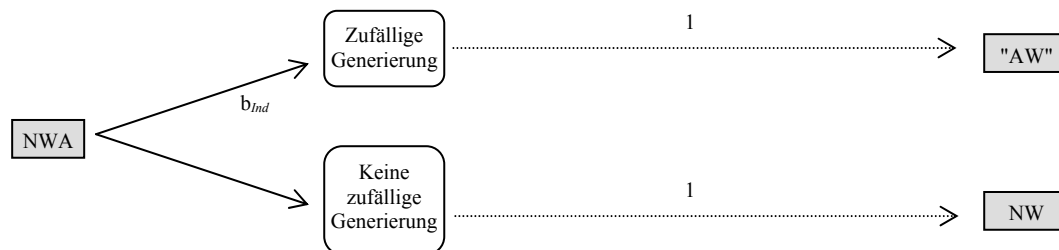


#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

Teilbaum 3: indirekte Bedingung bei ‚altem‘ Wortanfang



Teilbaum 4: indirekte Bedingung bei ‚neuem‘ Wortanfang



Teilbaum 5: neutrale Bedingung (nur ‚neue‘ Wortanfänge)

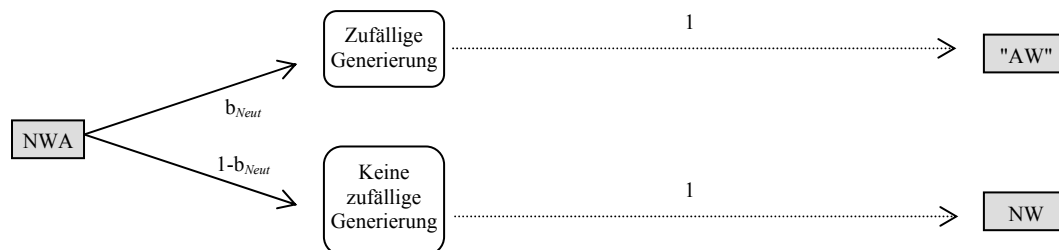


Abbildung 4.4-2: Das multinomiale Modell der modifizierten Inklusionsprozedur.

Erklärung der Abkürzungen: AWA: alter Wortanfang; NWA: neuer Wortanfang;

AW: altes Wort; NW: neues Wort; nicht E.: nicht erinnert;

Ink: Inklusion mit Nachfrage; Ind: indirekte Bedingung; Neut: neutrale Bedingung.

Parameter  $u$ : unbewusste Prozesse;  $r_{a+}$ : unwillkürlich-bewusste Prozesse;  $r_a$ : willkürlich-bewusste Prozesse;  $b$ : Basisrateprozesse;  $g$ : Prozesse illusorischer Erinnerung / Ratetendenzprozesse

Die Abkürzung AW (für ‚altes Wort‘) steht in denjenigen Teilbäumen in Anführungszeichen, in denen die Ausgangsbedingung die Darbietung eines neuen Wortes ist (NWA). In diesem Fall kennzeichnet „AW“ eine Ergänzung zu einem kritischen Wort, d.h. einem Wort, welches zu den für diese Untersuchung ausgewählten Wörtern zählt (und welches anderen Probanden dargeboten wurde). In diese Kategorie fallen alle Ergänzungen, die bei Darbietung eines alten Wortanfanges (Ausgangsbedingung AWA) in die Kategorie AW fallen würden.

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

Die Modellgleichungen lassen sich leicht anhand der Bäume nachvollziehen. Dies soll beispielhaft für die Wahrscheinlichkeit aufgezeigt werden, mit der in der modifizierten Inklusionsbedingung ein alter Wortanfang zu einem alten Wort mit dem Sicherheitsurteil „erinnert“ ergänzt wird. Dies kann entweder eintreten, wenn das Wort unbewusst erinnert und anschließend bewusst wieder erkannt wird oder wenn keine unbewusste Erinnerung vorliegt, das Wort jedoch zufällig generiert und anschließend bewusst wieder erkannt wird. Eine weitere Möglichkeit ist, dass weder unbewusste noch zufällige Prozesse beteiligt sind, das Wort jedoch bewusst abgerufen wird. Dies beschreibt Gleichung 4.4 - 1. (Die Basisrateprozesse werden hier nicht indiziert, da sie in den Untersuchungen dieser Arbeit in allen drei Bedingungen als identisch angenommen werden. In der Untersuchung Krügers (1999) führte dies zu keiner signifikanten Verschlechterung der Modellanpassung (vgl. auch Zaunbauer, 2004).)

$$\begin{aligned} P_{Mod}(\text{AW und „erinnert“} \mid \text{AWA}) \\ &= u \cdot r_{a+} + (1-u) \cdot b \cdot r_{a+} + (1-u) \cdot (1-b) \cdot r_{a-} \\ &= (u + (1-u) \cdot b)r_{a+} + (1-u) \cdot (1-b) \cdot r_{a-} \end{aligned} \quad \text{Gleichung 4.4 - 1}$$

(Der Index ‚Mod‘ steht für die modifizierte Inklusionsbedingung, ‚Ind‘ im Folgenden für die indirekte Bedingung, ‚Neut‘ für die neutrale Bedingung.)

Die weiteren Gleichungen sollen an dieser Stelle unkommentiert wiedergegeben werden.

$$P_{Mod}(\text{AW und „nicht erinnert“} \mid \text{AWA}) = (u + (1-u) \cdot b) \cdot (1-r_{a+}) \quad \text{Gleichung 4.4 - 2}$$

$$P_{Mod}(\text{NW und „erinnert“} \mid \text{AWA}) = (1-u)(1-b) \cdot (1-r_{a-}) \cdot g \quad \text{Gleichung 4.4 - 3}$$

$$P_{Mod}(\text{NW und „nicht erinnert“} \mid \text{AWA}) = (1-u) \cdot (1-b) \cdot (1-r_{a-}) \cdot (1-g) \quad \text{Gleichung 4.4 - 4}$$

Die Wahrscheinlichkeiten für die entsprechenden Ergänzungen bei Darbietung von Distraktoren ergeben sich nach dem Modell wie folgt.

$$P_{Mod}(\text{AW und „erinnert“} \mid \text{NWA}) = b \cdot g \quad \text{Gleichung 4.4 - 5}$$

$$P_{Mod}(\text{AW und „nicht erinnert“} \mid \text{NWA}) = b \cdot (1-g) \quad \text{Gleichung 4.4 - 6}$$



#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

$$P_{Mod}(\text{NW und „erinnert“} \mid \text{NWA}) = (1 - b) \cdot g \quad \text{Gleichung 4.4 - 7}$$

$$P_{Mod}(\text{NW und „nicht erinnert“} \mid \text{NWA}) = (1 - b) \cdot (1 - g) \quad \text{Gleichung 4.4 - 8}$$

Indirekte Bedingung:

$$P_{Ind}(\text{AW} \mid \text{AWA}) = u + (1 - u) \cdot b_{Ind} \quad \text{Gleichung 4.4 - 9}$$

$$P_{Ind}(\text{NW} \mid \text{AWA}) = (1 - u) \cdot (1 - b_{Ind}) \quad \text{Gleichung 4.4 - 10}$$

$$P_{Ind}(\text{AW} \mid \text{NWA}) = b_{Ind} \quad \text{Gleichung 4.4 - 11}$$

$$P_{Ind}(\text{NW} \mid \text{NWA}) = (1 - b_{Ind}) \quad \text{Gleichung 4.4 - 12}$$

Neutrale Bedingung:

$$P_{Neut}(\text{AW} \mid \text{NWA}) = b_{Neut} \quad \text{Gleichung 4.4 - 13}$$

$$P_{Neut}(\text{NW} \mid \text{NWA}) = (1 - b_{Neut}) \quad \text{Gleichung 4.4 - 14}$$

Der Verzicht auf die Exklusionsbedingung birgt auch den Vorteil, dass Probleme, die mit der Bearbeitung der Exklusionsbedingung in Verbindung stehen, gleichzeitig umgangen werden: wie bereits in Abschnitt 4.2. erwähnt, können Probanden in dieser Bedingung leicht Metastrategien anwenden, welche die Leistung erheblich verbessern, jedoch nicht auf bewusste Erinnerung zurückzuführen sind. (So kann ein Proband solange möglichst außergewöhnliche Wörter generieren, bis ihm eines einfällt, bei dem er sicher sein kann, dass es nicht dabei war.) Die Anwendung von Metastrategien spricht andererseits jedoch gegen die oben beschriebene Annahme, dass der Anteil der Ergänzungen zu alten Wörtern in der modifizierten Inklusionsprozedur, bei denen angegeben wird, sich nicht an die vorherige Darbietung erinnern zu können, dem Anteil an Ergänzungen zu alten Wörtern in der Exklusionsprozedur entspricht.

Selbst wenn Probanden auf die Verwendung von Metastrategien verzichten, bringen die Änderungen in der modifizierten Inklusionsprozedur, wie Krüger (1999) herausstellt, auch

#### 4. Die Prozess-Dissoziations-Prozedur

neue implizite Definitionen der unbewussten und bewussten Prozesse mit sich: In der Inklusions-Exklusions-Prozedur sind automatische Prozesse beim Fehlen bewusster Prozesse durch das Ergänzen zu dargebotenen Wörtern in der Exklusionsbedingung definiert, in der modifizierten Inklusionsprozedur durch die Ergänzung zu vormals präsentierten Wörtern ohne Erinnerung an deren Darbietung. Auch die impliziten Definitionen bewusster Prozesse unterscheiden sich: In der Inklusions-Exklusions-Prozedur führen die bewussten Prozesse in der Exklusionsbedingung zu einer Vermeidung alter Wörter, in der Inklusionsbedingung zur Ergänzung zu alten Wörtern. Wegen der Möglichkeit des Einsatzes von Metastrategien scheint die Definition bewusster Prozesse, wie sie in der modifizierten Inklusionsprozedur vorgenommen wird, vorteilhaft zu sein. Eine weitere Möglichkeit, auf die Krüger (1999) aufmerksam macht, ist, dass Probanden in der Exklusionsbedingung sich möglicherweise bewusst an ein Wort erinnern, dieses aus Faulheit, ein anderes zu suchen, aber dennoch einsetzen. Diese Probleme lassen Zweifel an der instruktionsgemäßen Bearbeitung der Inklusions-Exklusions-Prozedur aufkommen.

Die modifizierte Inklusionsprozedur ermöglicht außerdem die modellgeleitete Erfassung eines weiteren kognitiven Prozesses: es besteht die Möglichkeit, dass Probanden auch bei neuen Wörtern irrtümlich annehmen, diese seien ihnen dargeboten worden. Dies würde sich im Urteil „erinnert“ bei der Ergänzung zu einem neuen Wort äußern. Dieser Prozess (illusorische Erinnerung oder Ratetendenz: *g*) wird in der Inklusions-Exklusions-Prozedur nicht erfasst, dennoch kann er das Antwortverhalten beeinflussen: Krüger (1999) weist auf die Möglichkeit hin, dass Probanden in der Exklusionsbedingung nicht zu einem neuen Wort ergänzen, weil sie irrtümlich glauben, es sei ihnen präsentiert worden. Dieser Prozess kann auch in der Inklusionsbedingung der modifizierten Inklusionsprozedur bei *dargebotenen* Wörtern eine Rolle spielen: In diesem Fall gibt der Proband an, sich zu erinnern, dies basiert jedoch nicht auf einer bewussten Erinnerung, sondern auf dem Prozess einer illusorischen Erinnerung. Bei der Modellierung der modifizierten Inklusionsprozedur hat Krüger darauf verzichtet, den Parameter für unwillkürlich-bewusste Erinnerung bezüglich dieses Prozesses zu korrigieren, weil dies die Vergleichbarkeit der Inklusions-Exklusions-Prozedur und der modifizierten Inklusionsprozedur beeinträchtigt hätte.

## 5. Kognitive Leistungen bei Alkoholabhängigkeit

Zentrales und peripheres Nervensystem werden durch die akute Alkoholeinwirkung wie auch den regelmäßigen Konsum bei Alkoholabhängigkeit in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt. Die Spätfolgen der Alkoholabhängigkeit können unterschiedlicher Gestalt sein. Am häufigsten ist neben dem Alkoholdelir<sup>19</sup> die alkoholbedingte Polyneuropathie (Schuchardt & Hacke, 2000). Des Weiteren werden die Wernicke-Enzephalopathie, das Korsakoff-Syndrom, die zentrale pontine Myelinolyse sowie andere chronische Alkoholfolgeerkrankungen des zentralen Nervensystems (Marchiafava-Bignami-Syndrom, alkoholische Kleinhirnatrophie) unterschieden (Schuchardt & Hacke, 2000). Die häufigsten sollen hier kurz vorgestellt werden.

Die *alkoholbedingte Polyneuropathie* ist gekennzeichnet durch Sensibilitätsstörungen, Lähmungen, abgeschwächte Muskelreflexe und Ausfälle von Seiten des autonomen Nervensystems.<sup>20</sup>

Kardinalsymptome der *Wernicke-Enzephalopathie* sind Augenmuskel- und Blickparesen, Nystagmus, Ataxien und psychische Störungen (Halluzinationen, Desorientierung, Erregungszustände oder auch Apathie). Die Krankheit setzt akut ein und führt unbehandelt in wenigen Tagen zum Tod. Die Wernicke-Enzephalopathie kann in ein Korsakoff-Syndrom übergehen und wird dann von manchen Autoren auch zu einem gemeinsamen Wernicke-Korsakoff-Syndrom zusammengefasst.

Die wesentlichen Symptome des *Korsakoff-Syndroms* sind Störungen des Gedächtnisses (anterograde und retrograde Amnesie). Die Patienten neigen dazu, den Gedächtnisverlust mit erfundenen Geschichten zu überdecken (Konfabulation). Es besteht keine Einsicht in die Gedächtnisausfälle und die Patienten sind apathisch. Das Korsakoff-Syndrom wird auf eine Zerstörung diencephaler und limbischer Strukturen zurückgeführt. Dabei scheint der Hippokampus immer betroffen zu sein, während die Mamillarkörper intakt sein können. Wie bereits erwähnt, entwickelt sich das Korsakoff-Syndrom meistens aus der Wernicke-Enzephalopathie (Ackermann & Daum, 1997). In der Genese beider Erkrankungen spielt Thiaminmangel (Vitamin B<sub>1</sub>), hervorgerufen durch unzureichende Ernährung, eine entscheidende Rolle. Eine Untersuchung von Brokate, Hildebrandt, Eling, Fichtner, Runge und Timm (2003) zeigte auch starke Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen bei Korsakoff-Patienten.

---

<sup>19</sup> einem durch den Entzug der Substanz hervorgerufenem Zustand der Desorientiertheit, der verschiedene Formen annehmen kann.

<sup>20</sup> Der interessierte Leser sei auf Schuchardt & Hacke (2000) verwiesen.

Die *zentrale pontine Myelinolyse* ist u.a. durch Augenmotilitätsstörungen und andere Hirnnervensymptome, eine unvollständige Lähmung zweier oder aller vier Extremitäten und Bewusstseinsstörungen verschiedener Schwere bis hin zum Koma charakterisiert.<sup>21</sup> Einen Überblick über das Krankheitsbild wie auch über das Marchiafava-Bignami-Syndrom und die alkoholische Kleinhirnatrophie bieten ebenfalls Schuchardt und Hacke (2000).

Nach Günther und Mann (1995) leiden zehn Prozent der behandelten alkoholabhängigen Patienten unter dem Korsakoff-Syndrom oder einer Demenz bei Alkoholismus.<sup>22</sup> Die übrigen 90 Prozent alkoholabhängiger Patienten werden als Alkoholpatienten „im Intermediär-Stadium“ (S. 167) bezeichnet. Bei diesen besteht nach Abschluss der Behandlung keine klinisch feststellbare organisch begründete mentale Störung. Angenommen wird, dass sich diese Patienten in einem Zwischenstadium befinden, in dem sich bei fortschreitendem Konsum eine organisch begründete mentale Störung entwickeln würde.

Alkoholabhängige Patienten, solche mit Korsakoff-Syndrom oder Wernicke-Enzephalopathie unterscheiden sich sowohl im Schweregrad der kognitiven Beeinträchtigung als auch in Umfang und Lokalisation der hirnrorganischen Veränderungen (Oscar-Berman & Pulaski, 1997; Brokate et al., 2003). Die ausgeprägten Gedächtnisdefizite bei beiden Störungsbildern erschweren jedoch die Diagnostik anderer kognitiver Funktionen. In dieser Arbeit wird auf Studien bei Korsakoff-Patienten oder Patienten mit Wernicke-Enzephalopathie nicht näher eingegangen. Im Folgenden soll eine Übersicht über Untersuchungen zu Beeinträchtigungen der kognitiven Funktionen bei alkoholabhängigen Patienten im Intermediär-Stadium gegeben werden. Dabei werden zuerst die Studien zu neuropathologischen Veränderungen beschrieben. Letztere sind ursächlich für die Veränderungen spezifischer kognitiver Funktionen.

### 5.1 Neuropathologische Veränderungen bei Patienten im Intermediärstadium

In Untersuchungen mit bildgebenden Verfahren wurde einerseits eine Atrophie verschiedener Hirnstrukturen in Folge von chronischem Alkoholkonsum nachgewiesen, andererseits konnten auch Abweichungen im Blutfluß und in Stoffwechselraten in Bereichen aufgezeigt werden, in denen sich (noch) keine Atrophie ausgebildet hatte (Fowler & Volkow, 1998). Ein Beispiel für Ersteres sind die Untersuchungen von Sullivan und Kollegen, in denen eine Atrophie (gedächtnisrelevanter) subkortikaler Strukturen wie der Mammilarkörper und des

---

<sup>21</sup> Neben der engen Beziehung zum Alkoholismus kommt die zentrale pontine Myelinolyse auch bei anderen Störungen vor, wie Lebererkrankungen und bösartigen Tumoren.

Kleinhirns nachgewiesen wurde (Sullivan, Rosenbloom, Deshmukh, Desmond & Pfefferbaum, 1995; Sullivan, Lane, Deshmukh, Rosenbloom, Desmond, Lim & Pfefferbaum, 1999). Diese standen in der Studie von Sullivan et al. (1999) in Zusammenhang mit den Ergebnissen eines Gedächtnistests. Zudem sind in mehreren Untersuchungen Beeinträchtigungen in frontalen Bereichen nachgewiesen worden (Dao-Castellana, Samson, Legault, Martinot, Aubin, Crouzel, Feldman, Barrucand, Rancurel, Feline & Syrota, 1998; Adams, Gilman, Koeppe, Kluin, Brunberg, Dede, Berent & Kroll, 1993; Adams, Gilman, Johnson-Greene, Koeppe, Junck, Kluin, Martorello, Johnson, Heumann & Hill, 1998). Übereinstimmend damit fanden George und Kollegen in einem EKP-Paradigma die Amplitude der P300-Welle bei alkoholabhängigen Patienten in vergleichbarer Weise reduziert wie bei Patienten mit frontalen Läsionen (George, Potts, Kothman, Martin & Mukundan, 2004). Die Relevanz frontaler Areale für den Gedächtnisabruf ist nachgewiesen (Moscovitch & Melo, 1997).

Des Weiteren zeigten Studien mit Magnet-Resonanz-Tomographie eine Vermehrung des Liquors im Subarachnoidalraum und eine geringgradige Ausweitung der Ventrikel bei alkoholabhängigen Patienten. Durch die damit verbundenen Volumenverringernungen waren v.a. das Diencephalon, der Nucleus caudatus, dorsolateraler frontaler und parietaler Cortex und Strukturen des mesialen Temporallappens betroffen (Jernigan, Butters, DiTraglia, Schafer, Smith, Irwin, Grant, Schuckit & Cermak, 1991; Pfefferbaum, Lim, Zipursky, Mathalon, Rosenbloom, Lane, Ha & Sullivan, 1992; Pfefferbaum, Sullivan, Rosenbloom, Shear, Mathalon & Lim, 1993; Charness, 1993; Di Sclafani, Ezekiel, Meyerhoff, MacKay, Dillon, Weiner & Fein, 1995).

Verlaufsmessungen an alkoholabhängigen Patienten bei anhaltender Abstinenz konnten die Reversibilität der atrophischen Prozesse belegen. Mehrere Forschergruppen berichten von einem Rückgang der Abnormität nach drei- bis vierwöchiger (Pfefferbaum, Sullivan, Mathalon, Shear, Rosenbloom & Lim, 1995) bzw. fünfwöchiger Abstinenz (Schroth, Naegele, Klose, Mann & Petersen, 1988). In einer weiteren Untersuchung normalisierte sich der frontale Blutfluss nach vierjähriger Abstinenz bis zu einem mit Kontrollpersonen vergleichbaren Niveau (Gansler, Harris, Oscar-Berman, Streeter, Lewis, Ahmed & Achong, 2000).

---

<sup>22</sup> beide Diagnosen sind im DSM-III-R als ‚Alkoholbedingte Amnestische Störung‘ beschrieben

### 5.2 Veränderungen der kognitiven Leistungen bei Patienten im Intermediärstadium

Inzwischen existieren zahlreiche Studien, in denen die kognitiven Beeinträchtigungen von Patienten im Intermediär-Stadium untersucht wurden. Meist wurde als Untersuchungszeitpunkt, ähnlich wie bei Untersuchungen zur kognitiven Verarbeitungsstörungsbezogener Stimuli, der Zeitraum einige Wochen nach der Entgiftung gewählt. Dies birgt zum Einen den Vorteil, dass Entzugserscheinungen, die sich u.a. auf das Konzentrationsvermögen auswirken, zu diesem Zeitpunkt bereits abgeklungen sind, zudem ist auch die Entzugsmedikation bereits abgesetzt, so dass Medikamenteneffekte ausgeschlossen werden können. Mit Blick auf die strukturellen und / oder funktionellen Hirnschäden und den durch den Alkoholkonsum bedingten neurochemischen Veränderungen schreiben Brand und Markowitsch (2004, S. 206): „Neuropsychologisch werden entsprechend multiple kognitive Störungen beschrieben. In erster Linie sind exekutive Funktionen und Aufmerksamkeitsleistungen gemindert sowie anterograde Gedächtnisfunktionen.“ Der Überblick in diesem Abschnitt soll auf diese am schwersten beeinträchtigten Funktionen begrenzt werden. Mit Blick auf die Relevanz exekutiver Funktionen für die Gedächtnisleistung (Mangels, Gershberg, Shimamura & Knight, 1996; Davidson, Troyer, Moscovitch, 2006; Kapur, Craik, Tulving, Wilson, Houle, Brown, 1994), kann angenommen werden, dass diese auch für die hiesige Untersuchung die größte Bedeutung haben. Im Folgenden soll zunächst auf Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen / Aufmerksamkeitsleistungen eingegangen werden, im Anschluss werden Untersuchungen der Gedächtnisfunktionen dargestellt.

#### 5.2.1 Untersuchungen exekutiver Funktionen

Definitionen des Begriffs der „exekutiven Funktionen“ zeigen, dass sie für zahlreiche kognitive Leistungen maßgeblich sind. Hier sollen zwei Definitionen betrachtet werden. Baddeley und Hitch (1974) vergleichen die zentrale Exekutive, Teil ihres Drei-Komponenten-Modells des Arbeitsgedächtnisses, mit einem Aufmerksamkeitssystem (Norman & Shallice, 1986). Das System ist beteiligt, wenn Entscheidungen getroffen oder Fehler korrigiert werden müssen und ermöglicht bewusste Kontrolle von Handlungen und somit flexible Reaktionen in neuen Situationen.

Baddeley (1996 a) ordnet der zentralen Exekutive vier Funktionen zu:

1. Koordination von Aktivitäten bei gleichzeitiger Bearbeitung zweier Aufgaben,
2. Fähigkeit zum Wechsel zwischen Abrufplänen, wie beispielsweise erforderlich, wenn abwechselnd Ziffern und Buchstaben generiert werden sollen (A 1 B 2 C 3 ...),
3. Fähigkeit, Aufmerksamkeit selektiv auf bestimmte Stimuli zu richten, während andere ignoriert werden,
4. Herstellung eines Zugangs zum Langzeitgedächtnis.

Giancola und Moss (1998, S. 228) geben eine Definition exekutiver Funktionen, welche mit der Baddeleys überlappt<sup>23</sup>: „ECF [executive cognitive functioning] involves the ability to create a strategic goal-directed plan, initiate it at the proper time, self-monitor the execution of that plan, attend to its aftereffects, and finally the ability to use internal and external feedback to further modify the plan in order to successfully achieve the desired goal.“ Auch Baddeley (1996 b) und andere Autoren betrachten die zentrale Exekutive des Arbeitsgedächtnisses und exekutive Funktionen als ähnlich (Miyake, Friedmann, Emerson, Witzki, Howerter, Wager, 2000).

Übereinstimmend mit den oben erwähnten Untersuchungen, die neurologische Auffälligkeiten in frontalen Arealen nachwiesen, wurden Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionsfähigkeit nachgewiesen: In mehreren Studien zeigten Patienten Defizite im Wisconsin Card Sorting Test (Zorko, Marusic, Cebasek-Travnik & Bucik, 2004; Demir, Ulug, Lay Ergun & Erbas, 2002).

Ebenso waren Alkoholabhängige im BADS (Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome) verglichen mit gesunden Probanden beeinträchtigt, einem für die Erfassung alltagsnaher exekutiver Funktionen konzipiertem Test (Ihara, Berrios & London, 2000; Moriyama, Mimura, Kato, Yoshino, Hara, Kashima, Kato & Watanabe, 2002).

Ein uneinheitliches Bild geben die Ergebnisse zur verbalen und nonverbalen Flüssigkeit: In der Untersuchung von Dao-Castellana et al. (1998) war die verbale Flüssigkeit signifikant reduziert, nicht jedoch in den Studien anderer Forschergruppen (Zinn, Stein & Swartzwelder, 2004; Krabbendam, Visser, Derix, Verhey, Hofman, Verhoeven, Tuinier & Jolles, 2000; Noel, Van der Linden, Schmidt, Sferrazza, Hanak, Le Bon, De Mol, Kornreich, Pelc & Verbanck, 2001). Noel et al. (2001) fanden die verbale Flüssigkeit sowohl beim phonologisch stimulierten Assoziieren als auch, wenn die Begriffe einer semantischen Kategorie angehören sollten, vergleichbar mit der von Kontrollpersonen. Die Leistung der Patienten war jedoch reduziert, wenn sie abwechselnd Wörter zweier verschiedener semantischer Kategorien

generieren sollten. Zinn et al. (2004) fanden die nonverbale Flüssigkeit (Figuren zeichnen) reduziert.

In einigen Untersuchungen wurden Beeinträchtigungen im Original-Stroop-Test nachgewiesen (Zorko et al., 2004; Dao-Castellana et al., 1998; Noel et al., 2001).

In den Studien von Zorko et al. (2004) und Noel et al. (2001)<sup>24</sup> war die Leistung im Tower-of-London-Test bei alkoholabhängigen Patienten ebenfalls reduziert.

Loose und Kollegen untersuchten Patienten nach vierwöchiger Abstinenz mit der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (Zimmermann & Fimm, 1993; zit. nach Loose, Johann, Bobbe, Alders, Wodarz & Lange, 2003). Sie fanden keine Unterschiede zwischen alkoholabhängigen Patienten und Kontrollpersonen in den Untertests zu Messung der Reaktionszeit (tonische und phasische Aufmerksamkeitsaktivierung). Im Untertest zur geteilten Aufmerksamkeit machten Patienten mehr Verpasserfehler, im Test der selektiven Aufmerksamkeit mehr falsche Alarme. Patienten zeigten starke Einbußen im Untertest zur kognitiven Flexibilität, in dem ein Wechsel des Aufmerksamkeitsfokus erforderlich ist. Dies wurde sowohl in erhöhten Reaktionszeiten, wie auch einer höheren Anzahl an falschen Reaktionen deutlich. Die Patienten zeigten also keine Defizite in basalen Aufmerksamkeitsmechanismen wie der Aufmerksamkeitsaktivierung. Beeinträchtigungen zeigten sich jedoch zunehmend, wenn die Aufgaben exekutive Prozesse erforderten.

### 5.2.2 Untersuchungen zum Langzeitgedächtnis

Was die Gedächtnisleistungen betrifft, soll im Folgenden nur auf die Untersuchungen mit verbalem Stimulusmaterial eingegangen werden, auf Studien mit bildhaftem Material wird nur in Ausnahmefällen verwiesen. Leider existieren keine Untersuchungen bei alkoholabhängigen Patienten, die Schlüsse auf Beeinträchtigungen bestimmter Prozesse zulassen, wie dies beispielsweise bei Anwendung der Prozess-Dissoziations-Prozedur möglich wäre.

In Untersuchungen mit *direkten Gedächtnistests* zeigten sich widersprüchliche Ergebnisse. Zunächst seien einige Studien genannt, in denen Patienten zumindest bei einigen Tests Beeinträchtigungen aufwiesen. So fanden Mann, Gunther, Stetter und Ackermann (1999) reduzierte Leistungen beim unmittelbaren Abruf im Auditory Verbal Learning Test (Abruf einer Liste von 15 Wörtern) bei einer Stichprobe von 49 männlichen alkoholabhängigen

---

<sup>23</sup> Ein differenzierterer Vergleich der beiden Definitionen würde zu weit über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen.

<sup>24</sup> Zur Anwendung kam eine modifizierte Version des Tests.



Patienten. Bei einer Verlaufsuntersuchung fünf Wochen später wurden diese jedoch nicht mehr beobachtet. Es zeigten sich hingegen keine signifikanten Defizite beim unmittelbaren oder verzögerten Abruf im Untertest Logisches Gedächtnis (Wiedergabe zweier Geschichten) aus der Wechsler Memory Scale. In der Untersuchung von Tarquini und Masullo (1981) war sowohl die unmittelbare, wie auch die verzögerte Wiedergabe einer 15-Wort-Liste alkoholabhängiger Patienten beeinträchtigt, die seit mindestens zehn Jahren tranken. Munro, Saxton und Butters (2000) untersuchten ältere Patienten (> 55 Jahre), die seit weniger als sechs Monaten abstinent waren und fanden die Leistung im CERAD Word List Learning beeinträchtigt. Auch in der Untersuchung von Demir et al. (2002) zeigten alkoholabhängige Patienten Beeinträchtigungen in Tests zum verbalen Gedächtnis aus der Wechsler Memory Scale im Vergleich mit einer Kontrollgruppe, jedoch nur deskriptiv und statistisch nicht signifikant (Untertests „Logisches Gedächtnis“, unmittelbare und verzögerte Wiedergabe und „Verbale Paarererkennung“, unmittelbare und verzögerte Wiedergabe).

In anderen Untersuchungen zeigten alkoholabhängige Patienten keine beeinträchtigten Leistungen. Horner und Kollegen untersuchten Patienten mit leichtem bis mittlerem Abhängigkeitsgrad nach minimal viertägiger Abstinenz. Die Autoren verglichen zwei Gruppen mit hohem respektive niedrigem Alkoholkonsum in den letzten 90 Tagen und fanden, dass beide Gruppen – gemessen an Testnormen – im Durchschnittsbereich lagen (Horner, Waid, Johnson, Latham & Anton, 1999). Krabbendam et al. (2000) fanden ebenfalls keine Unterschiede zwischen alkoholabhängigen Patienten ohne Korsakoff-Syndrom und gesunden Kontrollpersonen bei der freien Wiedergabe von Wörtern in der Verbal Learning Task, weder bei unmittelbarer noch bei verzögerter Wiedergabe. (In die Untersuchung waren zusätzlich auch Patienten mit Korsakoff-Syndrom eingeschlossen). Da diese Ergebnisse in Diskrepanz zu denen anderer Studien stehen, ziehen die Autoren die strenge Berücksichtigung der Ausschlusskriterien (psychiatrische und medizinische Komorbiditäten) als mögliche Erklärung heran. Die Autoren schlussfolgern aus diesen Ergebnissen, dass, wenn kognitive Beeinträchtigungen bei alkoholabhängigen Patienten auftreten, diese nicht lediglich durch chronischen Alkoholkonsum erklärt werden können, sondern auf eine zugrunde liegende hirnrnorganische Störung wie beispielsweise das Korsakoff-Syndrom hinweisen. Auch Zinn et al. (2004) fanden keine Defizite in den Lern- und Gedächtnisleistungen der Patienten bei verbalem Material. Verglichen mit Kontrollpersonen produzierten Patienten jedoch signifikant mehr Intrusionen bei freier Wiedergabe. Im anschließenden Rekognitionstest unterschieden sie sich nicht. Dieses Muster wiederum weist auf Abrufschwierigkeiten hin,

während Lern- und Speicherprozesse ungestört zu sein scheinen. Darin kann ein weiterer Hinweis auf beeinträchtigte frontale (und nicht temporale) Strukturen gesehen werden.

Nixon, Paul und Phillips (1998) führten eine Studie mit dem Ziel durch zu untersuchen, ob die reduzierten Gedächtnisleistungen alkoholabhängiger Patienten auf Speicher- oder Abrufschwierigkeiten zurückzuführen sind. Patienten und Kontrollpersonen erlernten eine Liste mit Paaren von Adjektiven und Konsonant-Trigrammen. Die Hälfte jeder Gruppe erlernte die Wörter bis zu einem niedrigeren Niveau, die andere, bis ein vorher festgelegtes höheres Kriterium erreicht war. Nach Durchführung einer 20-minütigen Zwischenaufgabe bearbeiteten alle eine Ergänzungsaufgabe (geförderte Reproduktion). Die Autoren fanden eine signifikante Interaktion zwischen Gruppenzugehörigkeit und Lernniveau, d.h. Kontrollpersonen zeigten eine bessere Leistung bei mehr gelernten Wörtern, während Patienten von dem Lernzuwachs nicht profitierten (obwohl mehr Lerndurchgänge erforderlich waren um das Kriterium zu erreichen). Die Autoren sehen darin einen Hinweis auf Schwierigkeiten beim Speichern des erlernten Materials, da sie bei höherem Lernniveau nicht von der Abrufhilfe profitierten.

Studien mit *indirekten Gedächtnistests* für Wortmaterial bei alkoholabhängigen Patienten zeigen keine oder nur geringe Beeinträchtigungen (z.B. Zhang, Begleiter & Porjesz, 1997). Dies ist insofern nicht weiter verwunderlich, als auch Untersuchungen amnestischer Patienten keine Defizite in indirekten Tests zeigen (Graf, Squire & Mandler, 1984; Carlesimo, 1994). Einschränkend muss jedoch hinzugefügt werden, dass in Untersuchungen mit Bildmaterial abweichende physiologische Muster bei Priming von Objekten beobachtet wurden (Ceballos, Nixon & Tivis, 2003; Zhang et al., 1997).

### 5.2.3 Moderatorvariablen und Reversibilität der Beeinträchtigungen

Die Schwere der kognitiven Beeinträchtigung wird vermutlich von zahlreichen Faktoren moderiert, häufig untersucht wurden v.a. Dauer und Beginn des Konsums. Nach der Hypothese von Ryback (1971) variiert das Ausmaß kognitiver Defizite zwischen keinen Beeinträchtigungen (bei vollständiger Abstinenz) und starken Einbußen (Korsakoff-Syndrom) auf einem Kontinuum, abhängig von Menge und Dauer des Konsums. Versuche, diesen Zusammenhang zu verifizieren, ergaben widersprüchliche Ergebnisse (Grant, 1987; Parsons, 1987). Eckardt und Kollegen (1998) geben eine Übersicht über den Forschungsstand und ziehen den Schluss, dass neuropsychologische Beeinträchtigungen nur nachweisbar sind,

wenn Alkohol mindestens zehn Jahre missbräuchlich konsumiert wurde (Eckardt, File, Gessa, Grant, Guerri, Hoffmann, Kalant, Koob, Li & Tabakoff, 1998). Beatty und Kollegen überprüften dies und verglich zwei Gruppen alkoholabhängiger Patienten, die weniger bzw. mehr als zehn Jahre verstärkt konsumiert haben. Es zeigten sich jedoch keinerlei Unterschiede in der Testleistung (u.a. Visuomotorik und verbale Flüssigkeit). Die Autoren schlussfolgern, dass sich ein Einfluss der Chronizität des Konsums nicht nachweisen ließ (Beatty, Tivis, Stott, Nixon & Parsons, 2000).

Dies entspricht auch der Untersuchung von Mann et al. (1999), in der keine bedeutsamen Zusammenhänge zwischen der Dauer der Abhängigkeit und kognitiven Leistungen beobachtet wurden<sup>25</sup>. Beatty et al. (2000) fanden jedoch signifikante, wenn auch schwache Zusammenhänge zwischen der konsumierten Menge in den letzten sechs Monaten und dem Ausmaß kognitiver Beeinträchtigung. Ähnlich war in der oben erwähnten Untersuchung von Horner et al. (1999) die Dauer des Konsums (years of drinking to intoxication) nicht mit stärkeren kognitiven Beeinträchtigungen verbunden, obwohl Alter als Kovariate in die Analyse einbezogen wurde. Die Trinkmenge im letzten Abschnitt der Trinkgeschichte war jedoch relevant: Patienten mit höherem Konsum im letzten Vierteljahr schnitten unter anderem in zwei Gedächtnistests schlechter ab.

Demir et al. (2002) verglichen die Testleistung von Patientengruppen mit frühem (vor dem 20. Lebensjahr) bzw. spätem (nach dem 20. Lebensjahr) Beginn der Alkoholabhängigkeit, wobei der Zeitpunkt betrachtet wurde, an dem erstmalig die Kriterien für Alkoholmissbrauch erfüllt waren. Sie fanden keine Unterschiede in kognitiven Auffälligkeiten bei Verwendung von Tests, die dem Frontallappen zugeschriebene Funktionen und non-verbale Gedächtnisleistungen erfassen.<sup>26</sup>

In zahlreichen Studien wurde die Reversibilität der kognitiven Beeinträchtigungen bei anhaltender Abstinenz untersucht. Munro et al. (2000) zeigten, dass Einbußen der Gedächtnis- und exekutiven Funktionen bei älteren Patienten (> 55 Jahre) nach einem halben Jahr Abstinenz immer noch nachweisbar waren. Die Autoren schließen daraus, dass sich diese Funktionen bei älteren Patienten gar nicht oder zumindest langsamer erholen. Bates und Kollegen (2005) untersuchten die Erholung der kognitiven Funktionen innerhalb der ersten sechs Wochen nach Abstinenz und fassten die eingesetzten Testverfahren zu vier kognitiven Bereichen zusammen. „Exekutive Funktionen“, „Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit“ und „verbale Fähigkeiten“ verbesserten sich nur geringfügig und klinisch nicht bedeutsam,

---

<sup>25</sup> gemessen nach mindestens fünftägiger Abstinenz

<sup>26</sup> Es zeigten sich jedoch Unterschiede in der Durchblutung des Frontallappens (SPECT).

## 5. Kognitive Leistungen bei Alkoholabhängigkeit

während der Erholungseffekt der „Gedächtnisleistungen“ mittelgroß ausfiel (Bates, Voelbel, Buckman, Labouvie & Barry, 2005).

Einige Autoren fanden Zusammenhänge zwischen dem Schweregrad der kognitiven Beeinträchtigung und dem Behandlungserfolg (Wölwer, Burtscheidt, Redner, Schwarz & Gaebel, 2001; Allsop, Saunders & Phillips, 2000). Zinn et al. (2004, S. 1339) vertreten die Auffassung, „It is clear that cognitive impairment affects the prognosis of treatment success (Parsons, 1983) and that moderate cognitive impairment compromises the learning of treatment content“.

Die kognitiven Defizite der Patienten im Intermediärstadium variieren stark interindividuell (Ihara et al., 2000). Brand und Markowitsch (2004, S. 206) fassen zusammen: „Festzustehen scheint, dass nicht jeder langjährig Alkoholabhängige Hirn- und neuropsychologische Störungen aufweist und dass Trinkmenge, Dauer der Abhängigkeit, Geschlecht und Alter nur wenige der vielfältigen moderierenden Faktoren sind.“

## 6. Untersuchungsziele

### 6. Untersuchungsziele

Bisherige Untersuchungen zur LZG-Verarbeitung alkoholbezogener Stimuli bei alkoholabhängigen Patienten zeigen uneinheitliche Ergebnisse und erlauben keine Aussage über die beteiligten Prozesse bei der Verarbeitung dieser Reize. Zudem sind sie insbesondere wegen der fehlenden Parallelisierung des Wortmaterials hinsichtlich der Konkretheit und anderer Dimensionen wenig aussagekräftig (vgl. Abschnitt 3.4).

Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, ob ein Gedächtnisbias bei der Verarbeitung von alkoholbezogenem Wortmaterial vorliegt, wie es nach dem Modell von Franken (2003) zu erwarten wäre. Dabei kommt eine neuere Variante der Prozess-Dissoziations-Prozedur zur Anwendung, die es erlaubt, eine Schätzung der unbewussten, willkürlich- und unwillkürlich-bewussten Gedächtnisprozesse vorzunehmen. Zudem können auch Ratetendenz- und Basisrateprozesse geschätzt werden.

Das Modell von Franken enthält keine Aussage darüber, ob der postulierte Gedächtnisbias auf bewussten oder unbewussten Prozessen basiert. Die Verarbeitung von Cues erfolgt nach Franken automatisch. Der Gedächtnisbias bezieht sich jedoch nicht auf den Cue, welchem der Abhängige begegnet, sondern auf eine dadurch ausgelöste vermehrte Erinnerung anderer Cues. Ob diese bewusst oder unbewusst erfolgt, wird im Modell Frankens nicht spezifiziert (vgl. Abschnitt 2.2.5). Die Anwendung der Prozess-Dissoziations-Prozedur bietet sich v.a. an, weil in mehreren Theorien der automatischen Verarbeitung der Cues selbst eine bedeutende Rolle bei der Aufrechterhaltung der Substanzabhängigkeit beigemessen wird (Tiffany, 1990; Robinson & Berridge, 1993; Franken, 2003 (im Allgemeinen, nicht im Speziellen für Gedächtnisprozesse)).

Bislang gibt es keine Studien, welche Schlüsse auf die Rolle automatischer oder kontrollierter Prozesse bei der Reizverarbeitung alkoholabhängiger Patienten im Gedächtnis zulassen, daher handelt es sich bei dieser Untersuchung um eine Erkundungsstudie.

Sollte eine höhere Ausprägung der Parameterschätzer für unbewusste oder unwillkürlich-bewusste Prozesse bei alkoholbezogenem Material gegenüber neutralem oder eine andere Art selektiver Verarbeitung im Gedächtnistest beobachtet werden, soll weiterführend untersucht werden ob, bzw. welche störungsspezifischen Variablen mit der selektiven Verarbeitung zusammenhängen. Tiffany (1990) sagt einen Zusammenhang zwischen ausuferndem Konsum und stärkerer automatischer Verarbeitung vorher. Sollte sich wider Erwarten keine selektive Verarbeitung in der Gesamtstichprobe der Patienten zeigen, soll überprüft werden, ob die Hypothesen für Substichproben gelten, d.h. ob die Gültigkeit an eine bestimmte Ausprägung

## 6. Untersuchungsziele

der untersuchten Variablen gebunden ist. Näher betrachtet werden sollen in diesem Zusammenhang die Trinkmenge, das Verlangen nach Alkohol, die Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen wegen Alkoholabhängigkeit, sowie die Einschätzung der Schwere der Abhängigkeit anhand des Interviewer-Ratings des European Addiction Severity Index (EuropASI) (Scheurich, Muller, Wetzel, Anghelescu, Klawe, Ruppe, Lorch, Himmerich, Heidenreich, Schmid, Hautzinger & Szegedi, 2000). Die Auswahl dieser Variablen soll erläutert werden.

In Untersuchungen zum Einfluss der *Trinkmenge* wurden keine bzw. nur niedrige Zusammenhänge mit dem Aufmerksamkeitsbias gefunden (vgl. Abschnitt 3.2.3). Zusammenhänge mit Gedächtnismaßen wurden jedoch meines Wissens noch nicht untersucht. Daher scheint es angebracht, den Einfluss dieser für die Störung zentralen Variable zu untersuchen.

In den verschiedenen theoretischen Ansätzen wird auch dem suchtmittelspezifischen *Verlangen* eine zentrale Rolle bei der Aufrechterhaltung der Abhängigkeit beigemessen (vgl. Abschnitt 2). Um zu untersuchen, ob sich das Verlangen moderierend auf die selektive Verarbeitung auswirkt, wird der OCDS-G-Fragebogen eingesetzt, der die Stärke des Verlangens erfasst. Der Fragebogen misst obsessive Gedanken zum Alkoholkonsum sowie zwanghafte Verhaltensweisen im Bezug auf das Trinkverhalten. Die Studie von Mann und Ackermann (2000) zeigte, dass der OCDS-G die Selbsteinschätzung des Alkoholverlangens konsistent erfasst (s. auch Abschnitt 7.2.1).

Aufgrund der Untersuchung von Jones et al. (2006) bietet sich die Untersuchung des Einflusses der Schwere der Abhängigkeit, operationalisiert als *Anzahl bisheriger Behandlungen*, an. (Die Autoren fanden bedeutsame Zusammenhänge mit dem Aufmerksamkeitsbias, erfasst im Flicker-Paradigma, und der Anzahl bisheriger Behandlungen.<sup>27</sup> Wie auch Duka et al. (2002) sehen sie in einer höheren Anzahl stationärer Behandlungen in der Anamnese ein Indiz für eine besondere Schwere der Abhängigkeit. Auch zeigen mehrere Untersuchungen positive Zusammenhänge zwischen der Anzahl bisheriger Entgiftungen und dem Ausmaß an Suchtverlangen beim Menschen (Malcolm, Herron, Anton, Roberts & Moore, 2000) sowie mit dem Konsum von Alkohol im Tierversuch (Brown, Jackson & Stephans, 1998). Duka et al. (2002) berichten von Zusammenhängen mit der Fehleranzahl im modifizierten Stroop-Test bei alkoholbezogenen Wörtern beim Vergleich von Gruppen mit mehr und weniger medizinisch supervidierten Behandlungen wegen des Alkoholkonsums; nicht jedoch wenn die Aufteilung auf Basis der Gesamtanzahl bisheriger

---

<sup>27</sup> Jones et al. (2006) geben jedoch nicht an, wie die Anzahl bisheriger Behandlungen erfasst wurde.

## 6. Untersuchungsziele

Entgiftungen vorgenommen wurde.<sup>28</sup> In dieser Untersuchung soll aus zwei Gründen nur die Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen betrachtet werden. Erstens kann mit größerer Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die Abstinenz eingehalten wurde (zumindest für die Dauer des Klinikaufenthalts), zweitens wird die Alkoholproblematik vom behandelnden Arzt offensichtlich als so schwer eingeschätzt, dass eine stationäre Entgiftung erforderlich ist. Bei ambulanten psychotherapeutischen Behandlungen stellen neben der Alkoholabhängigkeit bei einem Teil der Patienten auch komorbide Störungen die Indikation dar, so dass nicht eindeutig ist, welche Problematik entscheidend für das Aufsuchen der Behandlung war. Entwöhnungsaufenthalte sollen für diese Untersuchung mitgezählt werden, d.h. die bisherigen stationären Entgiftungen und Entwöhnungen werden summiert.

Zudem soll die Rolle der Schwere der Abhängigkeit nach dem *Interviewer-Rating des European Addiction Severity Index* untersucht werden.

Unabhängig von der Diskussion zum Bias, welche im Zentrum dieser Arbeit steht, gibt diese Untersuchung auch Aufschluss über den Einfluss der Alkoholabhängigkeit bzw. der störungsspezifischen Variablen auf unterschiedliche Gedächtnisprozesse per se, d.h. unabhängig von der Materialart. Dies ist mit Blick auf die Frage nach kognitiven Veränderungen bei alkoholabhängigen Patienten im Intermediär-Stadium interessant (vgl. Abschnitt 5). Weiterhin sollen auch komplexe Aufmerksamkeitsleistungen untersucht werden.

### 6.1 Fragestellung und Hypothesen

Die fehlenden Studien zur Verarbeitung alkoholbezogener Stimuli im LZG respektive der beteiligten Prozesse erschweren eine Formulierung konkreter Hypothesen. Es können jedoch Annahmen aus Theorien zur Aufrechterhaltung von Substanzabhängigkeiten abgeleitet werden (vgl. Abschnitt 2). Nach dem Modell von Franken (2003) wird ein Gedächtnisbias für alkoholbezogenes Material erwartet. Mehrere Autoren nehmen eine automatische Verarbeitung alkoholbezogener Stimuli an (Tiffany, 1990; Robinson & Berridge, 1993; Franken, 2003). Daher wird in dieser Untersuchung eine höhere Ausprägung des Schätzers für unbewusste Prozesse bei alkoholbezogenen Stimuli erwartet. Hinsichtlich der übrigen Prozesse (unwillkürlich- und willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse, Basisrateprozesse<sup>29</sup>)

---

<sup>28</sup> Es findet sich keine Angabe darüber, ob Alkoholentwöhnungen mitgerechnet wurden. (Zur Alkoholentwöhnung sind Patienten deutlich länger in stationärer Behandlung als zur Entgiftung und das therapeutische Angebot ist umfassender. Häufig haben die Patienten bei Aufnahme in die Klinik bereits entgiftet, z.B. in einer anderen Klinik, zum Teil werden Entgiftungen auch in Entwöhnungskliniken durchgeführt.)

<sup>29</sup> Die Ratetendenz kann mit dem Modell ohnehin nicht für eine bestimmte Wortart bestimmt werden, sondern lediglich für Wortanfänge dieser Wortart. Dies wird in Abschnitt 9.2.3.2 näher erläutert.

## 6. Untersuchungsziele

werden für alkoholbezogenes Wortmaterial keine spezifischen Erwartungen formuliert, dies wird im folgenden Abschnitt genauer erläutert.

### 6.1.1 Hypothesen bezüglich der automatischen Verarbeitung

Ein Bias im Sinne einer erhöhten automatischen Verarbeitung für alkoholrelevantes Material sollte sich bei alkoholabhängigen Patienten in einer stärkeren Ausprägung der Wahrscheinlichkeit für unbewusste Prozesse bei kritischem Wortmaterial (verglichen mit neutralem) zeigen. Bei gesunden Probanden sollte es demgegenüber keine Unterschiede in der Reizverarbeitung zwischen den Stimulusarten geben.

Zudem wird ein Unterschied zwischen den Gruppen erwartet (Patienten vs. Gesunde). Die Wahrscheinlichkeit für unbewusste Verarbeitung sollte bei alkoholabhängigen Patienten stärker ausgeprägt sein als bei gesunden Kontrollpersonen. Dies gilt jedoch nur für alkoholbezogenes Material. In Bezug auf neutrale Wörter wird kein Gruppenunterschied erwartet.

$$u(\text{alkoholbezogene Wörter, Patienten}) > u(\text{neutrale Wörter, Patienten})$$

$$u(\text{alkoholbezogene Wörter, Gesunde}) = u(\text{neutrale Wörter, Gesunde})$$

$$u(\text{alkoholbezogene Wörter, Patienten}) > u(\text{alkoholbezogene Wörter, Gesunde})$$

$$u(\text{neutrale Wörter, Patienten}) = u(\text{neutrale Wörter, Gesunde})$$

Es wird hier die gleiche Ausprägung von unbewussten Prozessen für neutrales Material bei Patienten und Kontrollpersonen angenommen. Grund zu dieser Annahme gibt die Abwesenheit von Studien mit indirekten Tests, in denen alkoholabhängige Patienten gegenüber Kontrollpersonen eine reduzierte Leistung zeigen (vgl. Abschnitt 5.2.2). Da die Leistung in indirekten Tests jedoch nicht zwangsläufig nur auf unbewussten Prozessen basieren muss, wie in Abschnitt 4 erläutert, werden besagte Ergebnisse hier lediglich zur Generierung von Hypothesen herangezogen.

Die Annahme birgt jedoch ein anderes Problem, welches mit möglichen Gruppenunterschieden hinsichtlich unwillkürlich-bewusster Prozesse bei neutralem Material



## 6. Untersuchungsziele

zusammenhängt. Dieser Aspekt wird in Abschnitt 6.1.3 besprochen, daher bietet es sich an, die mit der Annahme verbundene Problematik ebenfalls in diesem Abschnitt zu besprechen.

Eine ausgeprägtere automatische Verarbeitung von alkoholbezogenem Wortmaterial bei Patienten gegenüber Kontrollpersonen kann sich auch in größeren Parameterschätzern für unwillkürlich-bewusste Prozesse zeigen, da erwartet wird, dass alkoholbezogene Wörter häufiger automatisch in den Sinn kommen. Weder die genannten theoretischen Ansätze noch die bisherigen Untersuchungen geben jedoch Anhaltspunkte, ob automatisch in den Sinn kommende alkoholbezogene Wörter anschließend auch unwillkürlich-bewusst wieder erkannt werden. Mehrere Zusammenhänge sind denkbar: Eine selektive Verarbeitung kann in vermehrtem Wiedererkennen resultieren. Andererseits ist es möglich, dass Patienten alkoholbezogenes Wortmaterial meiden<sup>30</sup> und daher das unwillkürlich-bewusste Wiedererkennen reduziert ist. Daher werden aus Mangel an Anhaltspunkten keine Hypothesen formuliert, sondern dies wird explorativ untersucht.

Auch die willkürlich-bewusste Verarbeitung des alkoholbezogenen Materials wird explorativ untersucht, da nach meinem Wissen weder Theorien noch Untersuchungen eindeutige Anhaltspunkte diesbezüglich geben. Gleiches gilt bezüglich der Basisrateprozesse.

### 6.1.2 Hypothesen zu Zusammenhängen des Bias mit störungsspezifischen Variablen

Es wird erwartet, dass bei schwererer Ausprägung der störungsspezifischen Variablen der Bias stärker ausgeprägt ist. Dies soll exemplarisch anhand der Trinkmenge und der Wahrscheinlichkeit für unbewusste Prozesse aufgezeigt werden.

$$u(\text{alk. Wörter, Pat. höhere Trinkmenge}) > u(\text{neut. Wörter, Pat. höhere Trinkmenge})$$

$$u(\text{alk. Wörter, Pat. niedrigere Trinkmenge}) > u(\text{neut. Wörter, Pat. niedrigere Trinkmenge})$$

$$u(\text{alk. Wörter, Pat. höhere Trinkmenge}) > u(\text{alk. Wörter, Pat. niedrigere Trinkmenge})$$

$$u(\text{neut. Wörter, Pat. höhere Trinkmenge}) = u(\text{neut. Wörter, Pat. niedrigere Trinkmenge})$$

---

<sup>30</sup> vgl. die Untersuchungen, die auf einen Annäherungs-Vermeidungs-Konflikt der Patienten gegenüber alkoholbezogenem Material hinweisen (Stormark et al., 1997)

## 6. Untersuchungsziele

Die gleiche Ausprägung von unbewussten Prozessen bei neutralem Material wird hier bei Patienten mit unterschiedlicher Trinkmenge angenommen und basiert auf den oben genannten Überlegungen, welche für den Vergleich zwischen Patienten und Kontrollpersonen formuliert wurden. Wird wider Erwarten kein Bias in der Patientengruppe beobachtet, soll überprüft werden, ob die selektive Verarbeitung an eine bestimmte Ausprägung der störungsspezifischen Variablen gebunden ist, d.h. für Substichproben kennzeichnend ist.

### 6.1.3 Hypothesen zu Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsfunktionen der Patienten

Studien, in denen Patienten reduzierte Leistungen in direkten Gedächtnistests zeigen (vgl. Abschnitt 5.2.2) weisen darauf hin, dass Gedächtnisprozesse bei der Verarbeitung von neutralem Wortmaterial bei Patienten verglichen mit Kontrollpersonen möglicherweise beeinträchtigt sind. Die Studien geben jedoch keine Anhaltspunkte, ob den reduzierten Leistungen beeinträchtigte unwillkürlich- oder willkürlich-bewusste Prozesse oder beide zugrunde liegen. Dies soll daher hier explorativ untersucht werden. Die Leistungen zwischen den Gruppen scheinen sich in indirekten Tests nicht zu unterscheiden (vgl. Abschnitt 5.2.2), daher sind beeinträchtigte unbewusste Prozesse eher unwahrscheinlich, wenn auch nicht gänzlich auszuschließen.

Hier soll auf einen möglichen Zusammenhang zwischen unbewussten und unwillkürlich-bewussten Prozessen aufmerksam gemacht werden, der im Konflikt steht mit der oben formulierten Annahme vergleichbarer unbewusster Prozesse bei neutralem Material zwischen den Gruppen. Sollte die unwillkürlich-bewusste Verarbeitung bei Patienten beeinträchtigt sein, *kann* dies in einer höheren Ausprägung der unbewussten Prozesse resultieren. Da bei unwillkürlich-bewussten Prozessen Inhalte automatisch in den Sinn kommen und anschließend bewusst wieder erkannt werden, ist es denkbar, dass nur die letztgenannte Komponente, das bewusste Wiedererkennen, bei Patienten reduziert ist. In diesem Fall wäre die Gleichheit der Parameterschätzer für unbewusste Prozesse zwischen Patienten und Kontrollpersonen nicht zu erwarten, sondern die unbewusste Verarbeitung wäre bei Patienten bei neutralem (wie auch kritischem) Wortmaterial möglicherweise ausgeprägter. Da es bislang jedoch keine eindeutigen Anhaltspunkte für beeinträchtigte unwillkürlich-bewusste Prozesse gibt, wurde die Annahme vergleichbarer unbewusster Prozesse in Abschnitt 6.1.1 formuliert.

Es können keine Hypothesen darüber generiert werden, wie sich die eventuell beeinträchtigten Prozesse bei Patienten bei alkoholbezogenem Wortmaterial niederschlagen,

## 6. Untersuchungsziele

da eine mögliche selektive Verarbeitung kompensatorisch wirken *kann*. Daher beziehen sich die Annahmen nur auf neutrales Wortmaterial.

Aufbauend soll der Einfluss der störungsspezifischen Variablen untersucht werden.

Weiterhin werden komplexe Aufmerksamkeitsleistungen untersucht, aufgrund der in Abschnitt 5.2.1 vorgestellten Untersuchungen werden reduzierte Leistungen in der Patientengruppe erwartet. Auch für diese werden Zusammenhänge mit den genannten Störungscharakteristika erwartet.

## 7. Methoden

Der folgende Abschnitt gliedert sich in drei Teilabschnitte. Zunächst wird das Vorgehen zur Auswahl des Stimulusmaterials dargestellt, im Anschluss der Versuchsaufbau sowie die Durchführung der Untersuchungen 1 bis 3, zuletzt wird gesondert auf die Rekrutierung der Studienteilnehmer der drei Untersuchungen eingegangen.

### 7.1 Voruntersuchungen für die Auswahl des Stimulusmaterials

Die Konstruktion des Wortmaterials umfasste zunächst das Erstellen einer umfassenden Sammlung von alkoholbezogenen und nicht alkoholbezogenen Wörtern, im Anschluss die Auswahl von Wörtern aus diesem Pool auf Basis verschiedener Kriterien. Das in den Voruntersuchungen verwendete Wortmaterial ist im Anhang I präsentiert. Die letztlich für die Untersuchung ausgewählten Wörter sind gesondert gekennzeichnet. Im Folgenden soll die Vorgehensweise zur Sammlung und Auswahl von Wörtern kurz dargestellt werden.

Der Pool kritischer Wörter sollte solche enthalten, die von abhängigen Patienten mit dem Alkohol, ihrer Trinkgeschichte oder der Alkoholabhängigkeit in Verbindung gebracht werden.<sup>31</sup> Zu diesem Zweck wurden mehrere Quellen herangezogen: Zum einen wurden fünf- bis sechsbuchstabile Wörter aus den Untersuchungen von Stetter et al. (1994) und Stetter et al. (1995) eingeschlossen. Vorteilhaft ist, dass der Alkoholbezug dieser Wörter insofern nachgewiesen wurde, als die Autoren in den von ihnen durchgeführten Untersuchungen im Stroop-Paradigma bzw. im Paradigma des dichotischen Hörens eine selektive Verarbeitung dieser Wörter nachweisen konnten. Im Rahmen der Voruntersuchungen von Stetter et al. (1995) wurden diese Wörter von 80 alkoholabhängigen Patienten und 5 Experten als relevant für die Alkoholabhängigkeit beurteilt und aus einem Pool von anfänglich 500 Wörtern ausgewählt, die von einer unabhängigen Stichprobe von 60 Patienten mit ihrem Trinkverhalten und ihrer Trinkgeschichte in Verbindung gebracht wurden. Die so gewonnene Liste enthielt jedoch nicht genügend fünf- bis sechsbuchstabile Substantive. Daher wurden zudem drei alkoholabhängige Patienten der Tagesklinik der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Bonn gebeten, Wörter zu generieren, die sie mit diesen Themen verbinden. Die Instruktion erfolgte sowohl mündlich als auch schriftlich und ist im Anhang II wiedergegeben.

---

<sup>31</sup> (vergleichbar der Voruntersuchungen von Stetter et al. (1995) bzw. Stetter et al. (1994))

Ferner wurden vier ‚Experten‘, d.h. Ärzte und Suchttherapeuten, gebeten, passende Wörter zu finden. Sowohl Patienten als auch Experten waren instruiert, lediglich Substantive zu generieren, eine Beschränkung auf fünf- bis sechsbuchstabile Substantive erschien für diesen kreativen Prozess jedoch zu restriktiv. Die Generierung von längeren Substantiven lässt zudem die Möglichkeit offen, kürzere Formen der Wörter zu finden, die in den vorläufigen Itempool mit eingeschlossen werden können (beispielsweise statt ‚Eierlikör‘ ‚Likör‘).

Die neutralen Wörter stammen aus der Sammlung körperbezogener Wörter von Ott und Scholz (1998). Da viele der in die Untersuchung von Ott und Scholz (1998) eingeschlossenen Wörter zu lang oder zu kurz waren, wurden weitere fünf- bis sechsbuchstabile körperbezogene Wörter von der Autorin selbst generiert (Bauch, Becken, Braue, Brust, Finger, Hüfte, Kiefer, Lippe, Lunge, Niere, Rücken, Stirn, Wange, Wimper). Das Kriterium der Körperbezogenheit für neutrale Wörter wurde gewählt, da die neutralen Wörter, wie auch die kritischen, einer semantischen Kategorie angehören sollen. Da angenommen werden kann, dass die Alkoholabhängigkeit zur Ausbildung eines störungsspezifischen semantischen Netzwerks führt (Hill & Paynter, 1992), ist davon auszugehen, dass Effekte semantischen Primings in der Wortanfangsergänzungsaufgabe das Ergänzen zu alkoholbezogenen Wörtern begünstigen. Um die Vergleichbarkeit in der Verarbeitung von kritischen und neutralen Wörtern zu maximieren, sollten die neutralen Wörter möglichst ebenfalls einer semantischen Kategorie angehören.<sup>32</sup> Die Sammlung körperbezogener Wörter von Ott und Scholz (1998) scheint dafür geeignet. Der Alkoholbezug der kritischen respektive der fehlende Alkoholbezug der neutralen Wörter wurde durch eine Voruntersuchung sichergestellt, welche im Folgenden kurz beschrieben wird.

### Voruntersuchung 1: Alkoholbezug des Wortmaterials

Die wie oben beschrieben gesammelten 85 alkohol- und körperbezogenen Substantive (40 alkoholbezogene, 45 körperbezogene) wurden im Anschluss einer unabhängigen Stichprobe von acht alkoholabhängigen Patienten und drei Experten vorgelegt. Die Patienten waren instruiert, für jedes Substantiv auf einer 7-Punkte-Skala anzugeben, wie stark es sie an ihre frühere Trinkgeschichte, den Konsum von Alkohol oder ihre Alkoholabhängigkeit erinnert. Experten gaben ebenfalls eine Einschätzung der Relevanz der Wörter für Patienten mit Bezug auf deren Abhängigkeit ab. Sie waren ebenfalls informiert, dass die Wörter im

---

<sup>32</sup> Auf die Relevanz von Inter-Item-Priming und die Bedeutung der Vergleichbarkeit von störungsbezogenen und neutralen Wörtern hinsichtlich der Zugehörigkeit zu einer semantischen Kategorie wird auch von Williams et al. (1996) verwiesen.

Zusammenhang mit der Trinkgeschichte, dem Alkohol oder der Alkoholabhängigkeit stehen können.

Zur Ausbalancierung des Einflusses der benachbarten Wörter wurde die Reihenfolge der Darbietung der Wörter für jeden Fragebogen nach dem Zufallsprinzip neu festgelegt.

Die auf diese Weise erstellten Wortlisten dienten außerdem der Durchführung weiterer Voruntersuchungen zur Parallelisierung des Wortmaterials, die weiter unten beschrieben werden.

Alkoholbezogene Wörter, die von Patienten nur geringfügig mit dem Alkoholkonsum in Verbindung gebracht wurden, wurden nicht in die Wortlisten für die Untersuchung aufgenommen (z.B. ‚Krone‘, zunächst abgeleitet von ‚Schaumkrone‘: 2,27); in vergleichbarer Weise wurden körperbezogene Substantive aus der Sammlung von Ott und Scholz (1998) ausgeschlossen, denen höhere Werte hinsichtlich des Alkoholbezugs zugewiesen wurden (z.B. Urlaub: 3,73). Die einzelnen Werte sind in Anhang I dargestellt.

Die Auswahl der Wörter aus den Itempools erfolgte im Bemühen, Unterschiede zwischen kritischen und neutralen Wörtern auf mehreren Dimensionen, deren Relevanz für die Gedächtnisleistung nachgewiesen ist, möglichst gering zu halten. Zusätzlich war die Auswahl begrenzt durch die notwendige Voraussetzung, dass ein Wortanfang nicht doppelt vorkommen darf. Ausgewählt wurden letztlich 21 kritische und 21 neutrale Wörter. Mittelwert und Standardabweichung beider Wortgruppen hinsichtlich des Alkoholbezugs sind in Tabelle 7.1.-1 angegeben. Die Standardabweichung der alkoholbezogenen Wörter ist deutlich größer als die der neutralen. Es erscheint nicht überraschend, dass der Alkoholbezug der kritischen Wörter variiert, der der neutralen Wörter hingegen weniger, denn es wurde bei der Auswahl der neutralen Wörter wie beschrieben darauf geachtet, dass sie keinen Alkoholbezug aufweisen.

Die Dimensionen, hinsichtlich derer das Wortmaterial parallelisiert sein sollte, werden im Folgenden beschrieben.

### Spontane Ergänzungsrate

Neutrale und kritische Wörter sollen in ihren relativen Ergänzungshäufigkeiten übereinstimmen. Die relativen Ergänzungshäufigkeiten für jeden Wortanfang wurden aus der Publikation von Krüger (1998) ermittelt und sind in Anhang I aufgeführt. Die Wortanfänge zweier neutraler Wörter (‚Creme‘ und ‚Hüfte‘) waren in der Krügerschen Untersuchung nicht

enthalten, daher wurden sie nicht in die Untersuchung aufgenommen. Mittelwert und Standardabweichung beider Wortgruppen sind in Tabelle 7.1.-1 angegeben.

	alkoholbezogene Wörter		neutrale Wörter (körperbezogen)	
	M	SA	M	SA
relative Ergänzungsrate	,06	,08	,06	,10
Auftretenshäufigkeit nach CELEX	7,11	7,21	7,29	9,18
Konkretheit	4,68	1,34	4,87	1,27
Bildhaftigkeit	4,42	1,23	4,22	1,30
Bedeutungsgehalt	3,97	,86	3,94	,58
Alkoholbezug	5,09	,83	1,68	,40

Tabelle 7.1.-1: Vergleich der alkoholbezogenen und neutralen Wörter auf verschiedenen Dimensionen. Angegeben sind Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SA).

#### Auftretenshäufigkeit

Ferner wird die Auftretenshäufigkeit kontrolliert. Dazu wird für jedes Wort aus der CELEX-Datenbank (Baayen, Piepenbrock & Gulikers, 1995) die Wortfrequenz (1/1 Million) ermittelt. Für zwei alkoholbezogene Wörter (‚Säufer‘, ‚Penner‘) gibt es dort keine Angabe, daher wurde der Mittelwert nur über die verbleibenden 19 Wörter dieser Liste berechnet. Wegen des hohen Alkoholbezugs der beiden Wörter und der Schwierigkeit des Auffindens alkoholbezogener Substantive mit fünf bis sechs Buchstaben und passenden Wortanfängen wurden beide in der Liste gelassen. Die mittlere Auftretenshäufigkeit der alkoholbezogenen und der neutralen Wörter ist ebenfalls in Tabelle 7.1.-1 präsentiert. Die Frequenzen der einzelnen Wörter sind im Anhang I dargestellt.

Zur Parallelisierung der Wortlisten hinsichtlich der Konkretheit, der Bildhaftigkeit und des Bedeutungsgehalts wurden drei Voruntersuchungen durchgeführt, die im Folgenden vorgestellt werden. An diesen Untersuchungen nahmen insgesamt 61 gesunde Versuchspersonen teil, die aus dem Freundes-, Verwandten- und Kollegenkreis der Versuchsleiterin rekrutiert wurden.

## 7. Methoden

### Voruntersuchung 2 zur Bestimmung der Konkretheit

Als konkret sind Wörter definiert, die „sich auf sinnlich erfahrbare Merkmale von Dingen oder Personen beziehen“ (Baschek, Bredenkamp, Oehrle & Wippich, 1977). Die Wortlisten wurden hinsichtlich der Konkretheit des Wortmaterials parallelisiert, da mehrfach nachgewiesen wurde, dass diese die Lern- und Behaltensleistung beeinflusst (Paivio, Yuille & Smythe, 1966; Schwanenflugel, Harnishfeger & Stowe, 1988; Jessen, Heun, Erb, Granath, Klose, Papassotiropoulos & Grodd, 2000). Zur Bestimmung der Konkretheit der Substantive wurde der Fragebogen von Baschek et al. (1977) in modifizierter Form eingesetzt. Die Reihenfolge der zu beurteilenden 85 Wörter wurde für jeden Fragebogen nach dem Zufallsprinzip neu festgelegt, um den Einfluss der benachbarten Wörter zu kontrollieren. 20 gesunde Versuchspersonen stuften jedes Wort hinsichtlich seiner Konkretheit auf einer siebenstufigen Skala ein. Das durchschnittliche Alter der Probanden lag bei 33,3 Jahren (Standardabweichung: 11,61). Fünf Probanden waren männlich, 15 weiblich. Alle Teilnehmer waren deutsche Muttersprachler. Mittelwert und Standardabweichung der beiden Wortlisten sind in Tabelle 7.1.-1 aufgeführt. Die Mittelwerte der einzelnen Wörter sind im Anhang I dargestellt.

### Voruntersuchung 3 zur Bestimmung der Bildhaftigkeit

Als Bildhaftigkeit wird das Ausmaß verstanden, in welchem Wörter bildhafte Vorstellungen hervorrufen. Ein Einfluss von Bildhaftigkeit auf die Gedächtnisleistung wurde mehrfach gezeigt (z.B. Paivio, 1986), daher ist eine Kontrolle dieser Variable unerlässlich. Zur Bestimmung der Bildhaftigkeit der Wörter wurde ebenfalls der Fragebogen von Baschek et al. (1977) in modifizierter Form eingesetzt. Die Reihenfolge der Wörter wurde für jeden Fragebogen randomisiert festgelegt. Der Fragebogen wurde von einer unabhängigen Stichprobe von 21 Personen bearbeitet. Das durchschnittliche Alter betrug 35,24 (Standardabweichung: 12,70), 13 Personen waren männlich, acht weiblich. Mittelwert und Standardabweichung der für die Untersuchung ausgewählten alkoholbezogenen und neutralen Wörter sind ebenfalls in Tabelle 7.1.-1 dargestellt. Die einzelnen Werte sind im Anhang I präsentiert.

### Voruntersuchung 4 zur Bestimmung des Bedeutungsgehalts

Bedeutungsgehalt ist definiert als der Grad, in welchem Wörter Assoziationen mit anderen Wörtern hervorrufen. Einige Studien geben Hinweise auf einen Einfluss des Bedeutungsgehalts auf Gedächtnisleistungen (z.B. Rae, 1979). Analog zu den oben



## 7. Methoden

beschriebenen Voruntersuchungen wurde zur Untersuchung dieser Variable der Fragebogen von Baschek et al. (1977) in modifizierter Form eingesetzt. 20 Personen, welche an den anderen Voruntersuchungen nicht teilnahmen, bearbeiteten die Fragebögen mit jeweils unterschiedlicher Reihenfolge der Wortdarbietung. Die Personen waren im Mittel 30,4 Jahre alt (Standardabweichung: 8,36). Sieben Personen waren männlich, 13 weiblich. Ermittelter mittlerer Bedeutungsgehalt und Standardabweichung der alkoholbezogenen und neutralen Wörter sind in Tabelle 7.1.-1 dargestellt. Die empirischen Werte der einzelnen Wörter finden sich auch im Anhang I.

### 7.2 Versuchsdesign und –durchführung

In diesem Abschnitt werden Versuchsaufbau und – durchführung der Untersuchungen 1 bis 3 beschrieben, welche in großen Teilen vergleichbar sind.

#### 7.2.1 Untersuchung 1

Zur Anwendung kam die Wortanfangsergänzungsaufgabe im Paradigma der Modifizierten Inklusionsprozedur (Krüger, 1999, dargestellt in Abschnitt 4). Aus den in Abschnitt 4.4 genannten Gründen wurden die Basisrateprozesse in dieser Untersuchung in allen drei Bedingungen (modifizierte Inklusion, indirekte Bedingung, neutrale Bedingung) als identisch angenommen. Um jedoch die Vergleichbarkeit zu Alltagssituationen zu maximieren, wurde zwischen Lern- und Wiedergabephase zusätzlich eine Zwischenaufgabe eingeführt. Als Zwischenaufgabe wurde das ‚Frankfurter Aufmerksamkeitsinventar‘ (FAIR) von Moosbrugger und Oehlschlägel (1996) ausgewählt, die Auswahl wird in Abschnitt 7.2.2.1 erläutert. Es gibt zwei Varianten des Frankfurter Aufmerksamkeitsinventars, die Probanden bearbeiteten entweder Variante A oder B. Die Testformen wurden den Probanden randomisiert zugewiesen.

Interindividuell variiert wurden die folgenden Bedingungen der modifizierten Inklusionsprozedur:

- modifizierte Inklusion mit Nachfrage
- indirekte Bedingung
- neutrale Bedingung.

Die ersten beiden Bedingungen umfassen eine inzidentelle Lern- und eine Wiedergabephase. Die neutrale Bedingung umfasst keine Lernphase, die Teilnehmer dieser Bedingung bearbeiteten zuerst das Frankfurter Aufmerksamkeitsinventar (Moosbrugger & Oehlschlägel, 1996), im Anschluss die ‚Wiedergabephase‘, die weiter unten beschrieben wird. Der Untersuchungsablauf ist in Abbildung 7.2-1 veranschaulicht.

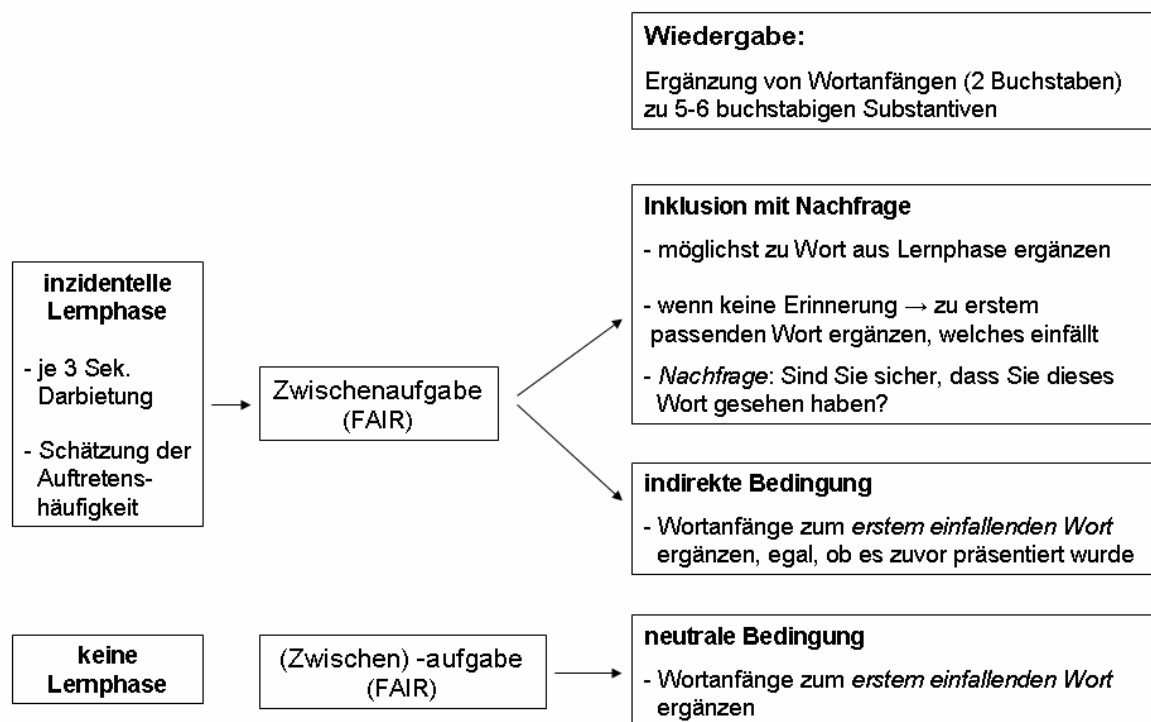


Abbildung 7.2-1: Darstellung des Versuchsaufbaus der Untersuchungen 1 bis 3. Die Bedingungen ‚Inklusion mit Nachfrage‘, ‚indirekte Bedingung‘ und ‚neutrale Bedingung‘ wurden interindividuell variiert.

Für Untersuchung 1 wurden 33 Kontrollpersonen rekrutiert, sowie 33 Patienten aus dem größeren Patientenpool von Untersuchung 2 mit dem Ziel der Parallelisierung ausgewählt. Bei insgesamt 66 Patienten resultiert unter Annahme eines kleinen Effekts ( $w = 0.1$ ) bei 16

Freiheitsgeraden eine akzeptable Power von 0,95 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $N = 2772$ ) (Faul & Erdfelder, 1992).

Der neutralen Bedingung kommt nur eine indirekte Bedeutung für die Schätzung der Gedächtnisprozesse zu, sie dient in erster Linie der Prüfung der Voraussetzungen der Modellierung sowie zusätzlich zu den neuen Wortanfängen aus den anderen Bedingungen der Ermittlung der Basisrate. Daher wurde die Randomisierung so geplant, dass nur ein Fünftel der Teilnehmer der neutralen Bedingung zugewiesen wurde, hingegen jeweils zwei Fünftel den Bedingungen ‚modifizierte Inklusion‘ und ‚indirekte Bedingung‘.

Die Instruktionen zu Lern- und Wiedergabephase wurden den Versuchsteilnehmern in allen Bedingungen schriftlich auf dem Bildschirm präsentiert und sind im Anhang III dargestellt. Nachdem die Teilnehmer die Instruktion durchgelesen hatten, sprach die Versuchsleiterin die wichtigen Punkte noch einmal mit den Teilnehmern durch, um ein volles Instruktionsverständnis sicherzustellen.

Die Instruktion zur inzidentellen Lernphase enthielt die Aufforderung, für jedes Wort zu beurteilen, ob es oft, häufig, manchmal oder nie in der deutschen Sprache vorkommt. Beim Besprechen der Aufgabe ergänzte die Versuchsleiterin, dass sich diese Einschätzung auf den Gebrauch der Wörter im allgemeinen täglichen Umgang, wie auch in Zeitungen und im Fernsehen bezieht, und nicht auf ihren persönlichen Gebrauch (vergleichbar mit der Untersuchung von Zaunbauer (2004)). Dies geschah einerseits um zu verhindern, dass Effekte sozialer Erwünschtheit bei der Beurteilung auftreten. Die Instruktion, jedes Wort hinsichtlich seiner Frequenz einzustufen, gewährleistet ein aufmerksames Lesen der Wörter, zudem wird eine tiefere semantische Verarbeitung angeregt, als wenn die Teilnehmer die Wörter einfach nur lesen müssten, wie beispielsweise in einer Bedingung der Untersuchung Krügers (1999). In einer weiteren experimentellen Bedingung Krügers (1999) beurteilten die Probanden die Bildhaftigkeit des Materials. Diese Instruktion bietet sich für die hiesige Untersuchung nicht an, wie auch generell nicht für Arbeiten mit klinischen Stichproben zur selektiven Verarbeitung störungsspezifischer Reize. Es kann angenommen werden, dass alkoholabhängige Patienten sich alkoholbezogenes Material besser bildhaft vorstellen können als Kontrollpersonen und womöglich auch besser als neutrales. Eine derartige Konfundierung sollte soweit möglich vermieden werden. (Das Problem besteht auch bei anderen Aufgaben, die mit einer tieferen Verarbeitung in Verbindung gebracht werden, z.B. der Aufgabe anzugeben, ob man die bezeichneten Inhalte mag.) Die Einstufung der Auftretenshäufigkeit in der deutschen Sprache verringert diese Gefahr. Eine Aufgabe, bei welcher die Probanden

beispielsweise nur das Wort umgebende ‚Flächen‘ zählen sollen, wie dies in der dritten Bedingung der Krügerschen Untersuchung realisiert wurde, bietet sich ebenfalls nicht an. Damit verbunden ist eine weniger tiefe Verarbeitung, welche z.B. in dem genannten Experiment mit niedrigen Gedächtnisleistungen einhergeht.

Zu Beginn und zum Ende der Lernphase wurden den Versuchspersonen jeweils fünf Füllwörter dargeboten. Dazwischen wurden jeder Versuchsperson in randomisierter Reihenfolge kritische und neutrale Wörter präsentiert. Per Zufall wurden für jede Versuchsperson 14 kritische und 14 neutrale Wörter ausgewählt (von den insgesamt 21 kritischen und 21 neutralen Wörtern). Jedes Wort wurde für drei Sekunden auf dem Bildschirm präsentiert, wie auch in der Arbeit von Zaunbauer (2004). Direkt im Anschluss erschien ein Feld mit den Antwortalternativen ‚oft‘, ‚häufig‘, ‚manchmal‘ oder ‚nie‘. Der Teilnehmer gab per Mausklick seine Einschätzung an. (Zu diesem Zweck wurde eine externe Maus an das Notebook angeschlossen, da deren Bedienung für ungeübte Teilnehmer einfacher ist als die des Touchpad.) Das Feld blieb so lange auf dem Bildschirm, bis der Proband eine Option gewählt hatte. Daraufhin verschwand es und nach einer Sekunde erschien das nächste Wort.

Alle Wörter wurden auf dem TFT Bildschirm (14,1 Zoll, entsprechen 35,8 cm Bildschirmdiagonale) eines IBM Thinkpad T43 dargeboten. Die Wörter wurden in einer Größe von 1,8 cm (Höhe) \* 6 bis 7,5 cm (Breite, abhängig von der Wortlänge) in weißer Farbe vor schwarzem Hintergrund im Schrifttyp ‚Arial‘ präsentiert.

Im Anschluss an die Lernphase erscheint auf dem Bildschirm die Instruktion ‚Bitte verständigen Sie den Versuchsleiter‘. Daraufhin führte die Versuchsleiterin mit dem Proband das Frankfurter Aufmerksamkeitsinventar (Moosbrugger & Oehlschlägel, 1996) durch.

Unabhängig von der Bedingung erschien in der Abrufphase auf dem Bildschirm ein 5,8 cm (Breite) \* 1,1 cm (Höhe) großes Kästchen, in dem ein Wortanfang (zwei Buchstaben) dargeboten werden. (Höhe der Schrift: 0,7 cm, Schrifttyp Arial). Nachdem der Proband diese zu einem Wort ergänzt oder mit xxx gepasst hatte, bestätigte er mit der Enter-Taste die Eingabe. Gab ein Proband zu viele Buchstaben ein, erscheint in kleinerer Schrift (Höhe 0,3 cm) unter dem Wort, dass das eingegebene Wort zu lang ist. Geschah dies, hatte der Proband die Möglichkeit, die Eingabe zu löschen.

Die Instruktionen vor der Abrufphase unterschieden sich je nach Bedingung.

In der *modifizierten Inklusionsbedingung* soll der Proband den Wortanfang zu einem in der Lernphase gesehenen Wort ergänzen. Nur wenn ihm kein vorher dargebotenes Wort einfiel, sollte er zu dem ersten Wort ergänzen, welches ihm in den Sinn kam. Fiel ihm überhaupt kein Wort ein, hatte er durch Eingabe von xxx die Möglichkeit zu passen.

Die Probanden wurden in der Instruktion angehalten, sich nicht zu viel Zeit zu nehmen, es gab jedoch keine zeitliche Begrenzung. Zu Beginn der Abrufphase erschienen randomisiert die Wortanfänge der zehn Füllwörter, die zu Beginn und zum Ende der Lernphase präsentiert wurden. Auf diese Weise wurden Primacy- und Recency-Effekt genutzt, damit die Teilnehmer möglichst eine Verbindung zwischen Lern- und Abrufphase herstellten. Im Anschluss wurden die Wortanfänge aller kritischen und aller neutralen Wörter, ebenfalls in zufälliger Reihenfolge, dargeboten (darunter auch die Wortanfänge der Wörter, die in der Lernphase nicht gezeigt wurden). Nach jeder Eingabe erschien auf dem Bildschirm unterhalb des Wortes die Frage „Sind Sie sicher, dass Sie dieses Wort gesehen haben?“ (Höhe der Schrift 0,4 cm). Der Proband klickte mit der Maus eine der Antwortalternativen ‚ja‘ oder ‚nein‘ an, welche unterhalb der Frage erschienen. Stattdessen konnte er alternativ die Taste ‚J‘ bzw. ‚N‘ betätigen. Daraufhin erschien der nächste Wortanfang.

In der *indirekten Bedingung* lautete die Instruktion, den Wortanfang zum ersten in den Sinn kommenden Substantiv mit fünf oder sechs Buchstaben zu ergänzen. Fiel dem Probanden überhaupt nichts ein, konnte er auch in dieser Bedingung xxx eingeben. Zu Beginn der Abrufphase wurden den Probanden randomisiert die Wortanfänge von zehn Wörtern dargeboten, welche in der Lernphase nicht dargeboten wurden. Dies geschah, damit die Teilnehmer möglichst keinen Bezug zwischen Lern- und Abrufphase herstellen. Anschließend wurden ebenfalls die Wortanfänge aller kritischen und aller neutralen Wörter in randomisierter Reihenfolge dargeboten.

Probanden der *neutralen Bedingung*, die vorher keine Lernliste gesehen hatten, erhielten die gleiche Instruktion wie Probanden der indirekten Bedingung. Ihnen wurden in zufälliger Reihenfolge die Wortanfänge aller kritischen und aller neutralen Wörter präsentiert.

In allen Bedingungen wurde die Zeit vom Erscheinen des Wortanfangs bis zur Ergänzung durch den Probanden (Eingabe des ersten Buchstabens) gemessen.

Einigen Teilnehmern wurden im Anschluss an die Untersuchung zwei Listen vorgelegt, verbunden mit der Bitte, diese laut vorzulesen (eine Liste mit den 21 alkoholbezogenen Wörtern der Untersuchung sowie eine mit den 21 neutralen Wörtern). Die Reihenfolge der Wörter auf diesen Listen wurde nach dem Zufallsprinzip variiert. Eine zufällig festgelegte

Reihenfolge wurde je einem Patienten und einer Kontrollperson vorgelegt. Ebenfalls zufällig variiert wurde die Reihenfolge in welcher die Listen vorgelegt wurden. Die Hälfte der Patienten und Kontrollpersonen las zuerst die Liste mit alkoholbezogenen Wörtern, bei der anderen Hälfte war die Reihenfolge andersherum. Dies geschah um Übungseffekte zu kontrollieren. Die Lesezeit pro Liste wurde gestoppt. Ziel war die Untersuchung von Unterschieden in der Lesezeit zwischen den Wortgruppen und / oder den Probandengruppen. Die Lesezeit kann als Indikator unterschiedlicher Verarbeitungstiefe herangezogen werden (Craik & Lockhart, 1972; zit. nach Smyth, Collins, Morris & Levy, 1996). Langsameres Lesen ermöglicht eine tiefere Verarbeitung durch vermehrte Bildung von Assoziationen. Diese können zu einer erhöhten Gedächtnisleistung beitragen.

Mit allen Patienten und gesunden Kontrollpersonen wurde außerdem ein Interview durchgeführt. Um Probleme zu vermeiden, die mit Priming der Teilnehmer (speziell der Patienten) verbunden sind, wurde die Befragung im Anschluss an die Untersuchung durchgeführt. Dieses Vorgehen ist vergleichbar mit dem anderer Untersuchungen (z.B. Sharma et al., 2001). Abschließend bearbeiteten alle Teilnehmer die jeweiligen Fragebögen. Patienten füllten mehr Fragebögen aus als gesunde Kontrollpersonen (vgl. unten). Bei einigen Teilnehmern (Patienten wie Kontrollpersonen) konnten Interview und Fragebögen im Anschluss an die Untersuchung nicht vollständig bearbeitet werden. Gründe waren entweder andere Termine oder Erschöpfung, da das Interview insbesondere bei Patienten zeitaufwendig war. In diesen Fällen wurde das restliche Interview auf den folgenden Tag verschoben.

Im Interview wurden neben soziodemographischen Merkmalen Angaben zum Trinkverhalten, zum körperlichen Zustand, zu rechtlichen Problemen im Zusammenhang mit dem Alkoholkonsum, zu sozialen Beziehungen und zum psychischen Status erfragt. Zu diesem Zweck wurden die deutsche Übersetzung des ‚European Addiction Severity Index‘ (Scheurich et al., 2000) und Auszüge aus dem ‚Semistrukturierten Interview zur Genese von Alkohol- und Drogenabhängigkeit‘ (Keppel, Dilg & Franke, 2001) eingesetzt. Für die Charakterisierung der Stichprobe dieser Arbeit wurden daraus nur die Items ausgewählt, welche im vorliegenden Zusammenhang relevant und interessant erschienen (vgl. Abschnitt 8). Mit Kontrollpersonen wurde eine reduzierte Variante des Interviews durchgeführt, in der nach soziodemographischen Merkmalen, sowie nach dem Trink- und Rauchverhalten gefragt wurde.

Die durchschnittliche Trinkmenge pro Tag in den letzten drei Monaten wurde bei Patienten wie auch bei Kontrollpersonen bestimmt. Bei Patienten wurden dabei die drei Monate

unmittelbar vor der Entgiftung betrachtet. Das Trinkverhalten wurde für jeden Wochentag einer typischen Woche erfragt. Die Teilnehmer wurden also gebeten zu beschreiben, welche Getränke sie in welcher Menge an einem typischen Montag, etc. zu sich nahmen. Mehrere Patienten, wie auch Kontrollpersonen, konsumierten am Wochenende mehr als unter der Woche. Die Angaben wurden zunächst für jeden Wochentag in Gramm Reinalkohol umgerechnet, summiert und durch sieben geteilt. Die so resultierende Menge wird im Folgenden als durchschnittliche Summe an Gramm Alkohol pro Tag bezeichnet. Die Umrechnung in Gramm Reinalkohol erfolgt dabei für jeden Tag nach der Gleichung:

Gramm Reinalkohol = Trinkmenge in ml · Alkoholgehalt in Volumenprozent · Gewicht von Trinkalkohol (0,8 g/ml).<sup>33</sup> Als Volumenprozent Alkohol wurden bei den jeweiligen Alkoholika folgende Mengen angenommen : Bier 5% , Wein 10%, Schnaps, Whiskey, Likör, Cognac, Brandy, Klarer, Magenbitter, Wodka je 40%.

Mit allen Teilnehmern wurde außerdem das ‚Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV‘ (Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997) durchgeführt, mit dem zum Einen die Kriterien der Alkoholabhängigkeit erfasst, zum Anderen auch (komorbide) psychiatrische Störungen diagnostiziert werden können. Zudem bearbeiteten alle Teilnehmer die folgenden Fragebögen: Das Beck Depressions-Inventar (BDI) (Beck, Hautzinger, Bailer, Worall & Keller, 1995), das State-Trait-Angstinventar (STAI) (Laux, Glanzmann, Schaffner & Spielberger, 1981) sowie den Wortschatztest (Schmidt & Metzler, 1992) zur Schätzung der verbalen Intelligenz.

Lediglich die Gruppe alkoholabhängiger Patienten bearbeitete die Obsessive Compulsive Drinking Scale - German (OCDS-G) (Mann, Ackermann & Scheuren, 2002).

Die ausgewählten Fragebögen sollen hier kurz beschrieben werden.

Das *BDI* gilt als bewährtes Verfahren zur Erfassung des Schweregrades der depressiven Symptomatik. Die 21 Items spiegeln Symptome einer depressiven Episode auf Verhaltens-, kognitiver und emotionaler Ebene wider. Erfragt wird die Symptomatik innerhalb der letzten sieben Tage.

Die zwei Skalen des *STAI* mit je 20 Items zielen auf die Erfassung von Angst als Zustand (State-Angst) sowie als Eigenschaft (Trait-Angst) ab.

Der *WST* ist ein ökonomisches Maß der kristallisierten Intelligenz und dient auch der Abschätzung des prämorbidem Intelligenzniveaus bei leichter bis mittelschwer hirnrnorganisch bedingter Beeinträchtigung.

---

<sup>33</sup> Zur Erläuterung sei hinzugefügt, dass das Gewicht von Trinkalkohol leichter ist als Wasser. Das Gewichtsverhältnis zwischen Wasser und Alkohol beträgt 0,8, daraus ergibt sich die Multiplikation mit 0,8 g/ml.

## 7. Methoden

Er besteht aus 40 Aufgaben zur Wiedererkennung von Wörtern, die aufsteigend nach Schwierigkeit geordnet sind. Eine Untersuchung von Satzger, Fessmann und Engel (2002) zeigt, dass der WST im Mittel dem HAWIE-R vergleichbare IQ-Werte liefert. Die Schätzungen waren allerdings in Extrembereichen der Intelligenz weniger gut.

Der *OCDS* ist ein Fragebogen zur Einschätzung des Alkoholverlangens in der vergangenen Woche und misst, wie in Abschnitt 6 beschrieben, obsessive Gedanken zum Konsum sowie zwanghafte Verhaltensweisen im Bezug auf das Trinkverhalten. Für die deutsche Übersetzung (*OCDS-G*) konnten die Subskalen ‚Obsessions‘ und ‚Compulsions‘ der Originalversion grundsätzlich bestätigt werden, sie lieferten jedoch im Vergleich zur Gesamtskala kaum zusätzliche Informationen (Mann & Ackermann, 2000).

### 7.2.2 Untersuchung 2

Ziel ist die Untersuchung des Einflusses der verschiedenen oben genannten störungsspezifischen Variablen auf die selektive Verarbeitung. Der Aufbau von Untersuchung 2 entspricht dem von Untersuchung 1, es wurden jedoch mehr Patienten eingeschlossen, um hinreichend große Gruppen bilden zu können, die sich in der Ausprägung der genannten Variablen unterscheiden. Kontrollpersonen nahmen an Untersuchung 2 nicht teil. Die Untersuchung wurde mit insgesamt 69 Patienten durchgeführt. Bei Annahme eines kleinen Effekts ( $w = 0,1$ ) und 16 Freiheitsgraden resultiert eine akzeptable Power von 0,95 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $N = 2898$ ) (Faul & Erdfelder, 1992). (Die Daten von vier Patienten wurden jedoch nachträglich aus den Analysen ausgeschlossen, die Gründe hierfür werden in Abschnitt 8.2.1 dargelegt. Nichtsdestotrotz ist die resultierende Power hoch, wie in Abschnitt 8.2.3 besprochen).

#### 7.2.2.1 Das Frankfurter Aufmerksamkeitsinventar als Zwischenaufgabe

Die Durchführung eines Aufmerksamkeitstests als Zwischenaufgabe bietet sich an, da bei alkoholabhängigen Patienten neben Gedächtnisfunktionen insbesondere komplexe Aufmerksamkeitsleistungen beeinträchtigt zu sein scheinen (vgl. Abschnitt 5.2.1). Die Auswahl des FAIRs knüpft an diese Beobachtung an. Das FAIR ist ein Verfahren zur Untersuchung der gerichteten Aufmerksamkeit und misst die Fähigkeit zur genauen und schnellen Diskrimination visuell ähnlicher Zeichen bei gleichzeitiger Ausblendung aufgabenirrelevanter Items. Eine Besonderheit bei der Konstruktion des FAIRs liegt darin, dass die Diskriminationsleistung vom Probanden bei jedem einzeltem Item die simultane



Beachtung *zweier* relevanter Reizdimensionen erfordert. Darin liegt beispielsweise ein Unterschied zum Test d2, Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Brickenkamp, 1981; zit. nach Moosbrugger & Oehlschläger, 1996), in welchem bereits die Beachtung einer Dimension zur Beurteilung des Items als nicht kritisch ausreichen kann. Zudem sind zwei (verschiedene) Itemarten als Zielitems definiert, zwei weitere als Distraktoren. Die Itemverteilung ist sorgfältig kontrolliert und es muss ein ‚vollständiges Markierungsprinzip‘ bei der Bearbeitung berücksichtigt werden. Letzteres bedeutet, dass auch irrelevante Items als solche gekennzeichnet werden müssen.

Es können vier verschiedene Werte ermittelt werden, die unterschiedliche Aspekte der Aufmerksamkeitsleistung kennzeichnen:

Der ‚*Markierungswert M*‘ gibt nach Multiplikation mit 100 an, wie groß der prozentuale Anteil der instruktionskonform beurteilten Zeichen an allen beurteilten Zeichen ist. Es handelt sich daher nicht um ein Konzentrationsmaß, sondern ist eine Kenngröße für Mängel bei der Befolgung der Instruktion bzw. des vollständigen Markierungsprinzips.

Der ‚*Leistungswert L*‘ ist ein Indikator dafür, wie viele Zeichen vom Probanden konzentriert bearbeitet wurden (fehlerkorrigierter Tempowerk). Dabei wird das Rateverhalten berücksichtigt.

Der ‚*Qualitätswert Q*‘ gibt Auskunft über den Anteil konzentriert bearbeiteter Zeichen an allen beurteilten Zeichen (relative Fehlerfreiheit der Bearbeitung).

Durch Multiplikation dieser beiden Werte wird der ‚*Kontinuitätswert K*‘ berechnet, in dem der Leistungswert mit der Arbeitsqualität gewichtet wird. Dieser informiert, ob die Konzentrationsleistung kontinuierlich erbracht werden konnte. Bei Probanden, auf die dies zutrifft, bleibt der K-Wert auf gleicher Höhe wie der L-Wert. Treten unkonzentrierte Phasen auf, ist er gegenüber L verringert.

Diagnostisch besonders relevant sind die Werte ‚L‘ und ‚K‘. Im Rahmen der Untersuchungen zur konvergenten Validität von Moosbrugger und Oehlschläger (1996) zeigten sich hochsignifikante und inhaltlich bedeutsame Zusammenhänge mit Kennwerten des Test d2, Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Brickenkamp, 1981; zit. nach Moosbrugger & Oehlschläger, 1996). Die Autoren schlussfolgern, dass die konvergente Validität des FAIR als gezeigt gelten kann.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Dennoch wird diskutiert, inwieweit die Verfahren unterschiedliche Aspekte des Aufmerksamkeitsverhaltens erfassen. Vergleiche dazu Moosbrugger & Oehlschläger (1996).

### 7.2.3 Untersuchung 3

Der Aufbau von Untersuchung 3 entspricht im Wesentlichen dem der Untersuchungen 1 und 2. Er unterscheidet sich lediglich in der Dauer der Zwischenaufgabe. Die Ergebnisse der Untersuchungen 1 und 2 führten zu Überlegungen, welche eine Wiederholung der Untersuchung mit kürzerer Zwischenaufgabe nahe legten. Diese sind in Abschnitt 8.2.4 dargelegt. Die Art der Zwischenaufgabe in den Untersuchungen soll jedoch vergleichbar sein, und sich nur in der Dauer unterscheiden. Daher wird ebenfalls das FAIR durchgeführt. Die Durchführung besteht in Untersuchung 3 im Lesen der Instruktion, dem Bearbeiten der Übungszeile und bei Bedarf ergänzenden Erklärungen durch die Versuchsleiterin. Daraufhin wird nur das erste Blatt des Tests für nur eine Minute vom Probanden bearbeitet (statt wie in den Untersuchungen 1 und 2 zwei Blätter für je drei Minuten). Die Abweichung von der im FAIR vorgesehenen Testdurchführung bringt mit sich, dass eine Auswertung des Tests zwar möglich ist, jedoch nicht angenommen werden kann, dass die resultierenden Kennwerte aussagekräftig sind. Da wie erwähnt ein Ausweichen auf einen anderen Aufmerksamkeitstest jedoch eine Konfundierung von Art und Dauer der Zwischenaufgabe in Untersuchung 3 gegenüber den Untersuchungen 1 und 2 mit sich gebracht hätte, wurde das FAIR beibehalten. Der übrige Ablauf des Gedächtnistests erfolgte analog zu den Untersuchungen 1 und 2.

Um die Einbeziehung der Versuchsteilnehmer möglichst ökonomisch zu gestalten, wurden für diese Untersuchung keine Teilnehmer der neutralen Bedingung zugewiesen. Stattdessen wurden die Werte der Teilnehmer aus den vorangegangenen Untersuchungen in die Analyse einbezogen. Die der neutralen Bedingung zugewiesenen Teilnehmer bearbeiteten also zuerst vollständig das FAIR, daraufhin die Wortanfangsergänzungsaufgabe. Da die neutrale Bedingung keine Lernphase umfasst, ist nicht davon auszugehen, dass die Dauer der Bearbeitung des FAIR Einfluss hat auf entweder die Ergänzungshäufigkeiten oder die Bearbeitungszeiten in dieser Bedingung.

Da diese Patienten und Kontrollpersonen problemlos aus den anderen Untersuchungen übernommen werden konnten, resultierte eine ungewöhnlich hohe Anzahl Patienten in dieser Bedingung, welche für die Schätzung der Gedächtnisprozesse jedoch nur indirekt relevant ist. Daher wurden für die anderen Bedingungen etwas mehr Patienten rekrutiert. Die statistische Power liegt bei 0,96 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,04$ ;  $w = 0,1$ ;  $n = 3066$ ) (Faul & Erdfelder, 1992).

## 7. Methoden

Die Art der Charakterisierung der Patienten in den beiden Untersuchungen unterschied sich jedoch in einigen Punkten. Wie in Abschnitt 7.3.2 erläutert wird, waren die Patienten, welche an Untersuchung 2 teilnehmen, im Gegensatz zu den Patienten aus Untersuchung 1 nicht auch alle gleichzeitig Teilnehmer der PITA-Studie (vgl. unten). Lediglich ein Teil der Patienten wurde aus dem Pool der PITA-Studie rekrutiert, die übrigen aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Bonner Universitätskliniken. Für diese Patienten (welche kein zusätzliches Behandlungsangebot als „Entschädigung“ erhielten) sollte die Durchführung der Untersuchung insgesamt nicht länger als eine Stunde in Anspruch nehmen. Dies geschah um die Belastung der Patienten zu minimieren. Daher werden die Teilnehmer etwas weniger ausführlich charakterisiert als die Patienten in Untersuchung 1. Beibehalten wurde die deutsche Übersetzung des ‚European Addiction Severity Index‘ (Scheurich et al., 2000) und auszugsweise das ‚Semistrukturierte Interview zur Genese von Alkohol- und Drogenabhängigkeit‘ (Keppel et al., 2001). Das ‚Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV‘ (Wittchen et al., 1997) wurde nicht durchgeführt, sondern die ärztliche Diagnose als Grundlage für den Studieneinschluss genommen. Auch mit Kontrollpersonen wurde das ‚Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV‘ nicht durchgeführt. Sie wurden befragt, ob sie wegen psychischer / emotionaler Probleme behandelt werden bzw. wurden. Alle Teilnehmer an Untersuchung 3 bearbeiteten das Beck Depressions-Inventar (BDI) (Beck et al., 1995) sowie den Wortschatztest (Schmidt & Metzler, 1992). Auf die Durchführung der zeitaufwendigeren Fragebögen OCDS-G sowie STAI wurde verzichtet.

### 7.3 Rekrutierung der Studienteilnehmer

Im Folgenden soll die Rekrutierung der Teilnehmer der drei Untersuchungen beschrieben werden.

#### 7.3.1 Untersuchungen 1 und 2

Alle Patienten nahmen an einem ambulanten Behandlungsangebot der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums in Bonn oder der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Rheinischen Kliniken Düsseldorf teil. Das Angebot richtete sich an Teilnehmer der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten PITA-Studie (‚Projekt zur Integrativen Therapie Alkoholabhängiger‘). Im PITA-Projekt wurde untersucht, ob die Kombination zweier therapeutischer Verfahren - medikamentöse Behandlung mit

Acamprosat und Verhaltenstherapie nach dem Manual von Burtscheidt (2001) - in ihrer Wirksamkeit der Behandlung mit nur einem dieser Verfahren überlegen ist. Das Untersuchungsprotokoll der PITA-Studie sah jedoch die Einnahme von Acamprosat respektive Placebo erst vor, nachdem alle Eingangsuntersuchungen abgeschlossen waren. Zum Untersuchungszeitpunkt dieser Studie (im Mittel 14 Tage nach dem Absetzen des Konsums) nahmen die Patienten daher weder Acamprosat noch Placebo ein. 38 Patienten wurden in Bonn untersucht, 27 in Düsseldorf.

Einschlusskriterien der PITA-Studie waren:

- Kriterien des DSM-IV-TR (Saß et al., 2003) für eine Alkoholabhängigkeit sind erfüllt
- süchtiges Alkoholkonsummuster (nach DSM-IV-TR, Saß et al., 2003) in den letzten sechs Monaten vor Studienbeginn
- Entgiftung unter ärztlicher Kontrolle
- Entgiftung liegt nicht länger als 21 Tage zurück
- ausreichend deutsche Sprachkenntnisse, um an den Therapien teilzunehmen und die Patienteninformation zu verstehen

Die Ausschlusskriterien umfassen folgende Punkte:

- andere stoffgebundene Abhängigkeit (nach DSM-IV-TR; Saß et al., 2003) (Ausnahme Nikotin)
- Psychose (DSM-IV-TR; Saß et al., 2003)
- Oligophrenie
- Hirnorganische Beeinträchtigung (nach Einschätzung des Studienarztes)
- Körperliche Erkrankungen, die die Teilnahme an der ambulanten Behandlung gefährden
- Bekannte Überempfindlichkeit gegen Acamprosat oder verwandte Substanzen
- Niereninsuffizienz
- Schwere Leberinsuffizienz
- Schwangerschaft und Stillzeit
- Einnahme folgender Medikamente: Neuroleptika, Antiepileptika, Antidepressiva, Lithium, Dopaminagonisten / -antagonisten
- derzeitige psychotherapeutische Behandlung

Kontrollpersonen meldeten sich auf eine E-Mail, die an alle Mitarbeiter des Universitätsklinikums in Bonn geschickt wurde. Zudem wurden Personen aus dem Bekanntenkreis der Versuchsleiterin angesprochen. Bei der Auswahl wurden bevorzugt Raucher eingeschlossen, da auch ein Großteil der alkoholabhängigen Patienten regelmäßig Zigaretten raucht (vergleiche Tabelle 8.4-2). Auf diese Weise wurde der Versuch unternommen, den Einfluss der möglicherweise konfundierten Variable Zigarettenkonsum zu minimieren. Als Einschlusskriterium für Kontrollpersonen galt:

- ausreichend deutsche Sprachkenntnisse, um an der Untersuchung teilzunehmen und die Patienteninformation zu verstehen

## 7. Methoden

Ausschlusskriterien waren:

- Alkohol- oder andere stoffgebundene Abhängigkeit (DSM-IV-TR, Saß et al., 2003) (Ausnahme Nikotin)
- Diagnose einer Psychose (DSM-IV-TR, Saß et al., 2003)
- körperliche Erkrankungen, die die Teilnahme an der Untersuchung erschweren
- hirnorganische Beeinträchtigung
- Einnahme von Psychopharmaka

### 7.3.2 Untersuchung 3

Die Teilnehmer von Untersuchung 3 wurden auf ähnliche Weise rekrutiert wie die aus Untersuchung 2. 20 Patienten waren ebenfalls Teilnehmer der PITA-Studie in Bonn<sup>35</sup>, 15 waren Patienten, welche zur stationären Entgiftung in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Bonn waren, jedoch nicht an der PITA-Studie teilnahmen.

Gesunde Kontrollpersonen waren wie auch in Untersuchung 1 Mitarbeiter am Universitätsklinikum, die per E-Mail auf die Möglichkeit der Studienteilnahme aufmerksam gemacht worden waren oder Bekannte der Versuchsleiterin.

Für die im Rahmen der PITA-Studie rekrutierten Patienten gelten dieselben Ein- und Ausschlusskriterien wie in Untersuchung 1. Bei den darüber hinaus untersuchten Patienten konnten einige der Ausschlusskriterien fallengelassen werden, darunter die, welche im Zusammenhang mit der Therapiestudie formuliert wurden. Dazu zählen

- körperliche Erkrankungen, die die Teilnahme an der ambulanten Behandlung gefährden
- bekannte Überempfindlichkeit gegen Acamprosat oder verwandte Substanzen
- Niereninsuffizienz
- Schwangerschaft und Stillzeit
- derzeitige psychotherapeutische Behandlung

Das Kriterium ‚schwere Leberinsuffizienz‘ wurde beibehalten, da diese zu Hirnschädigungen führen kann. Ebenfalls eingeschlossen wurden Patienten, welche Psychopharmaka einnahmen, da die meisten stationär versorgten Patienten unter komorbiden Störungen litten und medikamentös eingestellt waren. Die Rekrutierung von Patienten, die keine Medikamente einnahmen (oder nicht in psychotherapeutischer Behandlung sind), wäre zu schwierig und zeitaufwendig gewesen.

---

<sup>35</sup> Die Daten von 13 weiteren Patienten aus der PITA-Studie konnten aus Untersuchung 2 übernommen werden. Die Patienten bearbeiteten die neutrale Bedingung, und konnten aus den in Abschnitt 7.2.3 besprochenen Gründen ‚übernommen‘ werden.

## 7. Methoden

Die restlichen Kriterien blieben gleich. Ein- und Ausschlusskriterien der Kontrollpersonen waren gleich denen von Untersuchung 1.

## 8. Ergebnisse

### 8. Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in fünf Abschnitten. Zunächst werden die Ergebnisse von Untersuchung 1 dargestellt (8.1). Ziel ist die Prüfung der in Abschnitt 6.1.1 formulierten Hypothesen. In Abschnitt 8.2 wird überprüft, ob sich ausgewählte Merkmale des Patientenkollektivs moderierend auf die selektive Verarbeitung auswirken. Die Analysen beziehen sich auf die Prüfung der in Abschnitt 6.1.2 genannten Hypothesen. In Abschnitt 8.3 wird die Auswertung des Frankfurter Aufmerksamkeitsinventars präsentiert, welches als Zwischenaufgabe durchgeführt wurde. Im Anschluss werden die Ergebnisse von Untersuchung 3 präsentiert, welche sich von Untersuchung 1 durch eine kürzere Zwischenaufgabe unterscheidet (Abschnitt 3.4).

Die Abschnitte 8.1, 8.2 und 8.4 gliedern sich jeweils in mehrere untergeordnete Abschnitte. Die Patientenstichproben sowie gegebenenfalls die Stichproben der gesunden Kontrollpersonen werden jeweils in soziodemographischen und klinischen Merkmalen beschrieben. Daran knüpfen deskriptive Analysen der gedächtnispsychologischen Untersuchung an. Weiterhin werden die Modellierungsvoraussetzungen überprüft. Sofern diese erfüllt sind, bildet die Auswertung anhand des multinomialen Modells den letzten und zentralen Teil. In Abschnitt 8.2 werden im Anschluss daran die ‚Lesezeiten‘ analysiert. In Abschnitt 8.5 wird eine zusätzliche Analyse zum Einfluss des Schweregrads der Abhängigkeit auf den Bias präsentiert, in welcher die Daten aus den Untersuchungen 2 und 3 gemeinsam analysiert werden.

#### 8.1 Untersuchung 1

Zur Durchführung von Untersuchung 1 wurden mit dem Ziel der Parallelisierung aus der größeren Patientengruppe, welche für Untersuchung 2 rekrutiert wurde, solche ausgewählt, welche den untersuchten Kontrollpersonen in relevanten Merkmalen im Mittel gleichen. Vergleichbar sein sollten das Geschlechterverhältnis der beiden Gruppen, das Alter sowie die Leistung im Wortschatztest als Schätzer der verbalen Intelligenz. Weitere Merkmale konnten aufgrund der Zusammensetzung der Stichprobe nicht konstant gehalten werden. Das Geschlechterverhältnis ist in Tabelle 8.1-1 wiedergegeben und kann als vergleichbar betrachtet werden. Tabelle 8.1-1 zeigt ebenso mittleres Alter sowie die mittlere Anzahl IQ-

## 8. Ergebnisse

Punkte, geschätzt anhand des Wortschatztests (WST) der beiden Gruppen.<sup>36</sup> Eine Parallelisierung der Gruppen auf Basis des IQ wird von Pitel und Kollegen kritisiert, da Untersuchungen zeigen, dass chronischer Alkoholkonsum eventuell Beeinträchtigungen der allgemeinen Intelligenz hervorrufen kann, welche mit exekutiven Dysfunktionen zusammenhängen (Pitel, Beaunieux, Witkowski, Vabret, Guillery-Girard, Quinette, Desgranges & Eustache, 2007). In diesem Fall würde man Patienten auf Basis von konsumbedingten Beeinträchtigungen ausschließen, welche jedoch Untersuchungsgegenstand sind. Diese Gefahr besteht bei einer Parallelisierung nach dem Score im Wortschatztest meines Erachtens nicht, da die Aufgabe im Wiedererkennen von Wörtern besteht, es keine zeitliche Begrenzung gibt und der Test daher ein Maß der prämorbid verbalen Intelligenz darstellt (vergleiche Schmidt & Metzler, 1992).

		Patienten	Kontrollpersonen
Geschlecht	männlich:	13	11
	weiblich:	20	22
Alter		43,09 ( $\pm$ 5,77)	42,27 ( $\pm$ 8,14)
Wortschatztest, IQ-Punkte (Schätzung der verbalen Intelligenz)		104,16 ( $\pm$ 13,92)	105,70 ( $\pm$ 8,43)

Tabelle 8.1-1: Zur Parallelisierung der Stichproben herangezogene Merkmale. Angegeben sind Mittelwerte und Standardabweichungen.

<sup>36</sup> Der WST zweier Teilnehmer der Patientengruppe war nicht auswertbar, daher fließen nur die Fragebögen von 31 Patienten (und 33 Kontrollpersonen) in die Analysen ein.



## 8. Ergebnisse

### 8.1.1 Soziodemographische und klinische Merkmale der Stichprobe

Im Folgenden wird die Stichprobe zunächst anhand der Merkmale beschrieben, die sowohl bei Patienten als auch Kontrollpersonen erfragt wurden (Abschnitt 8.1.1.1). Darauf folgt eine ausführlichere Beschreibung des Patientenkollektivs (Abschnitt 8.1.1.2).

#### 8.1.1.1 Merkmale der Gesamtstichprobe

Soziodemographische Merkmale der beiden Gruppen sind in Tabelle 8.1-2 präsentiert.

		Patienten	Kontrollpersonen
Schulabschluss	Hauptschulabschluss	10	5
	Realschulabschluss	6	11
	Abitur / Fachabitur	16	17
Berufsausbildung	keine Berufsausbildung:	6	1
	abgeschlossene Berufsausb.:	25	32
	unklar	2	0
aktuelle berufliche Situation	berufstätig	12	29
	beurlaubt (z.B. Erziehungsurlaub)	1	0
	Hausfrau/-mann	3	0
	arbeitslos gemeldet	11	2
	Altersrentnerin	0	0
	in Ausbildung / Umschulung /	0	0
	berufl. RehaMaßnahme		
	anderweitig ohne berufliche Beschäftigung	3	2
	Unklar	3	0
Familienstand	verheiratet	13	14
	verwitwet	0	1
	getrennt lebend	1	0
	geschieden	8	3
	ledig	10	15
Tabakkonsum	Nichtraucher	8	18
	Raucher	25	15

Tabelle 8.1-2: Soziodemographische Merkmale von Patienten und Kontrollpersonen sowie Angaben zum Rauchverhalten.

Die Angaben zur Schulbildung zeigen, dass der Anteil an Teilnehmern mit Abitur in den beiden Gruppen vergleichbar ist. Der Anteil an Teilnehmern mit Hauptschulabschluss ist in

der Patientengruppe größer, in der Kontrollgruppe haben vergleichsweise mehr Personen einen Realschulabschluss. Die Angaben zur beruflichen Situation zeigen v.a. einen deutlich höheren Anteil arbeitslos gemeldeter Personen in der Patientengruppe, demgegenüber sind mehr Kontrollpersonen berufstätig.

Hinsichtlich des Familienstands ähneln sich die beiden Gruppen. Ein größerer Anteil alkoholabhängiger Patienten ist jedoch geschieden, etwas mehr Kontrollpersonen sind ledig.

Der Anteil an Rauchern ist in der Patientengruppe (80,6 %) deutlich größer als in der Kontrollgruppe (45,5 %), obwohl soweit möglich Raucher für die Kontrollgruppe rekrutiert wurden (12 Probanden). Entsprechend ist der Anteil Raucher in der Kontrollgruppe immer noch größer als in der Gesamtbevölkerung (vgl. Kraus & Augustin, 2001).

Tabelle 8.1-3 zeigt die Trinkmengen beider Gruppen im Vergleich, sowie die Ergebnisse des einseitigen t-Tests. Trivial ist, dass die Patientengruppe signifikant mehr Alkohol konsumierte.<sup>37</sup>

Darüber hinaus werden die Werte der Fragebögen zur Ängstlichkeit und Depressivität zwischen den Gruppen verglichen. Auch hier werden einseitige t-Tests berechnet, da in Anbetracht der häufigen Komorbiditäten von Alkoholabhängigkeit und depressiven Störungen sowie Angststörungen keine Gleichheit hinsichtlich dieser Variablen erwartet werden kann, auch wenn dies wünschenswert wäre (zur Prävalenz der genannten Komorbiditäten siehe beispielsweise Grant, Stinson, Dawson, Chou, Dufour, Compton, Pickering und Kaplan (2004) sowie Ross (1995)).

---

<sup>37</sup> Die Trinkmenge dreier Patienten konnte nicht berechnet werden, die Patienten konnten keine Angabe darüber machen, wieviel sie ungefähr in den letzten drei Monaten tranken. Teilweise schwankte das Trinkverhalten über die Wochen stark, teilweise tranken die Patienten verschiedenste Getränke durcheinander, so dass eine Bestimmung der Menge nicht möglich war. Es fließen daher nur die Werte von 30 Patienten in die Analysen ein.

## 8. Ergebnisse

Auch hier wurden einige Fragebögen von den Patienten nicht vollständig ausgefüllt, d.h. einzelne Items übersprungen.<sup>38</sup> Alle Fragebögen der Kontrollpersonen waren auswertbar mit Ausnahme eines BDI, der ebenfalls nicht in die Analysen einfluss. Bereits die Mittelwerte zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen.

	Patienten	Kontrollpersonen	t-Test (einseitig)		
			t <sub>emp.</sub>	df	P
konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den letzten drei Monaten (Gramm)	149,93 (± 85,83)	5,00 (± 6,32)	9,23	29,29	<0,01
Fragebögen					
Beck Depressions-Inventar Summenscore	9,19 (± 7,83)	1,81 (± 1,80)	5,12	33,08	<0,01
STAI state-Ängstlichkeit Summenscore	42,30 (± 12,16)	32,49 (± 5,15)	4,10	38,30	<0,01
STAI trait-Ängstlichkeit T-Werte	58,83 (± 10,76)	45,70 (± 7,27)	5,55	48,20	<0,01

Tabelle 8.1-3: Konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den vergangenen drei Monaten (Gramm) sowie Summenscores der bei Patienten und Kontrollpersonen eingesetzten Fragebögen. Angegeben sind Mittelwerte und Standardabweichung, sowie die Ergebnisse der einseitigen t-Tests.

Der Levene-Test sprach in allen Fällen gegen die Gleichheit der Varianzen, daher sind die aus dem ‚separate-variance t-Test‘ resultierenden Werte angegeben. Auch die Gruppenvergleiche enthüllen einen höheren Grad an state- und trait-Ängstlichkeit, wie auch an Depressivität der Patientengruppe. Bei allen Verfahren sind die Varianzen in der Patientengruppe deutlich höher. Obwohl sich die Alkoholgruppe im Ausmaß an Depressivität deutlich von der Kontrollgruppe abhebt, weist der Mittelwert von 9,19 nicht auf eine ausgeprägte Depressivität hin. Werte unter 11 Punkten werden als unauffällig angesehen, erst Werte zwischen 11 und 17 Punkten weisen auf eine milde bis mäßige Ausprägung depressiver Symptome hin. Auch die mittlere Trait-Angst in der Patientengruppe (58,83) liegt nicht im überdurchschnittlichen Bereich, sondern innerhalb einer Standardabweichung<sup>39</sup>. Die mittlere Trait-Angst der

<sup>38</sup> Beim STAI (state-Teil) waren dies drei Fragebögen, beim STAI (trait-Teil) vier, beim BDI zwei. Die präsentierten Analysen basieren daher nur auf den Angaben von 30 / 29 Patienten (STAI state- und trait-Teil), bzw. 31 Patienten (BDI).

<sup>39</sup> Der Mittelwert von T-Werten ist 50, die Standardabweichung 10.

Kontrollpersonen ist in dieser Untersuchung mit 45,70 relativ niedrig, liegt jedoch ebenfalls innerhalb einer Standardabweichung und damit im durchschnittlichen Bereich.

Tabelle 8.1.-3 zeigt außerdem eine höhere Ängstlichkeit der Patienten während des Untersuchungstermins als der Kontrollpersonen (State-Angst). Normtabellen zur State-Angst liegen naturgemäß nicht vor, da diese von Merkmalen der Situation abhängig ist. Diese Resultate sowie mögliche Implikationen hinsichtlich der Interpretation der Ergebnisse der gedächtnispsychologischen Untersuchung werden in Abschnitt 9.5 diskutiert.

Im Folgenden soll auch die Verteilung der psychiatrischen Diagnosen (SKID-I) beschrieben werden. Die Aufzählung orientiert sich dabei an der Art der Diagnose, einzelne Patienten erfüllten mehrere Diagnosen, darauf wird jedoch nicht gesondert eingegangen. Alle Patienten erfüllten die Kriterien einer Alkoholabhängigkeit. Drei Patienten erfüllten zum Untersuchungszeitpunkt die Kriterien einer derzeitigen Major Depression Episode. Zwei Patienten litten unter einer Panikstörung mit Agoraphobie, zwei unter einer sozialen Phobie. Zwei erfüllten die Kriterien einer spezifischen Phobie, ebenso zwei die der Zwangsstörung. Zwei Patienten litten unter einer generalisierten Angststörung.

Bezüglich der Lifetime-Diagnosen hatten zwei der zum Untersuchungszeitpunkt depressiven Patienten auch bereits früher unter einer depressiven Episode gelitten. Zwei weitere Patienten erfüllten die Kriterien einer Lifetime Major Depression Episode, drei Patienten litten in der Vergangenheit unter mehreren depressiven Episoden. Diese insgesamt fünf Patienten waren jedoch aktuell nicht depressiv (DSM-IV). Die folgenden Angaben beziehen sich ebenfalls nur auf Lifetime-Diagnosen: zwei Patienten erfüllten die Kriterien einer sozialen Phobie, einer die einer Zwangsstörung. Ein Patient litt in der Vergangenheit unter Anorexia Nervosa, einer unter Bulimia Nervosa. Ein Patient erfüllte in der Vergangenheit die Kriterien für Cannabisabhängigkeit, zwei die für Politoxikomanie.

Im Folgenden wird die Verteilung der Diagnosen bei den Kontrollpersonen beschrieben, die erwartungsgemäß weniger unter psychischen Störungen litten. Vier Probanden erfüllten zum Untersuchungszeitpunkt die Kriterien einer spezifischen Phobie. Sechs Probanden hatten in der Vergangenheit die Kriterien einer Major Depression Episode (Lifetime) erfüllt, einer die einer Angststörung NNB (nicht näher bezeichnet). Keine der Kontrollpersonen war jemals an einer Abhängigkeit erkrankt, mit der Ausnahme von Nikotinabhängigkeit, die bereits genannt wurde.

Die höhere Depressivität sowie Angst der Patientengruppe sollen kurz diskutiert werden. Da an dieser Untersuchung keine Patienten teilnahmen, die antidepressiv behandelt wurden oder in psychotherapeutischer Behandlung waren, ist es nicht überraschend, dass der Anteil

## 8. Ergebnisse

Patienten, die unter einer komorbiden Depression litt, kleiner ist als in der Gesamtheit alkoholabhängiger Patienten. Das höhere Ausmaß an Depressivität in der Patientengruppe geht vermutlich sowohl auf den Anteil Patienten zurück, die aktuell die Kriterien einer derzeitigen depressiven Episode erfüllten, zum anderen auch auf eine depressivere Stimmungslage der Patienten, welche jedoch nicht die Kriterien einer depressiven Störung nach DSM-IV erfüllen. Gleiches gilt für die höhere Ängstlichkeit der Patienten. Auch der Anteil Personen, die unter einer Angststörung leiden, ist unter Patienten größer als in der Kontrollgruppe. Unwahrscheinlich hingegen ist, dass das höhere Ausmaß an Ängstlichkeit Teil der Entzugsreaktion ist, da die damit assoziierten Symptome sich innerhalb einiger Stunden oder weniger Tage nach dem Absetzen des Konsums einstellen (vgl. die diagnostischen Kriterien für Alkoholentzug nach DSM-IV-TR, Saß et al., 2003). Die Patienten dieser Untersuchung waren jedoch im Mittel bereits länger abstinent. Depressivität ist ohnehin kein Merkmal des Alkoholentzugs (DSM-IV-TR, Saß et al., 2003).

Im Folgenden sollen Merkmale der Patientengruppe beschrieben werden.

## 8. Ergebnisse

### 8.1.1.2 Merkmale des Patientenkollektivs

Die *Dauer der Abstinenz* zum Untersuchungszeitpunkt betrug im Mittel 13,97 Tage (Standardabweichung: 5,74). Dies ist vergleichbar mit der mittleren Abstinenzdauer in den Studien von Bauer und Cox (1998), Cox et al. (2000) sowie Stetter et al. (1995).

Die Angaben zur Art der aktuellen Entgiftung, dem Alter bei Beginn des regelmäßigen Konsums und der Gesamtanzahl Jahre, in denen regelmäßig konsumiert wurde, wurden im Rahmen des Interviews mit dem European Addiction Severity Index erfasst.

Zunächst ist die *Art der Entgiftung* zu nennen: Drei Patienten entgifteten zu Hause, mit Behandlung durch den Hausarzt. Sieben Patienten entgifteten zu Hause ohne ärztliche Behandlung. Der größte Teil der Patienten (22) befand sich zur Entgiftung in stationärer Behandlung in einer psychiatrischen Klinik. Ein Patient entgiftete auf einer Station der inneren Medizin.

Weitere Merkmale sind der besseren Übersicht halber in Tabelle 8.1-4 präsentiert.

#### Patienten

durchschnittliches Alter, in dem die Person erstmalig regelmäßig an mind. drei oder zwei aufeinander folgenden Tagen pro Woche Alkohol konsumierte	23,55 ( $\pm$ 8,69)
Jahre des Alkoholkonsums insgesamt (mind. drei Tage pro Woche)	17,90 ( $\pm$ 8,58)
OCDS-G Summenscore	16,45 ( $\pm$ 6,72)
OCDS-G Subskala Obsessive Summenscore	5,90 ( $\pm$ 4,05)
OCDS-G Subskala Compulsive Summenscore	10,55 ( $\pm$ 3,20)

Tabelle 8.1-4: Merkmale der Patientengruppe den Alkoholkonsum betreffend. Angegeben sind Mittelwerte und Standardabweichungen. Weitere Erläuterungen im Text.

Der *OCDS-G* wurde von 29 Patienten vollständig bearbeitet. (Bei vier Fragebögen wurden einzelne Items ausgelassen). In die Berechnung von Mittelwert und Standardabweichung flossen nur die Summenscores der vollständig ausgefüllten Fragebögen ein.

Im EuropASI werden die Patienten außerdem ausführlich zu *rechtlichen Problemen* befragt, die im Zusammenhang mit der Abhängigkeit stehen. Die Beschreibung der

## 8. Ergebnisse

Patientenstichprobe hinsichtlich rechtlicher Probleme zeigt Tabelle 8.1-5. Auffällig ist v.a., dass ein großer Teil der Patienten bereits wegen Trunkenheit am Steuer angeklagt war.

	Anzahl Patienten, die Delikt nie begangen haben	Anzahl Patienten, die Delikt begangen haben (Häufigkeit der Anklage *)
Beschaffungsdelikt im Zusammenhang mit der Alkoholabhängigkeit	32	1 (8)
ordnungswidriges Verhalten	32	1 (1)
Trunkenheit am Steuer	22	11 (1)
gravierende Verkehrsdelikte	32	1 (1)
Gewalttaten unter Alkoholeinfluss	30	3 (1)
Erwartung einer Anklage, Verhandlung oder eines Urteils zum Untersuchungszeitpunkt	29	3 (1) 1 (3)

Tabelle 8.1-5: Beschreibung der Patientenstichprobe hinsichtlich rechtlicher Probleme im Zusammenhang mit der Abhängigkeit.

\* In der dritten Spalte ist in Klammern angegeben, wie häufig die Patienten wegen des entsprechenden Delikts jeweils angeklagt waren. Beispielsweise erwarteten drei Patienten *eine* Anklage (oder Verhandlung oder ein Urteil) ein weiterer Patient hingegen *drei*.

Der EuropASI sieht eine Einstufung des *Schweregrads der Abhängigkeit* und des Bedarfs des Patienten an einer Therapie wegen Alkoholproblemen durch den Interviewer vor, welche auf einer zehnstufigen Skala erfolgt. Wie Tabelle 8.1-6 zu entnehmen ist, wurde ein Großteil der Patienten anhand des Wertes 7 (‚beträchtliches Problem, Behandlung notwendig‘) beschrieben. Die Verteilung der Einschätzungen gibt ebenfalls Tabelle 8.1-6 wieder.

Schweregrad-Rating	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl Patienten, denen der jeweilige Wert zugewiesen wurde	0	0	0	0	0	6	10	14	2	1

Tabelle 8.1-6: Einschätzungen des *Schweregrads der Abhängigkeit* und des Bedarfs an Therapie durch den Interviewer anhand der Rating-Skala des EuropASI.

(Bedeutung der Werte: 0-1, kein echtes Problem, keine Behandlung erforderlich; 2-3, leichtes Problem, Behandlung möglicherweise nicht notwendig; 4-5, mittleres Problem, Behandlung empfohlen; 6-7, beträchtliches Problem, Behandlung notwendig; 8-9, extremes Problem, Behandlung absolut erforderlich)

Ferner wurde ermittelt, ob – und gegebenenfalls wie häufig – Patienten in der Vorgeschichte an einem *Delirium Tremens* erkrankt waren. Bei 30 Patienten (90,3 %) war dies nie der Fall. Zwei Patienten berichteten, dass es einmal vorkam, bei einem weiteren Patient kam es dreimal in der Anamnese vor. Zwei Patienten konnten keine eindeutige Aussage darüber machen.

Tabelle 8.1-7 zeigt die Anzahl an Behandlungen wegen Alkoholkonsum in der Vorgeschichte (aktuelle Behandlung nicht eingeschlossen). Die mittlere Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen in der Patientengruppe liegt bei 2,97 (Standardabweichung: 4,98) (stationäre Entgiftungs- sowie Entwöhnungsbehandlungen zusammengerechnet).

Häufigkeit der jeweiligen Behandlung	ambulante Entgiftungsbehandlungen	stationäre Entgiftungsbehandlungen	stationäre Entwöhnungsbehandlungen	Behandlung in Tagesklinik(en)	andere Behandlungen (z.B. Psychotherapie)
0	28	16	24	28	27
1	3	4	6	5	5
2	1	4	2	0	1
3	1	1	1	0	0
4-6	0	4	0	0	0
7-9	0	2	0	0	0
10 oder mehr	0	2	0	0	0

Tabelle 8.1-7: Anzahl an Behandlungen wegen Alkoholkonsum in der Vorgeschichte

Die Patienten wurden zudem befragt, ob, und falls ja wie häufig sie wegen *psychischer Probleme in stationärer Behandlung* waren (unabhängig vom Alkoholkonsum). 26 Patienten gaben an, dass dies nie zutraf. Fünf Patienten waren einmal wegen anderer psychischer Probleme stationär aufgenommen, zwei Patienten bereits zwei mal.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei Betrachtung der Häufigkeiten, mit denen die Patienten in der Vergangenheit eine *ambulante Behandlung wegen psychischer Probleme* aufgesucht haben (Behandlungen wegen Alkoholproblemen ebenfalls ausgenommen). 22 Patienten waren nie wegen psychischer Probleme in ambulanter Behandlung, acht Patienten einmal, zwei Patienten zwei mal, ein Patient bereits drei mal (1,6 %).



## 8. Ergebnisse

In Tabelle 8.1.-8 wird die Verteilung der Versuchsteilnehmer auf die Untersuchungsbedingungen dargestellt. Die geringfügig ungleiche Verteilung auf die Bedingungen innerhalb der Patientengruppe ergibt sich zum Einen durch die nachträgliche Auswahl von Patienten aus der größeren Patientenstichprobe zum Zweck der Parallelisierung (vgl. Abschnitt 8.2), zum Anderen durch den nachträglichen Ausschluss einiger weniger Patienten, der in Abschnitt 8.2-1 begründet wird.

	Patienten	Kontrollpersonen
Inklusion mit Nachfrage	15	13
indirekte Bedingung	12	14
neutrale Bedingung	6	6
Summen	33	33

Tabelle 8.1.-8: Anzahl Versuchsteilnehmer in den verschiedenen Bedingungen.

### 8.1.2 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse und Prüfung der Modellierungsvoraussetzungen

Zunächst werden die Ergänzungshäufigkeiten in den jeweiligen Bedingungen präsentiert, im Anschluss die Voraussetzungen der Modellierung überprüft.

#### 8.1.2.1 Ergänzungshäufigkeiten

Bei Betrachtung der Wortanfangsergänzungen fiel auf, dass Patienten wie auch Kontrollpersonen mitunter entgegen der Instruktion zu Verben oder Adjektiven ergänzten. Diese wurden zur Antwortkategorie ‚neues Wort‘ gezählt, im Sinne von ‚keine Ergänzung zu einem Zielwort‘. Gleichmaßen wurden - analog der Arbeit von Krüger (1999) - Passer zu den Ergänzungen zu neuen Wörtern gezählt. Ergänzungen zu alten Wörtern mit Rechtschreibfehlern wurden zur Antwortkategorie ‚altes Wort‘ gezählt (z.B. ‚Enzug‘ statt ‚Entzug‘). Vergleichbar wurden Ergänzungen zu alten Wörtern, welche jedoch im Plural statt im Singular vorgenommen wurden, ebenfalls zu den Ergänzungen zu alten Wörtern gerechnet.

Die resultierenden relativen Ergänzungshäufigkeiten sind in Tabelle 8.1-9 aufgeführt. In diese deskriptive Analyse gehen die 42 Wortanfangsergänzungen aller 33 Patienten und 33 Kontrollpersonen ein. Die relativen Ergänzungshäufigkeiten sind separat für dargebotene und nicht dargebotene Items präsentiert, differenziert nach Bedingung und Wortart. In der

## 8. Ergebnisse

Lernphase dargebotene Wörter werden im Folgenden auch als ‚alte‘ Wörter bezeichnet, entsprechend nicht dargebotene als ‚neue‘. Für die Bedingung ‚modifizierte Inklusion‘ werden die relativen Häufigkeiten für die Ergänzungen zu alten Wörtern dargeboten, aufgeschlüsselt nach den Kombinationen mit dem Sicherheitsurteil auf Nachfrage ‚ja‘ oder ‚nein‘, sowie unabhängig vom Sicherheitsurteil. Zusätzlich werden die Ergänzungshäufigkeiten zu einem neuen Wort mit dem Sicherheitsurteil ‚ja‘ aufgeführt. (Die Ergänzungshäufigkeiten zu neuen Wortanfängen mit dem Sicherheitsurteil ‚nein‘ bilden den größten Teil und ergeben sich aus den Differenzen.)

		Patienten		Kontrollpersonen	
		kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
alter Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,32	,25	,25	,25
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	0	,01	,01	,01
	<b>Inklusion mit Nachfrage, altes Wort, gesamt</b>	<b>,32</b>	<b>,26</b>	<b>,26</b>	<b>,26</b>
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,03	,08	,02	,03
	<b>indirekte Bedingung</b>	<b>,12</b>	<b>,18</b>	<b>,11</b>	<b>,13</b>
neuer Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,06	0	,03	0
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	,03	,04	,02	,06
	<b>Inklusion mit Nachfrage, altes Wort, gesamt</b>	<b>,09</b>	<b>,04</b>	<b>,05</b>	<b>,06</b>
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,10	,08	,04	,06
	<b>indirekte Bedingung</b>	<b>,01</b>	<b>,06</b>	<b>,06</b>	<b>,05</b>
	neutrale Bedingung	,03	,03	,03	,07

Tabelle 8.1-9: Relative Ergänzungshäufigkeiten in den verschiedenen Bedingungen.

In Abbildung 8.1-1 sind die relativen Ergänzungshäufigkeiten zu alten Wörtern bei dargebotenen Wörtern veranschaulicht.

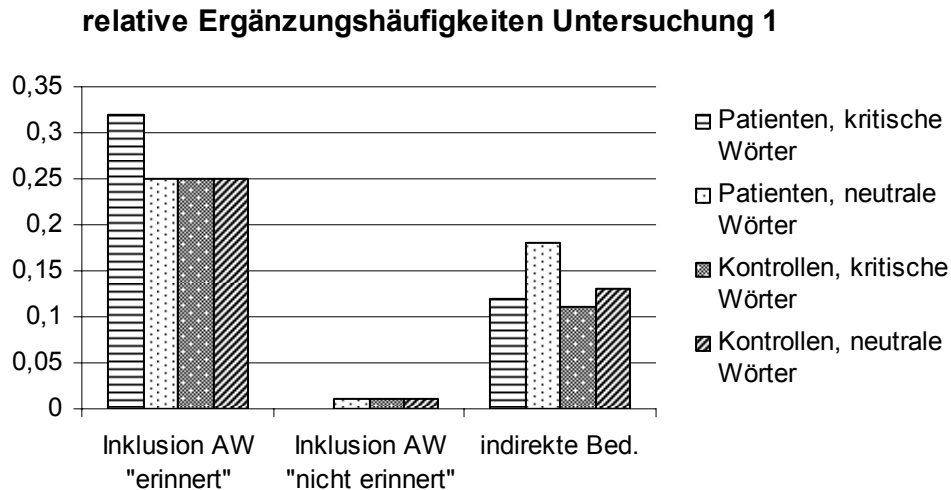


Abbildung 8.1-1: Relative Ergänzungshäufigkeiten bei Darbietung alter Wortanfänge. ‚AW‘ kennzeichnet die Ergänzung zu einem alten Wort.

Deskriptiv zeigen die relativen Häufigkeiten in Tabelle 8.1-9 einen Effekt der Darbietung auf die Ergänzungen zu alten Wörtern. Dies enthüllt der Vergleich der Häufigkeiten zwischen alten und neuen Wortanfängen in der indirekten Bedingung und in der Inklusionsbedingung bei Ergänzungen zu alten Wörtern. (In der neutralen Bedingung gab es keine Darbietungsphase.) Ein Gedächtniseffekt wird also deutlich, es fällt jedoch auf, dass die Gedächtnisleistung mit einer relativen Ergänzungswahrscheinlichkeit von maximal 0,32 nicht besonders hoch ist. Der höchste Wert bei Kontrollpersonen liegt unabhängig von der Wortart bei 0,25. (Die Basisrate ist dabei noch unberücksichtigt.)

In der Inklusionsbedingung erinnern Patienten kritische Wörter häufiger als neutrale, zumindest, wenn nur die Ergänzungen zu alten Wörtern mit dem Sicherheitsurteil ‚ja‘ betrachtet werden. Dieser Unterschied ist bei Kontrollpersonen nicht vorhanden, die Gedächtnisleistung ist für beide Wortarten gleich groß und entspricht der der Patienten für neutrales Wortmaterial.

Die Ergänzungen zu Zielwörtern in der Inklusionsbedingung, bei welchen angegeben wurde, sich nicht an die Darbietung zu erinnern, sind bei beiden Teilnehmergruppen sehr gering. In der indirekten Bedingung sind die Ergänzungshäufigkeiten insgesamt niedriger als in der Inklusionsbedingung. Dies entspricht den Ergebnissen der Arbeit von Krüger (1999)<sup>40</sup> In der

<sup>40</sup> Zumindest in den experimentellen Bedingungen ‚Flächen zählen‘ und ‚Bildhaftigkeit beurteilen‘. In der Untersuchung Krügers (1999) ist die relative Ergänzungshäufigkeit in der Bedingung, in der die Teilnehmer die Wörter in der Darbietungsphase lesen sollten, gleich hoch in Inklusions- und indirekter Bedingung.

indirekten Bedingung fallen etwas höhere Ergänzungshäufigkeiten der Patienten bei neutralen Wörtern ins Auge. Die der anderen Kategorien liegen bei 0.1.

Ein Aspekt soll an dieser Stelle diskutiert werden. Betrachtet man die Ergänzungshäufigkeiten bei neuen Wortanfängen im Vergleich zu den alten, fällt insbesondere der Wert 0,10 in der Inklusionsbedingung bei neuen Wörtern auf, bei welchen die Probanden das Sicherheitsurteil ‚ja‘ abgeben. Gegenüber den Häufigkeiten bei alten Wörtern z.B. in der indirekten Bedingung, erscheint dies hoch. Es muss jedoch beachtet werden, dass die Ergänzungswahrscheinlichkeiten bei neuen Wortanfängen stärker zufälligen Einflüssen unterliegen, da die Anzahl neuer Wortanfänge, welche den Teilnehmern dargeboten wird, kleiner ist als die alter Wortanfänge. (Den Teilnehmern werden jeweils 28 alte, jedoch nur 14 neue Wortanfänge dargeboten.) Aufgeschlüsselt nach den unterschiedlichen Wortmaterialien ergeben sich pro Proband 14 alte und nur sieben neue Wortanfänge *pro Wortart*. Bei 15 Probanden in der Inklusionsbedingung ergeben sich also 105 Ergänzungen neuer Wortanfänge pro Wortart. Die relative Ergänzungswahrscheinlichkeit von .10 resultiert also aus zehn Ergänzungen zu neuen Wörtern, bei welchen das Sicherheitsurteil ‚ja‘ abgegeben wurde.<sup>41</sup> Der Wert unterscheidet sich also von beispielsweise 0,04 (kritische Wörter, Kontrollpersonen) durch die Ergänzungen bei lediglich sechs anderen Wörtern. Daher scheint es übertrieben, Unterschieden in den relativen Ergänzungshäufigkeiten bei neuen Wortanfängen in dieser Untersuchung eine allzu große Bedeutung beimessen zu wollen. Die relativen Ergänzungshäufigkeiten bei alten Wortanfängen sind hingegen wegen der höheren Anzahl pro Proband und Wortart vergleichsweise zuverlässiger.

In den nächsten Abschnitten werden die Voraussetzungen der multinomialen Modellierung überprüft, zunächst die, welche die Bearbeitungszeiten betreffen, im Anschluss die, welche sich auf die Passerhäufigkeiten beziehen.

### 8.1.2.2 Bearbeitungszeitanalyse

In der Inklusionsbedingung sollen die Teilnehmer versuchen, sich an zuvor dargebotene Wörter zu erinnern, während dies in der indirekten Bedingung unerwünscht ist und die Probanden stattdessen zum ersten einfallenden Wort ergänzen sollen (vgl. Abschnitt 4.4). Das Ausbleiben willkürlich-bewusster Prozesse in der indirekten Bedingung soll durch einen Vergleich der Bearbeitungszeiten geprüft werden (Krüger, 1999).

---

<sup>41</sup> Die resultierende rel. Ergänzungshäufigkeit von 0,095 wurde zu 0,1 aufgerundet. Werte mit mehr als zwei Nachkommastellen wurden der besseren Übersichtlichkeit wegen vermieden.

Bei instruktionskonformer Bearbeitung sollten diese in der Inklusionsbedingung länger ausfallen als in der indirekten Bedingung, speziell bei neuen Wortanfängen, bei denen ein erfolgreicher Abruf vergeblich sein muss. Die Bearbeitungszeiten in Inklusions- und indirekter Bedingung können zudem verglichen werden mit denen der neutralen Bedingung. Da die Probanden der neutralen Bedingung keine Lernphase bearbeiteten, sind in dieser Bedingung willkürlich-bewusste Abrufversuche vollständig auszuschließen. Die von Krüger (1999) formulierten Voraussetzungen lauten daher: Bei neuen Wortanfängen sollten die Bearbeitungszeiten von Probanden der indirekten Bedingung deutlich kürzer sein als die von Probanden der Inklusionsbedingung. Sie sollten jedoch nicht länger sein als die von Probanden der neutralen Bedingung. Sind die Voraussetzungen erfüllt, kann durch Unterschiede in den Ergänzungshäufigkeiten zwischen Inklusions- und indirekter Bedingung auf das Wirken willkürlich-bewusster Prozesse geschlossen werden.

Die mittleren Bearbeitungszeiten der Patienten und Gesunden in den verschiedenen Bedingungen sind in Abbildung 8.1-2 präsentiert und in Tabelle 8.1-10 wiedergegeben. Gemessen wurde jeweils die Zeit bis zur Eingabe des ersten Buchstabens. Berücksichtigt wurden nur die Antwortzeiten bei neuen Wortanfängen, ausgeschlossen wurden zudem Bearbeitungszeiten, die über 35 Sekunden lagen. Dies geschah, um die durchschnittlichen Bearbeitungszeiten nicht durch die relativ langen Zeiten des Nachdenkens zu verzerren, in Anlehnung an die Arbeit von Boddenberg (2000). Weiterhin ausgeschlossen wurden die Bearbeitungszeiten bei Passern. Dies geschieht auf Empfehlung Krügers (1999) mit folgender Begründung: „Wie lange ein Proband wartet, bis er die Suche nach einem passenden Wort „aufgibt“ und passt, ist wohl mehr Ausdruck motivationaler Unterschiede als Hinweis auf willkürliche Suchprozesse nach dargebotenen Wörtern.“ (S. 118) In der Untersuchung Krügers sind die Ergebnisse von Analysen mit und ohne Passer jedoch sehr ähnlich.

Die Bearbeitungszeiten eines Patienten wurden vollständig aus den Analysen ausgeschlossen. Ihm fiel das Tippen der Wörter vergleichsweise schwer, da die Beweglichkeit der rechten Hand seit einem Unfall eingeschränkt war. Dessen Daten wurden in die Analysen der Haupt-Untersuchung einbezogen, die Bearbeitungszeiten bei der Ergänzung der Wortanfänge jedoch aus den Vergleichen ausgeschlossen.

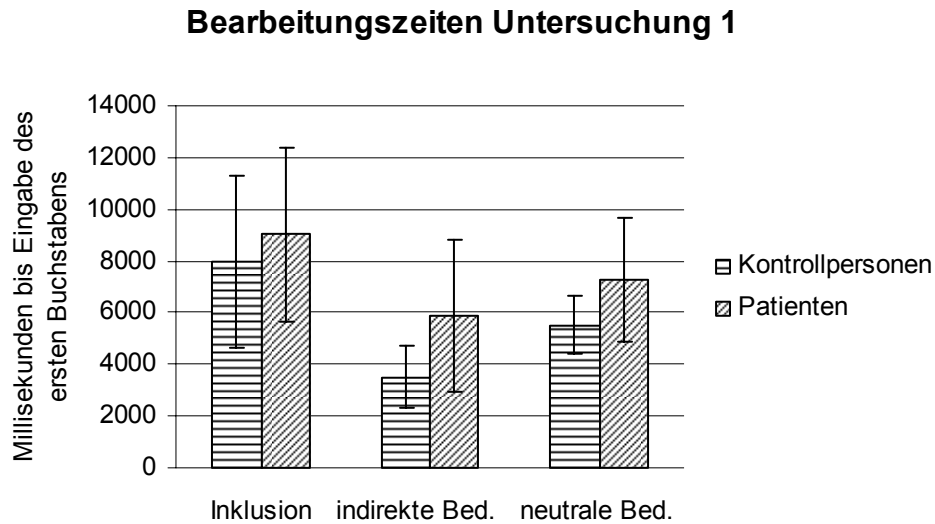


Abbildung 8.1-2: Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen (Zeiten über 35 Sekunden sowie solche bei Passern sind ausgeschlossen). Dargestellt sind die mittleren Bearbeitungszeiten in Millisekunden sowie die Standardabweichung in den verschiedenen Bedingungen bei Patienten und Kontrollpersonen.

		modifizierte Inklusion	indirekte Bedingung	neutrale Bedingung
alkoholabhängige Patienten	Mittelwert	9026,89	5869,68	7273,97
	Standardabweichung	3366,50	2959,11	2392,47
Kontrollpersonen	Mittelwert	7934,07	3509,96	5506,12
	Standardabweichung	3328,68	1199,36	1123,88

Tabelle 8.1-10: Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen (Werte sind identisch mit denen aus Abbildung 8.1-2)

Abbildung 8.1-2 zeigt, dass in allen Bedingungen die Bearbeitungszeiten von Patienten länger sind als die der Kontrollpersonen. Die Unterschiede zwischen den Teilnehmergruppen sind in der indirekten und neutralen Bedingung deutlich größer als in der Inklusionsbedingung. In jedem Fall scheint es jedoch angebracht, die statistischen Vergleiche für die beiden Teilnehmergruppen separat durchzuführen.

Zuerst sollen die Hypothesen geprüft werden, welche sich auf den Vergleich der Bearbeitungszeiten zwischen Inklusions- und indirekter Bedingung beziehen. Bei Patienten zeigt ein einseitiger t-Test, dass sich die Bearbeitungszeiten erwartungskonform signifikant unterscheiden ( $\alpha = 0,05$ ;  $t_{emp} = 2,48$ ;  $t_{krit} = 1,71$ ;  $df = 24$ ). Ein vergleichbares Muster zeigt sich

bei Kontrollpersonen ( $\alpha = 0,05$ ;  $t_{\text{emp}} = 4,66$ ;  $t_{\text{krit}} = 1,71$ ;  $df = 25$ ). Die Erwartungen werden damit bestätigt.

Die Bearbeitungszeiten von Probanden der indirekten Bedingung sollten außerdem nicht länger sein als die von Probanden der neutralen Bedingung. Daher wird ein einseitiger t-Test berechnet ( $H_0: \mu_{\text{ind.}} \leq \mu_{\text{neut.}}$ ;  $H_1: \mu_{\text{ind.}} > \mu_{\text{neut.}}$ )<sup>42</sup>. Da beim Vergleich zwischen indirekter und neutraler Bedingung eine Beibehaltung der  $H_0$  angestrebt wird, soll die statistische Power hoch sein, um eine strenge Prüfung zu ermöglichen. Das  $\alpha$  – Niveau wird daher so gewählt, dass die Power bei einem einseitigen Test bei 0,90 liegt. Dazu wird eine mittlere Effektstärke angenommen ( $d = 0,5$ ). Auch diese Annahme soll zunächst für die Patientenstichprobe geprüft werden. Ein einseitiger t-Test zeigt, dass diese Erwartung ebenfalls bestätigt werden kann ( $\alpha = 0,62$ ;  $t_{\text{emp}} = -0,99$ ;  $t_{\text{krit}} = -0,31$ ;  $df = 15$ ). Auch die deskriptive Analyse der Mittelwerte zeigt, dass die Bearbeitungszeiten in der indirekten Bedingung keinesfalls länger sind als in der neutralen Bedingung. Stattdessen verhält es sich umgekehrt: die Bearbeitungszeiten fallen in der neutralen Bedingung länger aus als in der indirekten. Dies kann damit zusammenhängen, dass die Darbietung fünf- bis sechsbuchstabiger Substantive in der Lernphase der anderen beiden Bedingungen im Sinne eines Primings der Wortkategorie gewirkt hat und zur Folge hatte, dass es den Teilnehmern anschließend leichter fiel, Wörter dieser Kategorie zu generieren. Hinsichtlich der Bearbeitungszeiten in diesen Bedingungen bei Kontrollpersonen kann die Erwartung ebenfalls bestätigt werden ( $\alpha = 0,61$ ;  $t_{\text{emp}} = -3,47$ ;  $t_{\text{krit}} = -0,28$ ;  $df = 18$ ).

### 8.1.2.3 Passeranalyse

In allen Bedingungen haben die Versuchsteilnehmer die Möglichkeit, bei Darbietung eines Wortanfangs durch die Eingabe von ‚xxx‘ zu passen, wenn ihnen kein geeignetes Wort einfällt.

Von Krüger (1999) werden zwei Annahmen formuliert, die sich auf die Häufigkeiten der Passer in den verschiedenen Bedingungen beziehen. Die Prüfung dieser Annahmen gibt Aufschluss über die instruktionsgemäße Nutzung der Möglichkeit zu passen. Die Annahmen sollten – vergleichbar denen über die Bearbeitungszeiten – erfüllt sein und sind Voraussetzung für die Durchführung der multinomialen Modellierung. So soll die Wahrscheinlichkeit, ein passendes Wort zu finden, bei *neuen* Wortanfängen unabhängig von der Testbedingung (modifizierte Inklusion, indirekte, neutrale Bedingung) und auch von der experimentellen Bedingung sein. (In der Arbeit von Krüger (1999) wurde die Art der

---

<sup>42</sup> Die Abkürzung ‚ind.‘ steht hier für indirekte Bedingung, ‚neut.‘ für neutrale Bedingung.

Darbietung variiert.) Bei alten Wortanfängen sollte seltener gepasst werden als bei neuen, da die Möglichkeit besteht sich an diese zu erinnern. Die relativen Passerhäufigkeiten zeigt Tabelle 8.1-11.

		Patienten			Kontrollpersonen			gesamt
		kritische Wörter	neutrale Wörter	gesamt	kritische Wörter	neutrale Wörter	gesamt	
neue Wortanfänge	modifizierte Inklusion	,12	,12	,12	,08	,20	,14	,13
	indirekte Bedingung	,02	,01	,02	,03	,04	,04	,03
	neutrale Bedingung	,14	,14	,14	,02	,03	,03	,08
	gesamt	,11	,10	,10	,04	,08	,06	,08
alte Wortanfänge	modifizierte Inklusion	,10	,11	,11	,09	,09	,09	,10
	indirekte Bedingung	,02	,05	,04	,07	,10	,08	,06
	gesamt	,06	,09	,07	,08	,10	,09	,08
gesamt		,08	,09	,09	,06	,09	,08	,08

Tabelle 8.1-11: Relative Passerhäufigkeiten in Untersuchung 1.

Die Tabelle zeigt, dass insgesamt nicht allzu häufig gepasst wurde. Die Passerhäufigkeiten schwanken zwischen 0,01 und 0,2. Der Wert von 0,2 (bei Kontrollpersonen für neue Wortanfänge neutraler Wörter in der Inklusionsbedingung) weicht etwas von den übrigen Werten ab. Der nächstkleinere Wert liegt bei nur 0,11. (Bestimmt man die relativen Ergänzungshäufigkeiten für neue und für alte Wortanfänge unabhängig von der Gruppe, Wortart und Bedingung, resultieren für neue und für alte Wortanfänge Werte von 0,08. Anders ausgedrückt wurde also bei weniger als 10 % der Wörter gepasst.)

Die Daten sollen deskriptiv mit Blick auf die Voraussetzungen Krügers analysiert werden. Zunächst soll die Wahrscheinlichkeit, ein passendes Wort bei *neuen* Wortanfängen zu finden, unabhängig von der Testbedingung sein (modifizierte Inklusion, indirekte, neutrale Bedingung). Diese Voraussetzung scheint in beiden Teilnehmergruppen nicht erfüllt zu sein: Bei neuen Wortanfängen passen *Patienten* vergleichbar oft in der Inklusions- und in der neutralen Bedingung, hingegen seltener in der indirekten Bedingung. Dies gilt unabhängig von der Wortart. Bei *Kontrollpersonen* zeigt sich diesbezüglich ein anderes Muster: Sie passen vergleichbar selten in der indirekten und neutralen Bedingung, jedoch häufiger in der Inklusionsbedingung, insbesondere bei neutralen Wörtern. Diese Vergleiche werden in



Abschnitt 9.1.2 genauer diskutiert. Da bei neuen Wortanfängen jedoch weniger Items in die Analyse einfließen, sollte man den Unterschieden möglicherweise keine allzu große Bedeutung beimessen (vgl. die Überlegungen zu den relativen Ergänzungshäufigkeiten bei neuen Wortanfängen in Abschnitt 8.1.2.1).

Des Weiteren sollen die Häufigkeiten bei neuen Wortanfängen unabhängig von der experimentellen Bedingung sein. Dies scheint eher zuzutreffen, denn sie scheinen vergleichbar. Eine Ausnahme stellt der bereits erwähnte hohe Wert von 0,2 in der Inklusionsbedingung bei neutralen Wörtern bei Kontrollpersonen dar. Es scheint keinen plausiblen Grund zu geben, warum Kontrollpersonen gerade bei neuen Wortanfängen neutraler Wörter nur in der Inklusionsbedingung häufiger passen sollten als bei kritischen, zumal sich dieses Muster nicht bei alten Wortanfängen und in keiner der anderen Bedingungen zeigt. Möglicherweise handelt es sich um einen Zufallseffekt.

Bei alten Wortanfängen sollte seltener gepasst werden als bei neuen. Es scheint kein Trend vorzuliegen, der in diese Richtung weist. Zwar scheint dies in der Inklusionsbedingung (bei Patienten unabhängig von der Wortart und bei Kontrollpersonen bei neutralen Wörtern) zuzutreffen, die Differenzen in den Beträgen sind jedoch so niedrig, dass es übertrieben wäre, diesen eine Bedeutung beizumessen. In der indirekten Bedingung passen die Teilnehmer gleich häufig oder sogar häufiger bei alten Wörtern.

Mit Ausnahme der Annahme, dass die relativen Häufigkeiten unabhängig von der Bedingung sein sollten (Patientengruppe, Wortmaterial), scheinen die Voraussetzungen Krügers (1999) also nicht erfüllt. In Anbetracht der insgesamt niedrigen Passerhäufigkeiten wäre es jedoch übertrieben, lediglich deswegen die multinomiale Modellierung nicht durchzuführen. Was die Voraussetzung gleicher Passerhäufigkeiten bei neuen Wörtern in den unterschiedlichen Testbedingungen betrifft, muss zudem berücksichtigt werden, dass in dieser Untersuchung die Anzahl neuer Wortanfänge nicht allzu groß war (vgl. oben). Auch sind die Voraussetzungen, welche die Passerhäufigkeiten betreffen, weniger zentral als die bezüglich der Bearbeitungszeiten. Aus diesem Grund wurde auch in anderen Untersuchungen eine multinomiale Modellierung vorgenommen, wenn die Voraussetzungen bzgl. der Passerhäufigkeiten nicht erfüllt waren (vgl. Zaunbauer, 2004; Boddenberg, 2000). Dieser Aspekt wird in Abschnitt 9.1.2 eingehender diskutiert.

Im folgenden Abschnitt soll das Verfahren der multinomialen Modellierung kurz vorgestellt werden.

### 8.1.3 Multinomiale Modellierung

Ziel der multinomialen Modellierung ist es, aus beobachtbaren Daten die Wahrscheinlichkeit für nicht beobachtbare, theoretisch abgeleitete kognitive Zustände und Prozesse zu schätzen. Das Problem beschreiben Batchelder und Riefer (1999, S. 57): „Psychological data often result from multiple, interacting processes, and operationally defined statistics are quite limited in determining which of these processes are involved in a particular experimental paradigm. One primary use of MPT [multinomial processing tree] models is as data-analysis tools, capable of disentangling and measuring the separate contribution of different cognitive processes underlying observed data.“ Das Verfahren bietet also die Möglichkeit, theoretische Annahmen und empirische Datenauswertungen zu verbinden. Die theoretischen Annahmen werden dabei expliziter formuliert als sonst oft üblich.

Multinomialen Modellen<sup>43</sup> liegt die Annahme zugrunde, dass latente kognitive Zustände (oder deren Fehlen) die Reaktionen von Individuen bestimmen. Hinsichtlich der latenten Prozesse in dem jeweiligen experimentellen Design werden theoretische Annahmen formuliert. Mathematische Gleichungen spiegeln die Beziehung zwischen den latenten kognitiven Prozessen und den beobachtbaren Daten wider (vgl. Abschnitt 4.4).

Aus den empirisch beobachtbaren Verhaltensweisen werden dann anhand dieser Gleichungen die Parameter des Modells geschätzt. Dies erfolgt mit dem Maximum-Likelihood-Verfahren. Ziel der Maximum-Likelihood-Schätzung ist das Auffinden jener Parameterkonstellation, bei welcher die Distanz zwischen beobachteten und erwarteten Kategoriehäufigkeiten minimal ist. Anschließend wird die Modellpassung an die Daten geprüft. Darin liegt eine Stärke der multinomialen Modellierung: die Gültigkeit der Modellannahmen muss nicht vorausgesetzt werden, sondern ist statistisch testbar.

Die theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilung der diskreten Variablen ist die Multinomialverteilung, die eine Verallgemeinerung der Binomialverteilung bei mehr als zwei Versuchsausgängen darstellt. Die einzelnen Verhaltensweisen bzw. Reaktionskategorien sind nach den Annahmen der Multinomialverteilung unabhängig voneinander. Die geforderte Unabhängigkeit der einzelnen Antworten einer Versuchsperson über mehrere Durchgänge wird von Kritikern der Methode in Frage gestellt.

Voraussetzung für einen Modellgeltungstest ist, dass die Anzahl funktional unabhängiger Kategoriewahrscheinlichkeiten die Anzahl zu schätzender Parameter der latenten Prozesse übersteigt. Ist hingegen die Anzahl funktional unabhängiger Kategoriewahrscheinlichkeiten

---

<sup>43</sup> wie natürlich auch anderen Modellen der kognitiven Psychologie

gleich der der Modellparameter, kann das Modell jegliche Datensituation erklären und ist nicht statistisch testbar. Diese Modelle werden als saturiert bezeichnet (z.B. das PD<sup>+</sup>-Modell von Vaterrodt-Plünnecke et al. (1996), welches, wie in Abschnitt 4.2 beschrieben, erst durch eine Parameterrestriktion testbar wird). Für weitere Informationen zur statistischen Testbarkeit von Modellen vergleiche Erdfelder (2000) sowie Krüger (1999, Kap. 7).

In der kognitiven Psychologie werden häufig zusammengesetzte multinomiale Modelle angewendet, so auch in dieser Arbeit. Diese bestehen aus M Teilgruppen (M verschiedene Untersuchungsgruppen und / oder verschiedene Gruppen von Itemmaterial<sup>44</sup>). Die Anzahl der Freiheitsgrade wird bestimmt als  $df = I - M - S$  (Krüger, 1999). I bezeichnet die Anzahl möglicher Beobachtungsergebnisse, S die reeller latenter Parameter. M muss subtrahiert werden, da bei jedem Teilbaum eine mögliche Antwortkategorie determiniert ist (und  $I - M$  ergibt die Anzahl funktional unabhängiger Kategoriemöglichkeiten). Für diese Untersuchungen ergeben sich für ein Modell  $14 - 5 - 5 = 4$  Freiheitsgrade, für ein aus vier Modellen zusammengesetztes Modell resultieren entsprechend 16.<sup>45</sup> Ziel des Modellgültigkeitstests ist die Prüfung, ob das Ausgangsmodell  $M_A$  die empirischen Daten angemessen beschreiben kann. Die Gültigkeit des Modells ist eine Voraussetzung für eine inhaltlich sinnvolle Interpretation der geschätzten Parameter. Die Modellpassung wird durch eine Power-Divergenz-Statistik beschrieben, welche kurz auch als *PD-Fit*-Statistik bezeichnet wird. Sie dient als Distanzmaß und geht gegen Null, wenn der Abstand zwischen den erwarteten und beobachteten Kategoriehäufigkeiten minimal ist (vgl. Krüger, 1999). Die Verarbeitungsbäume (vgl. Abschnitt 4.4) suggerieren eine bestimmte zeitliche Abfolge der Prozesse. Der Modellgültigkeitstest ist jedoch nur sensibel für die Wahrscheinlichkeiten der Kombinationen der latenten Prozesse, nicht für die bestimmter Sequenzen.

Die Prüfung der Modellpassung erfolgt durch einen Vergleich der resultierenden  $G^2$ -Statistik (Log-Likelihood-Quotientenstatistik), einer Spezialform der Power-Divergenz-Statistik, mit dem kritischen  $\chi^2_{\text{krit}(df)}$ -Wert.

Geprüft wird die Wahrscheinlichkeit für die Beibehaltung der  $H_0$ , welche aussagt, dass sich die beobachteten Kategoriehäufigkeiten nicht von den theoretisch erwarteten Daten unterscheiden und damit eine gute Modellpassung vorliegt. Um eine strenge Prüfung zu ermöglichen, sollten deshalb auch kleine Effekte ( $w = 0,1$ ) aufgedeckt werden. Da eine Beibehaltung der  $H_0$  angestrebt wird, sollte die Power groß sein. Gleichzeitig muss der Alpha-

<sup>44</sup> in dieser Arbeit z.B. alte und neue Wortanfänge jeweils in den verschiedenen Bedingungen (modifizierte Inklusion, indirekte Bedingung) sowie neue Wortanfänge in der neutralen Bedingung

<sup>45</sup> Die vier Modelle des zusammengesetzten Modells ergeben sich aus den vier Bedingungen ‚Patienten, kritisches Wortmaterial‘, ‚Patienten, neutrales Wortmaterial‘, ‚Kontrollpersonen, kritisches Wortmaterial‘, ‚Kontrollpersonen, neutrales Wortmaterial‘.

Fehler kontrolliert werden, um nicht auch kleinste, wissenschaftlich nicht bedeutsame Effekte aufzudecken. Diese Gefahr besteht bei der multinomialen Modellierung insbesondere auch wegen des oft großen Gesamtstichprobenumfangs  $N$ . Ist  $N$  sehr hoch, bietet sich eine Kompromiß-Poweranalyse an (Faul & Erdfelder, 1992). Eine faire Modellprüfung wird dabei ermöglicht, wenn das  $\alpha$ -Niveau dem  $\beta$ -Niveau entspricht.

Die obenerwähnte Testung der Modellgültigkeit anhand eines Vergleichs zwischen der resultierenden  $G^2$ -Statistik und dem kritischen  $\text{Chi}^2$ -Wert setzt also voraus, dass die  $G^2$ -Statistik bei Gültigkeit der  $H_0$   $\text{Chi}^2$ -verteilt ist. Eine voraussetzungsärmere Testung der Modellpassung ist durch das Bayes'sche Information Criterion (BIC; Schwarz, 1978; zit. nach Erdfelder, 2000) möglich. Der BIC-Wert vergleicht die nicht durch das Modell erklärte Datenvarianz  $G^2$  mit der Anzahl der Freiheitsgrade multipliziert mit dem natürlichen Logarithmus des Gesamtstichprobenumfangs:

$$BIC(M_0) = G^2 - df \cdot \ln(N) \quad \text{Formel 8.1- 1}$$

Hintergrund des BIC-Maßes, wie auch des früher entwickelten Akaike Information Criteria (AIC; Akaike, 1973; zit. nach Erdfelder, 2000), ist das Problem, dass die durch ein Modell erklärte Datenvarianz mit der Anzahl der Modellparameter ansteigt, auch wenn ein Modell mit einer geringeren Parameteranzahl tatsächlich adäquater ist. Deswegen muss für die Anzahl der Parameter korrigiert werden. Für die Modellklasse der Allgemeinen Linearen Modelle kann dies über einen korrigierten  $R^2$ -Wert geschehen (Carter, 1979; zit. nach Erdfelder, 2000); im Falle der multinomialen Modellierung bietet sich die Anwendung des allgemeineren<sup>46</sup> informationstheoretischen BIC-Wertes an. Die Korrektur für die Anzahl der verwendeten Modellparameter geschieht im Fall des BIC-Wertes über die Anzahl der Freiheitsgrade  $df$ : Da diese mit der Anzahl der angenommenen latenten kognitiven Prozesse  $S$  abnehmen (s. Formel 8.1- 1), wird bei einer größeren Anzahl von Parametern eine (mit  $\ln(N)$  skalierte) kleinere Anzahl der Freiheitsgrade vom  $G^2$ -Wert subtrahiert, so dass BIC mit der Anzahl der latenten kognitiven Parameter zunimmt. Wie schon für den AIC-Wert, ist das Kriterium für eine Annahme anhand des BIC-Wertes, ob dieser positiv oder negativ wird: Ein positiver BIC-Wert gibt an, dass die nicht durch das Modell erklärte Datenvarianz  $G^2$  größer als die Anzahl der Freiheitsgrade  $df$  multipliziert mit  $\ln(N)$  ist, so dass das Modell abzulehnen ist; erst wenn die nicht erklärte Datenvarianz kleiner als  $df \cdot \ln(N)$  ist, wird der BIC-Wert negativ, so dass das Modell akzeptiert werden kann.

<sup>46</sup> Der BIC-Wert kann auch auf Allgemeine Lineare Modelle angewendet werden.

Parameterrestriktionen (Gleichsetzungen verschiedener Parameter) ermöglichen zum Einen das Auffinden des Modells, welches die Daten mit einer geringeren Anzahl an Parametern beschreibt (parametersparsameres Modell, auch Basismodell  $M_B$  genannt), zum Anderen, damit einhergehend, die Prüfung konkreter Hypothesen, im Falle dieser Arbeit über die Ungleichheit respektive Gleichheit verschiedener Parameter.

Die Gültigkeit einer Restriktion wird überprüft, indem diese gegen das Ausgangsmodell getestet wird. Übersteigt die Differenz der Modellpassung des Ausgangsmodells und des restringierten Modells einen kritischen  $\chi^2$ -Wert, ist die Restriktion nicht zulässig. Die Anzahl der vorgenommenen Restriktionen bestimmt die Anzahl der Freiheitsgrade für die Bestimmung des kritischen  $\chi^2$ -Wertes. Wird eine Restriktion gegen das Ausgangsmodell getestet, wird ein konventionelles  $\alpha$ -Niveau von 0,05 festgelegt, da die statistische Power sonst zu niedrig ausfallen würde.

In die multinomiale Modellierung von Untersuchung 1 fließen  $N = 2772$  Einzelreaktionen ein. Die Power liegt, wie in Abschnitt 7.2.1 berichtet, bei 0,95 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt bei  $\chi^2_{\text{krit}(16)} = 26,05$ . Einige Reaktionen, die nach dem Modell möglich sind, traten in der Untersuchung nicht auf.<sup>47</sup> Die Modellierung ist mit dem Programm HMMTree (Stahl & Klauer, 2007) jedoch nicht möglich, wenn einzelne Reaktionskategorien den Wert Null haben, da die Log-Likelihood-Quotientenstatistik nicht berechnet werden kann. Der Wert Null wurde daher durch 1 ersetzt. Die resultierende PD-Fit-Statistik (47.9511) überschreitet den kritischen Wert. Das BIC-Maß liegt bei -78,89 und spricht für eine Annahme des Modells.

---

<sup>47</sup> 1. bei Patienten und kritischem Material: Inklusionsbedingung, alte Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘ 2. bei Patienten und neutralem Material: Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘ 3. bei Kontrollpersonen und neutralem Material: Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘

Tabelle 8.1-12 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten		Kontrollpersonen	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.04 [0.02; 0.07]	0.04 [0.02; 0.07]	0.05 [0.02; 0.07]	0.06 [0.04; 0.09]
$\hat{g}$	0.09 [0.06; 0.13]	0.10 [0.06; 0.14]	0.04 [0.02; 0.07]	0.05 [0.02; 0.08]
$\hat{r}_{a^-}$	0.23 [0.15; 0.31]	0.10 [0.01; 0.20]	0.18 [0.09; 0.26]	0.15 [0.06; 0.23]
$\hat{r}_{a^+}$	0.96 [0.88; 1.04]	0.95 [0.87; 1.02]	0.90 [0.75; 1.04]	0.92 [0.80; 1.04]
$\hat{u}$	0.08 [0.02; 0.13]	0.14 [0.08; 0.20]	0.06 [0.01; 0.11]	0.07 [0.02; 0.13]

Tabelle 8.1-12: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Da die Darstellung der vorgenommenen Parameterrestriktionen relativ viel Platz einnimmt, wird diese im Anhang IV präsentiert. In Anhang IV wird ebenfalls das resultierende Basismodell  $M_B$  präsentiert. Diesbezüglich muss jedoch betont werden, dass die Reihenfolge der vorgenommenen Restriktionen kritisch für das Basismodell ist. Um das Basismodell zu finden, welches die Daten am besten beschreibt, müssten Restriktionen in allen möglichen Reihenfolgen vorgenommen werden. Im Anschluss würde man die Passung der verschiedenen resultierenden Modelle vergleichen, z.B. anhand des BIC-Maßes, um das Modell mit der geringsten Differenz zwischen theoretisch erwarteten und empirisch beobachteten Daten als Basismodell auszuwählen. Für die Fragestellungen dieser Arbeit ist das Modell mit der besten Passung jedoch nicht relevant, zentral ist die Prüfung von Hypothesen über die Ungleichheit respektive Gleichheit verschiedener Parameter anhand der Restriktionen.

Anknüpfend an die in Abschnitt 6.1.3 genannten Überlegungen wird weiterhin untersucht, ob, und gegebenenfalls welche, Gedächtnisprozesse der Patienten bei der Verarbeitung von neutralem Material beeinträchtigt sind. Dazu fließen nur die neutralen Wörter in die Analysen ein, daher werden zwei Modelle in die multinomiale Modellierung einbezogen (eines für Patienten, eines für Kontrollpersonen). Die Voraussetzungen für die Durchführung der multinomialen Modellierung wurden bereits unter Einbeziehung beider Wortarten geprüft. Da insbesondere die Ergebnisse der Bearbeitungszeitanalyse darauf hinweisen, dass Patienten und Kontrollpersonen die Aufgaben instruktionskonform bearbeiteten, wird darauf verzichtet, die Voraussetzungen hier erneut für die Bearbeitungszeiten bei neutralen Wörtern zu prüfen.

## 8. Ergebnisse

In diese multinomiale Modellierung fließen  $N = 1386$  Einzelreaktionen ein. Die Power liegt bei 0,87 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,13$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(8)} = 12,61$ . Den Reaktionen, welche nach dem Modell möglich sind, jedoch in der Untersuchung nicht auftraten (vgl. oben), wurde hier ebenfalls aus den genannten Gründen der Wert 1 zugewiesen. Die resultierende PD-Fit-Statistik (4,21) liegt deutlich unter dem kritischen Wert. Tabelle 8.1-13 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten, neutrale Wörter	Kontrollpersonen, neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.04 [0.02; 0.07]	0.06 [0.04; 0.09]
$\hat{g}$	0.10 [0.06; 0.14]	0.05 [0.02; 0.08]
$\hat{r}_{a^-}$	0.10 [0.01; 0.20]	0.15 [0.06; 0.23]
$\hat{r}_{a^+}$	0.95 [0.87; 1.02]	0.92 [0.80; 1.04]
$\hat{u}$	0.14 [0.08; 0.20]	0.07 [0.02; 0.13]

Tabelle 8.1-13: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die sukzessiv vorgenommenen Parameterrestriktionen sowie das resultierende Basismodell sind ebenfalls in Anhang IV präsentiert. In diesem Fall stellt das Basismodell auch das parametersparsamste Modell dar, da jeweils nur zwei Parameter gleichgesetzt werden und es so jeweils nur eine mögliche Reihenfolge der Restriktionen gibt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in der Gesamtdiskussion besprochen (Abschnitt 9). Dies bietet sich an, weil so die Ergebnisse der Untersuchungen 1 und 3 vergleichend gegenübergestellt und interpretiert werden können.

### 8.2 Untersuchung 2: Zusammenhänge des Bias mit störungsspezifischen Variablen

Untersuchung 2 verfolgt zwei Ziele: Zum Einen soll untersucht werden, ob ein auf automatischen Prozessen basierender Gedächtnisbias der Patientengruppe möglicherweise nur für schwerer beeinträchtigte Patienten kennzeichnend ist. In diesem Fall sollten sich Merkmale, die mit der Schwere der Störung assoziiert sind, moderierend auf die Schätzer automatischer Prozesse für die verschiedenen Wortarten auswirken. Zum Anderen wird gleichzeitig überprüft, ob sich diese Merkmale moderierend auf die in Untersuchung 1 beobachtete, auf willkürlich-bewussten Prozessen basierende selektive Verarbeitung auswirken. Ausgewählt wurden zu diesem Zweck die in Abschnitt 6 beschriebenen Merkmale (durchschnittliche Trinkmenge in den letzten drei Monaten vor der Entgiftung, Summenscore des Craving-Fragebogens (OCDS-G) sowie die Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen wegen des Konsums). Weiterhin war eine Untersuchung des Einflusses der Schwere der Abhängigkeit (Ratings des European Addictin Severity Index) anhand des multinomialen Modells geplant. Dieses Vorhaben wurde jedoch aufgegeben und durch eine andere Analyse ersetzt, die Gründe werden in den Abschnitten 8.2.3.3 und insbesondere 8.5 besprochen.

#### 8.2.1 Soziodemographische und klinische Merkmale der Stichprobe

Zunächst soll die Gesamtstichprobe der zu diesem Zweck untersuchten 65 alkoholabhängigen Patienten beschrieben werden. Diese Gesamtstichprobe wird zur Durchführung der Analysen jeweils auf Basis des Medians der untersuchten Variable geteilt. Da drei Variablen hinsichtlich ihrer moderierenden Wirkung untersucht werden, resultieren sechs Teilstichproben. Aus Gründen der besseren Überschaubarkeit sollen diese nicht alle in gleicher Ausführlichkeit wie die Stichprobe der Untersuchung 1 beschrieben werden. Stattdessen werden weniger relevant erscheinende Merkmale nur für die Gesamtstichprobe zu Beginn präsentiert, anschließend werden nur zentrale Variablen der Teilstichproben gegenübergestellt.

Zunächst soll der Ausschluss von vier Teilnehmern erläutert werden (die Stichprobe umfasste ursprünglich 69 Patienten). Vier Patienten, die alle der Bedingung ‚modifizierte Inklusion‘ zugewiesen waren, wurden nachträglich aus den Analysen ausgeschlossen. Ein Patient, der Diabetiker ist, musste die Zwischenaufgabe unterbrechen, um etwas zu essen, weil sein Zuckerspiegel sonst zu stark abgefallen wäre. Zwar wurde die Untersuchung anschließend zu Ende geführt, die zeitliche Unterbrechung zwischen Lern- und Wiedergabephase war jedoch



## 8. Ergebnisse

so lang, dass die Vergleichbarkeit mit der Durchführung bei anderen Teilnehmern nicht mehr gewährleistet schien. Ein weiterer Patient gab als Muttersprache deutsch und spanisch an, es stellte sich jedoch während der Lernphase heraus, dass er einige der präsentierten Wörter nicht kannte. Daher wurden seine Daten in den Analysen ebenfalls nicht berücksichtigt. Zwei weitere Patienten wurden ausgeschlossen, da sich im Anschluss an die Untersuchung herausstellte, dass sie die Instruktion nicht richtig verstanden hatten. Sie gaben an, gar nicht nach Wörtern aus der Lernliste gesucht zu haben. Diese vier Teilnehmer wurden vollständig aus den Analysen ausgeschlossen, d.h. auch die Zwischenaufgabe (FAIR) wurde nicht ausgewertet.<sup>48</sup>

Tabelle 8.2.-1 zeigt die nach Ausschluss der genannten Versuchsteilnehmer resultierende Verteilung auf die jeweiligen Bedingungen.

	Patienten
Inklusion mit Nachfrage	24
indirekte Bedingung	28
neutrale Bedingung	13
Summe	65

Tabelle 8.2.-1: Anzahl Versuchsteilnehmer in den verschiedenen Bedingungen.

Die Reihenfolge der Darstellung der Merkmale erfolgt analog zu Abschnitt 8.1.1.

---

<sup>48</sup> Wie bereits erwähnt fiel einem Patienten das Tippen der Wörter vergleichsweise schwer, da die Beweglichkeit der rechten Hand seit einem Unfall eingeschränkt war. Die Daten dieses Patienten wurden in die Analysen der Haupt-Untersuchung einbezogen, die Bearbeitungszeiten bei der Ergänzung der Wortanfänge jedoch aus den Vergleichen ausgeschlossen. Zudem wurde das FAIR dieses Patienten nicht ausgewertet und nicht in die Analysen des FAIRs einbezogen.

## 8. Ergebnisse

### 8.1.1.1 Merkmale der Gesamtstichprobe

Soziodemographische Merkmale der Gesamtstichprobe sind in Tabelle 8.2-2 präsentiert.

Patienten			
Schulabschluss	Hauptschulabschluss	22	
	Realschulabschluss	12	
	Abitur / Fachabitur	30	
Berufsausbildung	keine Berufsausbildung:	10	
	abgeschlossene Berufsausb.:	53	
	unklar	2	
aktuelle berufliche Situation	berufstätig	31	
	beurlaubt (z.B. Erziehungsurlaub)	1	
	Hausfrau/-mann	4	
	arbeitslos gemeldet	19	
	Altersrentnerin	1	
	in Ausbildung / Umschulung / berufl. Rehamaßnahme	1	
	anderweitig ohne berufliche Beschäftigung	4	
	unklar	4	
	Familienstand	verheiratet	25
		verwitwet	0
getrennt lebend		4	
geschieden		14	
ledig		21	
Tabakkonsum	Nichtraucher	19	
	Raucher	46	

Tabelle 8.2-2: Soziodemographische Merkmale der Patienten sowie Angaben zum Rauchverhalten

Die Trinkmenge dreier Patienten konnte wie bereits in Abschnitt 8.1.1.1 erläutert nicht berechnet werden. Bei allen weiteren Patienten wurde die Trinkmenge bestimmt. Es fließen daher hier die Werte von 62 Patienten in die Analysen ein. Auch hier wurden nicht vollständig ausgefüllte Fragebögen nicht in die Analysen einbezogen. Beim STAI waren dies vier Fragebögen, beim BDI und beim WST jeweils zwei, beim OCDS-G fünf. Die in den Abschnitten 8.2.3.1, 8.2.3.2 und 8.2.3.3 präsentierten Analysen basieren daher nur auf den Angaben von 61 Patienten (STAI state- und trait-Teil), bzw. 63 Patienten (BDI, WST) bzw. 60 Patienten (OCDS-G).

Die Diagnosen (SKID-I) lassen sich folgendermaßen beschreiben: Alle Patienten erfüllten die Kriterien einer Alkoholabhängigkeit. Sechs Patienten erfüllten zum Untersuchungszeitpunkt die Kriterien einer derzeitigen Major Depression Episode, ein Patient die einer dysthymen Störung. Vier Patienten litten unter einer Panikstörung mit Agoraphobie, vier unter einer sozialen Phobie. Sechs erfüllten die Kriterien einer spezifischen Phobie, zwei die der Zwangsstörung. Zwei weitere Patienten litten unter einer generalisierten Angststörung.

Bezüglich der Lifetime-Diagnosen litten vier der zum Untersuchungszeitpunkt depressiven Patienten auch bereits früher unter depressiven Episoden. Vier weitere Patienten erfüllten die Kriterien einer einzelnen Lifetime Major Depression Episode, fünf Patienten litten in der Vergangenheit unter mehreren depressiven Episoden. Diese insgesamt neun Patienten waren hingegen aktuell nicht depressiv (DSM-IV). Die folgenden Angaben beziehen sich ebenfalls nur auf Lifetime-Diagnosen: zwei Patienten erfüllten die Kriterien einer sozialen Phobie, einer die einer spezifischen Phobie und einer die einer Zwangsstörung. Ein Patient litt in der Vergangenheit unter Anorexia nervosa, einer unter Bulimia nervosa. Vier Patienten erfüllten in der Vergangenheit die Kriterien für Cannabisabhängigkeit, einer für Abhängigkeit von Amphetaminen, ein weiterer für Abhängigkeit von Kokain, drei weitere für Polytoxikomanie.

### 8.1.1.2 Merkmale des Patientenkollektivs

Auch die Gesamtstichprobe soll hinsichtlich der *Art der Entgiftung* beschrieben werden. Hinsichtlich der Anteile der Patienten, die auf eine bestimmte Weise entgifteten ist, die Gesamtstichprobe der Patientenstichprobe aus Untersuchung 1 vergleichbar. Fünf Patienten entgifteten zu Hause, mit Behandlung durch den Hausarzt. 13 Patienten entgifteten zu Hause ohne ärztliche Behandlung. Der größte Teil der Patienten (41) entgiftete auch in diesem Fall stationär in einer psychiatrischen Klinik. Vier Patienten entgifteten in einer anderen Station (z.B. der inneren Medizin). Zwei Patienten waren in der Tagesklinik der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Bonn aufgenommen.

## 8. Ergebnisse

Tabelle 8.2-3 zeigt die Beschreibung der Patientenstichprobe hinsichtlich rechtlicher Probleme. Auch hier wird deutlich, dass ein großer Teil der Patienten bereits wegen Trunkenheit am Steuer angeklagt war.

	Anzahl Patienten, die Delikt nie begangen haben	Anzahl Patienten, die Delikt begangen haben (Häufigkeit der Anklage *)
Beschaffungsdelikt im Zusammenhang mit der Alkoholabhängigkeit	63	1 (1) 1 (8)
ordnungswidrigem Verhalten	64	1 (1)
Trunkenheit am Steuer	42	22 (1) 1 (2)
gravierender Verkehrsdelikte	63	2 (1)
Gewalttaten unter Alkoholeinfluss	61	3 (1) 1 (5)
Erwartung einer Anklage, Verhandlung oder eines Urteils zum Untersuchungszeitpunkt	59	5 (1) 1 (3)

Tabelle 8.2-3: Beschreibung der Patientenstichprobe hinsichtlich rechtlicher Probleme im Zusammenhang mit der Abhängigkeit (Untersuchung 2).

\* In der dritten Spalte ist in Klammern angegeben, wie häufig die Patienten wegen des entsprechenden Delikts jeweils angeklagt waren.

Die Einstufung des *Schweregrads der Abhängigkeit* bzw. des Bedarfs des Patienten an einer Therapie wegen Alkoholproblemen wird hier für die Gesamtstichprobe präsentiert. Wie Tabelle 8.2-4 zu entnehmen ist, wurde ein Großteil der Patienten anhand des Wertes 6 (‚beträchtliches Problem, Behandlung notwendig‘) beschrieben.

Schweregrad-Rating	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl Patienten, denen der jeweilige Wert zugewiesen wurde	0	0	1	0	0	9	27	19	8	1

Tabelle 8.2-4: Einschätzungen des Schweregrads der Abhängigkeit und des Bedarfs an Therapie durch den Interviewer anhand der Rating-Skala des EuropASI (Gesamtstichprobe).

(Bedeutung der Werte: 0-1, kein echtes Problem, keine Behandlung erforderlich; 2-3, leichtes Problem, Behandlung möglicherweise nicht notwendig; 4-5, mittleres Problem, Behandlung empfohlen; 6-7, beträchtliches Problem, Behandlung notwendig; 8-9, extremes Problem, Behandlung absolut erforderlich)

## 8. Ergebnisse

60 Patienten (92,3 %) waren nie an einem *Delirium Tremens* erkrankt, zwei Patienten einmal, ein weiterer Patient bereits dreimal. Zwei Patienten konnten wie berichtet keine eindeutige Aussage machen.

Tabelle 8.2-5 zeigt die Anzahl an Behandlungen wegen Alkoholkonsum in der Vorgeschichte (aktuelle Behandlung nicht eingeschlossen).

Häufigkeit der jeweiligen Behandlung	ambulante Entgiftungsbehandlungen	stationäre Entgiftungsbehandlungen	stationäre Entwöhnungsbehandlungen	Behandlung in Tagesklinik(en)	andere Behandlungen (z.B. Psychotherapie)
0	52	24	43	56	50
1	7	16	14	9	14
2	3	7	6	0	0
3	1	2	2	0	0
4-6	2	11	0	0	1
7-9	0	3	0	0	0
10 oder mehr	0	2	0	0	

Tabelle 8.2-5: Anzahl an Behandlungen wegen Alkoholkonsum in der Vorgeschichte.

49 Patienten (75 %) waren nie wegen *psychischer Probleme in stationärer Behandlung* (Probleme wegen des Alkoholkonsums ausgeschlossen). 12 Patienten (18,8 %) waren einmal wegen anderer psychischer Probleme stationär aufgenommen, drei Patienten bereits zwei mal (4,7 %), einer drei mal (1,6 %).

Auch hier sind die Häufigkeiten, mit denen die Patienten in der Vergangenheit eine *ambulante Behandlung wegen psychischer Probleme* aufgesucht haben, vergleichbar (Behandlungen wegen Alkoholproblemen ausgenommen). 45 Patienten waren nie wegen psychischer Probleme in ambulanter Behandlung (68,8 %), 12 Patienten ein mal (18,8 %), fünf Patienten zwei mal (7,8 %), zwei Patienten drei mal (3,1 %), ein Patient bereits vier mal (1,6 %).

### 8.2.2 Prüfung der Modellierungsvoraussetzungen

Die Voraussetzungen der Modellierung hinsichtlich der Bearbeitungszeiten sowie der Passerhäufigkeiten sollen ebenfalls nicht für alle Teilstichproben separat geprüft werden, sondern nur einmalig für die Gesamtstichprobe der 65 Patienten.

## 8.2.2.1 Bearbeitungszeitanalyse

Die von Krüger (1999) formulierten Voraussetzungen hinsichtlich der Bearbeitungszeiten wurden bereits in Abschnitt 8.1.2.2 erläutert. Die Vorgehensweise bei der Prüfung der Voraussetzungen ist hier analog der in Abschnitt 8.1.2.2 beschriebenen, d.h. es werden nur Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen eingeschlossen, bei denen nicht gepasst wurde. Auch Bearbeitungszeiten über 35 Sekunden wurden ausgeschlossen.<sup>49</sup>

Abbildung 8.2-1 sowie Tabelle 8.2-6 zeigen die mittleren Bearbeitungszeiten der Patienten in den verschiedenen Bedingungen.

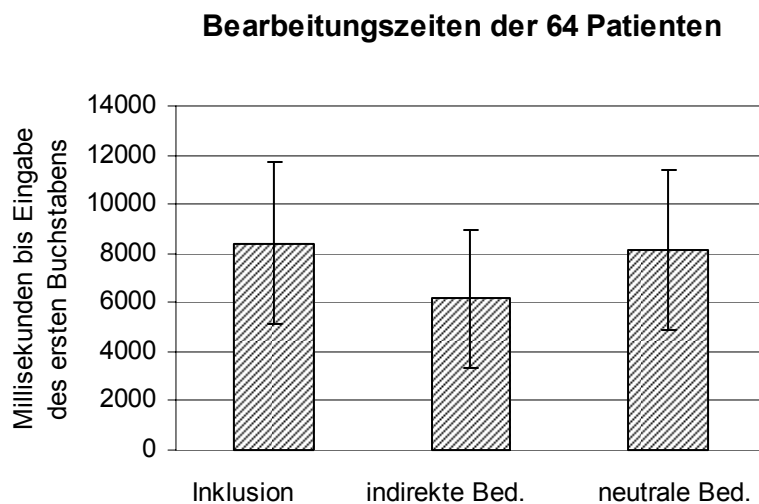


Abbildung 8.2-1: Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen. Dargestellt sind die mittleren Bearbeitungszeiten in Millisekunden sowie die Standardabweichung in den verschiedenen Bedingungen bei Patienten und Kontrollpersonen

		modifizierte Inklusion	indirekte Bedingung	neutrale Bedingung
alkoholabhängige Patienten	Mittelwert	8413,62	6165,11	8143,29
	Standardabweichung	3280,10	2818,35	3254,21

Tabelle 8.2-6: Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen (Werte sind identisch mit denen aus Abbildung 8.2-1)

<sup>49</sup> Auch hier wurden die Bearbeitungszeiten des Patienten mit eingeschränkter Beweglichkeit der rechten Hand vollständig aus den Analysen ausgeschlossen.

Zur Prüfung der Annahmen wurden auch hier einseitige t-Tests berechnet. Der Vergleich der Bearbeitungszeiten zwischen Inklusions- und indirekter Bedingung zeigt, dass sich die Bearbeitungszeiten erwartungskonform signifikant unterscheiden ( $\alpha = 0,05$ ;  $t_{\text{emp}} = 2,63$ ;  $t_{\text{krit}} = 1,68$ ;  $df = 49$ ). Diese Voraussetzung kann damit als erfüllt gelten.

Beim Vergleich zwischen indirekter und neutraler Bedingung wird auch hier das  $\alpha$  – Niveau so gewählt, dass die Power bei einem einseitigen Test bei 0,90 liegt. Angenommen wird eine mittlere Effektstärke ( $d = 0,5$ ). Wie auch in Abschnitt 8.1.2.2 zeigt ein einseitiger t-Test, dass auch diese Erwartung bestätigt werden kann ( $\alpha = 0,43$ ;  $t_{\text{emp}} = -1,98$ ;  $t_{\text{krit}} = 0,18$ ;  $df = 38$ ). Die Bearbeitungszeiten in der neutralen Bedingung fallen hier ebenfalls länger aus als in der indirekten Bedingung.

### 8.2.2.2 Passeranalyse

Auch die von Krüger (1999) formulierten Annahmen bzgl. der Passerhäufigkeiten sollen an der Gesamtstichprobe überprüft werden. Tabelle 8.2-7 gibt die relativen Passerhäufigkeiten wieder.

		Patienten		
		kritische Wörter	neutrale Wörter	gesamt
neue Wortanfänge	modifizierte Inklusion	,10	,10	,10
	indirekte Bedingung	,04	,03	,03
	neutrale Bedingung	,11	,09	,10
	gesamt	,09	,07	,08
alte Wortanfänge	modifizierte Inklusion	,08	,11	,09
	indirekte Bedingung	,03	,05	,04
	gesamt	,05	,07	,06
gesamt	,07	,07	,07	

Tabelle 8.2-7: Relative Passerhäufigkeiten in Untersuchung 2.

Die Wahrscheinlichkeit, ein passendes Wort zu finden, soll bei neuen Wortanfängen unabhängig von der Testbedingung (modifizierte Inklusion, indirekte, neutrale Bedingung) und auch von der experimentellen Bedingung sein. Das Ergebnismuster der Gesamtstichprobe ähnelt dem bei den 33 ausgewählten Patienten aus Untersuchung 1. In der indirekten Bedingung wird bei neuen (wie auch bei alten) Wortanfängen seltener gepasst als in der

Inklusionsbedingung. Dieser Effekt wurde in Untersuchung 1 bei neuen Wortanfängen mit Vorsicht interpretiert, da die Anzahl neuer Wortanfänge vergleichsweise gering ist. Er besteht jedoch weiterhin bei Einschluss der 65 Patienten, obwohl sich dadurch die Anzahl neuer Wortanfänge (wie natürlich auch der alten) beinahe verdoppelt. Eine mögliche Erklärung für diesen Effekt wird in Abschnitt 9.1.2 diskutiert.

Die Ergänzungshäufigkeiten sollen auch unabhängig von der experimentellen Bedingung sein. Dies scheint wie auch in Untersuchung 1 erfüllt. Zudem sollte bei alten Wortanfängen seltener gepasst werden als bei neuen. Die Häufigkeiten weisen bei kritischen Wörtern in diese Richtung, bei neutralen hingegen nicht. Bei beiden Wortarten sind die Unterschiede jedoch so gering, dass man ihnen keine große Bedeutung beimessen kann, insbesondere, da die Passerhäufigkeiten hier insgesamt niedrig sind, wie auch in Untersuchung 1.

Das Muster der Passerhäufigkeiten weist starke Ähnlichkeiten mit dem in Untersuchung 1 beobachteten Muster auf. Da die Patientenstichprobe aus Untersuchung 1 eine Teilstichprobe der hier untersuchten Patienten ist, ist dies natürlich nicht verwunderlich. Es ähnelt jedoch auch dem bei Kontrollpersonen beobachteten Muster. Auch in diesem Fall soll, aus den in Abschnitt 8.1.2.3 genannten Erwägungen, trotz der nicht erfüllten Voraussetzungen die Modellierung durchgeführt werden.

### 8.2.3 Beschreibung der Substichproben und multinomiale Modellierung

Zunächst soll der Einfluss der Trinkmenge untersucht werden, anschließend der des Suchtverlangens (OCDS-G) sowie der Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen.

#### 8.2.3.1 Einfluss der Trinkmenge

Die Gruppe wurde auf Basis des Medians der Trinkmenge in zwei Subgruppen geteilt. Der Median liegt bei 122 Gramm Reinalkohol. Zwei Patienten mit diesem Wert wurden zur Gruppe mit der niedrigeren Trinkmenge gezählt.



## 8. Ergebnisse

Glücklicherweise resultiert eine relativ ausgewogene Verteilung auf die Bedingungen, welche in Tabelle 8.2-8 wiedergegeben ist.

	Patienten, höhere Trinkmenge	Patienten, niedrigere Trinkmenge
Inklusion mit Nachfrage	11	12
indirekte Bedingung	12	14
neutrale Bedingung	7	6
Summen	30	32

Tabelle 8.2-8: Anzahl Versuchsteilnehmer in den verschiedenen Bedingungen.

Es werden zur Beschreibung der Subgruppen Mittelwerte und Standardabweichungen von relevanten Merkmalen ausgewählt, welche in Tabelle 8.2-9 präsentiert sind.

Die durchschnittliche Dauer der Abstinenz zum Untersuchungszeitpunkt ist bedauerlicherweise mit der Trinkmenge konfundiert und kürzer in der Gruppe mit höherer Trinkmenge (12,90 Tagen  $\pm$  5,60). In der mit niedrigerer Trinkmenge liegt sie bei 17,43 Tagen ( $\pm$  6,47). Eine ausgeprägtere selektive Verarbeitung in der Gruppe mit höherer Trinkmenge kann also auch mit dem kürzeren zeitlichen Abstand seit der Beendigung des Konsums zusammenhängen. Bei einem Bias für alkoholbezogenes Material, der v.a. in der Gruppe mit niedriger Trinkmenge beobachtet wird, ist dies hingegen unwahrscheinlich. Dies wird in Abschnitt 9.4.1.1 diskutiert.

Tabelle 8.2-9 zeigt, dass auch der Frauenanteil zwischen den Gruppen variiert und in der Gruppe mit höherer Trinkmenge geringer ist. Patienten mit höherer Trinkmenge sind etwas jünger, begannen jedoch früher regelmäßig zu trinken. In Folge ist die durchschnittliche Anzahl der Jahre, in denen Alkohol konsumiert wurde, zwischen den Gruppen vergleichbar.

Die Patienten mit höherem Konsum sind im Mittel depressiver, ängstlicher in Maßen von state- und trait-Angst und haben ein höheres Verlangen nach Alkohol. Dies ist nicht überraschend, und insbesondere die Zusammenhänge mit dem OCDS-G-Score sowie der Anzahl bisheriger Behandlungen sprechen für die Eignung der Trinkmenge als Maße der Schwere der Abhängigkeit.

## 8. Ergebnisse

		Patienten, höhere Trinkmenge	Patienten, niedrigere Trinkmenge
Geschlecht	männlich:	25	18
	weiblich:	5	14
Alter		43,13 ( $\pm$ 7,86)	48,59 ( $\pm$ 7,19)
Wortschatztest (Schätzung der verbalen Intelligenz) IQ-Punkte		107,47 ( $\pm$ 14,60)	102,22 ( $\pm$ 11,57)
Beck Depressions-Inventar Summenscore		12,20 ( $\pm$ 8,89)	5,95 ( $\pm$ 5,12)
STAI state-Ängstlichkeit Summenscore		45,70 ( $\pm$ 12,63)	38,13 ( $\pm$ 9,84)
STAI trait-Ängstlichkeit T-Werte		61,57 ( $\pm$ 12,26)	54,13 ( $\pm$ 8,26)
konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den letzten drei Monaten (Gramm)		213,40 ( $\pm$ 62,79)	84,08 ( $\pm$ 32,07)
durchschnittliches Alter, in dem die Person erstmalig regelmäßig an mind. drei oder zwei aufeinander folgenden Tagen pro Woche Alkohol konsumierte		21,93 ( $\pm$ 8,76)	26,65 ( $\pm$ 11,78)
Jahre des Alkoholkonsums insgesamt (mind. drei Tage pro Woche)		20,03 ( $\pm$ 9,47)	20,67 ( $\pm$ 12,34)
OCDS-G Summenscore		19,37 ( $\pm$ 7,29)	14,24 ( $\pm$ 5,67)
OCDS-G Subskala Obsessive Summenscore		7,3 ( $\pm$ 4,76)	4,59 ( $\pm$ 3,05)
OCDS-G Subskala Compulsive Summenscore		12,07 ( $\pm$ 3,11)	9,66 ( $\pm$ 3,32)
Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen im Zusammenhang mit der Alkoholproblematik		4,37 ( $\pm$ 4,96)	1,19 ( $\pm$ 1,89)

Tabelle 8.2-9: Soziodemographische und klinische Merkmale der Substichproben

Die Vorgehensweise zur Bestimmung der relativen Ergänzungshäufigkeiten war analog der in Untersuchung 1. Die resultierenden relativen Häufigkeiten sind in Tabelle 8.2-10 präsentiert und auszugsweise in Abbildung 8.2-2 veranschaulicht. Es fließen die 42 Wortanfangsergänzungen aller 62 Patienten ein.

## 8. Ergebnisse

		Patienten, höhere Trinkmenge		Patienten, niedrigere Trinkmenge	
		kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
alter Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,32	,20	,27	,17
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	0	,01	,02	,05
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,03	,03	,05	,10
	indirekte Bedingung	,13	,14	,10	,15
neuer Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,05	0	,06	0
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	,03	,03	,07	,06
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,05	,08	,08	,06
	indirekte Bedingung	,10	,06	,02	,06
	neutrale Bedingung	,01	,03	,03	,06

Tabelle 8.2-10: Relative Ergänzungshäufigkeiten in den verschiedenen Bedingungen.

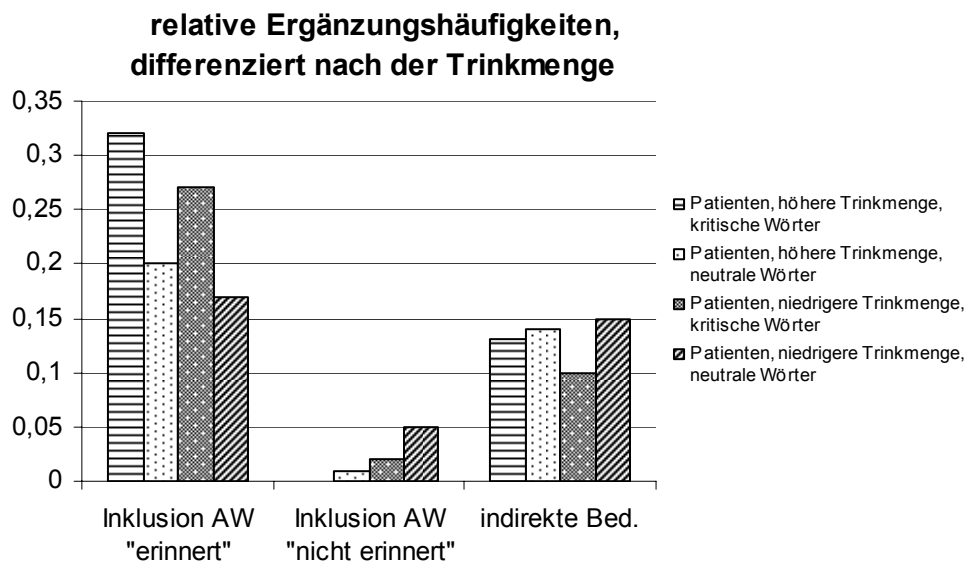


Abbildung 8.2-2: Relative Ergänzungshäufigkeiten bei Darbietung alter Wortanfänge. ‚AW‘ kennzeichnet die Ergänzung zu einem alten Wort.

Bedingt durch den Ausschluss der genannten Patienten resp. die drei fehlenden Werte hinsichtlich der Trinkmenge, verringert sich das N geringfügig und es fließen nur N = 2604

Einzelreaktionen ein. Nichtsdestotrotz resultiert eine hohe Power von  $= 0,94$  ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,06$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt in dieser Analyse bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(16)}=25,47$ . Einige Reaktionen, die nach dem Modell möglich sind, traten in der Untersuchung nicht auf.<sup>50</sup> Diesen wurden aus den genannten Gründen, wie auch in Untersuchung 1, jeweils der Wert 1 zugewiesen.

Die resultierende PD-Fit-Statistik (55,27) überschreitet den kritischen Wert. Das BIC-Maß liegt bei -70,57 und spricht für eine Annahme des Modells. Tabelle 8.2-11 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten, höhere Trinkmenge		Patienten, niedrigere Trinkmenge	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.03; 0.08]	0.04 [0.02; 0.06]	0.06 [0.03; 0.08]	0.07 [0.04; 0.09]
$\hat{g}$	0.07 [0.03; 0.10]	0.06 [0.02; 0.09]	0.10 [0.06; 0.14]	0.10 [0.06; 0.14]
$\hat{r}_{a-}$	0.22 [0.12; 0.32]	0.08 [-0.01; 0.17]	0.21 [0.13; 0.30]	0.08 [-0.01; 0.18]
$\hat{r}_{a+}$	0.95 [0.85; 1.05]	0.91 [0.77; 1.04]	0.83 [0.62; 1.03]	0.64 [0.38; 0.90]
$\hat{u}$	0.08 [0.02; 0.14]	0.10 [0.04; 0.16]	0.05 [-0.00; 0.10]	0.09 [0.03; 0.15]

Tabelle 8.2-11: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die vorgenommenen Parameterrestriktionen und das resultierende Basismodell sind in Anhang V präsentiert.

Zur Untersuchung des Einflusses der Trinkmenge auf die Gedächtnisprozesse der Patienten bei der Verarbeitung von neutralem Material, werden auch hier nur zwei Modelle in die Modellierung einbezogen. In die multinomiale Modellierung fließen  $N = 1302$  Einzelreaktionen ein. Die Power liegt bei  $0,86$  ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,14$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(8)} = 12,32$ . Den Reaktionen, welche nach dem Modell möglich sind, jedoch in der Untersuchung nicht auftraten, wurde auch hier aus den genannten Gründen der Wert 1 zugewiesen. Die resultierende PD-Fit-Statistik (7.52) liegt deutlich unter dem kritischen Wert. Dies spricht für eine gute Modellpassung. Tabelle 8.2-12 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

<sup>50</sup> 1. bei Patienten mit höherer Trinkmenge und kritischem Material: Inklusionsbedingung, alte Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘ 2. bei Patienten mit höherer Trinkmenge und neutralem Material: Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘ 3. bei Patienten mit niedrigerer Trinkmenge und neutralem Material: Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘

## 8. Ergebnisse

Parameterschätzer	Patienten, höhere Trinkmenge, neutrale Wörter	Patienten, niedrigere Trinkmenge, neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.04 [0.02; 0.06]	0.07 [0.04; 0.09]
$\hat{g}$	0.06 [0.02; 0.09]	0.10 [0.06; 0.14]
$\hat{r}_{a^-}$	0.08 [-0.01; 0.18]	0.09 [-0.01; 0.18]
$\hat{r}_{a^+}$	0.91 [0.78; 1.04]	0.64 [0.38; 0.90]
$\hat{u}$	0.10 [0.04; 0.16]	0.09 [0.03; 0.15]

Tabelle 8.2-12: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die Restriktionen sowie das resultierende Basismodell sind ebenfalls in Anhang V dargestellt. Die Ergebnisse dieser, wie auch der folgenden Analysen werden in den Abschnitten 9.2.4 und 9.4.1.1 diskutiert.

### 8.2.3.2 Einfluss des Suchtverlangens

Auch zur Untersuchung des Einflusses des Suchtverlangens (OCDS-G-Score) wurde die Gruppe auf Basis des Medians von 16 in zwei Subgruppen geteilt. Drei Patienten hatten einen Score von 16, diese wurden zur Gruppe mit dem niedrigeren OCDS-G-Score gezählt. Wie Tabelle 8.2-13 zeigt, resultiert auch diesmal eine relativ ausgewogene Verteilung auf die Bedingungen.

	Patienten höherer OCDS-G (ab 17)	Patienten niedrigerer OCDS-G (einschließlich 16)
Inklusion mit Nachfrage	11	10
indirekte Bedingung	12	14
neutrale Bedingung	8	5
Summen	31	29

Tabelle 8.2-13: Anzahl Versuchsteilnehmer in den verschiedenen Bedingungen.

Bevor der Einfluss des Suchtverlangens anhand des OCDS-G-Scores untersucht wird, soll die Überlappung mit den auf Basis der Trinkmenge gebildeten Subgruppen betrachtet werden.

Die beiden Variablen sind stark korreliert (Produkt-Moment-Korrelation: 0,50;  $p_{(\text{zweiseitig})} = < 0,001$ ;  $N = 59$ ). In Anbetracht der hohen Korrelation ist die Überlappung zwischen den Subgruppen niedriger als erwartet. In den Subgruppen, welche auf Grundlage der Variablen Trinkmenge und OCDS-G-Score gebildet wurden, wurden 37 Patienten nach der Aufteilung anhand von einer der beiden Variablen der ‚selben‘ Gruppe zugewiesen wie auch nach der Aufteilung anhand der anderen Variablen. Anders ausgedrückt liegen sie bei *beiden* Variablen entweder ober- oder unterhalb des Medians. 22 Personen liegen hingegen bei der Aufteilung nach einer der beiden Variablen ober-, nach der anderen unterhalb des Medians. Bei zwei Patienten fehlen wie bereits erwähnt die Angaben zur Trinkmenge und der OCDS-G-Fragebogen war nicht auswertbar, diese Patienten waren aus diesen Analysen gänzlich ausgeschlossen. Bei einem Patienten fehlt nur die Angabe zur Trinkmenge, bei dreien war der OCDS-G-Fragebogen nicht auswertbar. Diese wurden jeweils nur in einer der beiden Analysen berücksichtigt. Die Überlappung liegt also bei 58,73 Prozent (diese fallen in beiden Fällen entweder über oder unter den Median), 34,92 Prozent fallen in die jeweils andere Subgruppe, 6,35 Prozent wurden jeweils nur in einer der beiden Analysen berücksichtigt. Da die resultierende Überlappung (unter anderem durch den Ausschluss einiger Teilnehmer) nicht allzu hoch ist, scheint es sinnvoll, die Analyse zum Einfluss des Suchtverlangens durchzuführen. Bei ähnlichen Ergebnissen der beiden Analysen bietet dies die Möglichkeit zu untersuchen, welche der Variablen Unterschiede in der selektiven Verarbeitung zwischen den Gruppen deutlicher hervortreten lässt.

Auch bei Aufteilung nach dem OCDS-G-Score ist die Gruppe mit dem höheren Score im Mittel seit kürzerer Zeit abstinent ( $12,97 \pm 6,05$  Tage) als die Gruppe mit dem niedrigeren Score ( $16,96 \pm 6,35$ ). Der Zusammenhang zwischen der Dauer der Abstinenz und dem Verlangen ist nicht überraschend (anders als der mit der Trinkmenge beobachtete). Die Differenz von ca. vier Tagen muss jedoch bei der Interpretation berücksichtigt werden.

## 8. Ergebnisse

	Patienten, höherer OCDS-G	Patienten, niedrigerer OCDS-G
Geschlecht	männlich:	24
	weiblich:	7
Alter	44,03 ( $\pm$ 8,54)	48,17 ( $\pm$ 6,95)
Wortschatztest (Schätzung der verbalen Intelligenz) IQ-Punkte	105,68 ( $\pm$ 12,25)	104,48 ( $\pm$ 14,90)
Beck Depressions-Inventar Summenscore	11,61 ( $\pm$ 8,89)	5,69 ( $\pm$ 5,02)
STAI state-Ängstlichkeit Summenscore	47,06 ( $\pm$ 11,76)	36,86 ( $\pm$ 9,75)
STAI trait-Ängstlichkeit T-Werte	63,67 ( $\pm$ 10,36)	51,79 ( $\pm$ 8,51)
konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den letzten drei Monaten (Gramm)	178,83 ( $\pm$ 86,92)	119,85 ( $\pm$ 65,85)
durchschnittliches Alter, in dem die Person erstmalig regelmäßig an mind. drei oder zwei aufeinander folgenden Tagen pro Woche Alkohol konsumierte	21,71 ( $\pm$ 8,96)	27,38 ( $\pm$ 11,62)
Jahre des Alkoholkonsums insgesamt (mind. drei Tage pro Woche)	21,50 ( $\pm$ 9,90)	19,32 ( $\pm$ 12,41)
OCDS-G Summenscore	22,35 ( $\pm$ 4,50)	11,10 ( $\pm$ 3,51)
OCDS-G Subskala Obsessive Summenscore	9,10 ( $\pm$ 3,23)	2,72 ( $\pm$ 2,03)
OCDS-G Subskala Compulsive Summenscore	13,26 ( $\pm$ 2,02)	8,38 ( $\pm$ 2,65)
Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen im Zusammenhang mit der Alkoholproblematik	3,58 ( $\pm$ 4,83)	1,97 ( $\pm$ 2,85)

Tabelle 8.2-14: Soziodemographische und klinische Merkmale der Substichproben

Auch in Tabelle 8.2-14 wird deutlich, dass zahlreiche Variablen mit dem OCDS-G-Score konfundiert sind. Die Gruppenunterschiede in den Kennwerten sind teilweise größer, teils kleiner als bei Aufteilung anhand der Trinkmenge und müssen bei der Interpretation berücksichtigt werden.

Die relativen Ergänzungshäufigkeiten sind in Tabelle 8.2-15 sowie in Abbildung 8.2-3 veranschaulicht. Auf eine Untersuchung des Zusammenhangs der Subskalenwerte der OCDS-G-Scala mit der Gedächtnisleistung wurde verzichtet, da eine Studie von Mann und Ackermann (2000) zeigte, dass sie im Vergleich zur Gesamtskala kaum zusätzliche Informationen liefern.

## 8. Ergebnisse

		Patienten, höherer OCDS-G-Score		Patienten, niedrigerer OCDS-G-Score	
		kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
alter Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,24	,11	,36	,18
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	0	,03	,02	,05
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,07	,07	,01	,06
	indirekte Bedingung	,13	,16	,11	,14
neuer Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,07	0	,03	0
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	,04	,05	,07	,03
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,07	,09	,07	,03
	indirekte Bedingung	,08	,08	,03	,04
	neutrale Bedingung	0	,05	,06	,05

Tabelle 8.2-15: Relative Ergänzungshäufigkeiten in den verschiedenen Bedingungen.

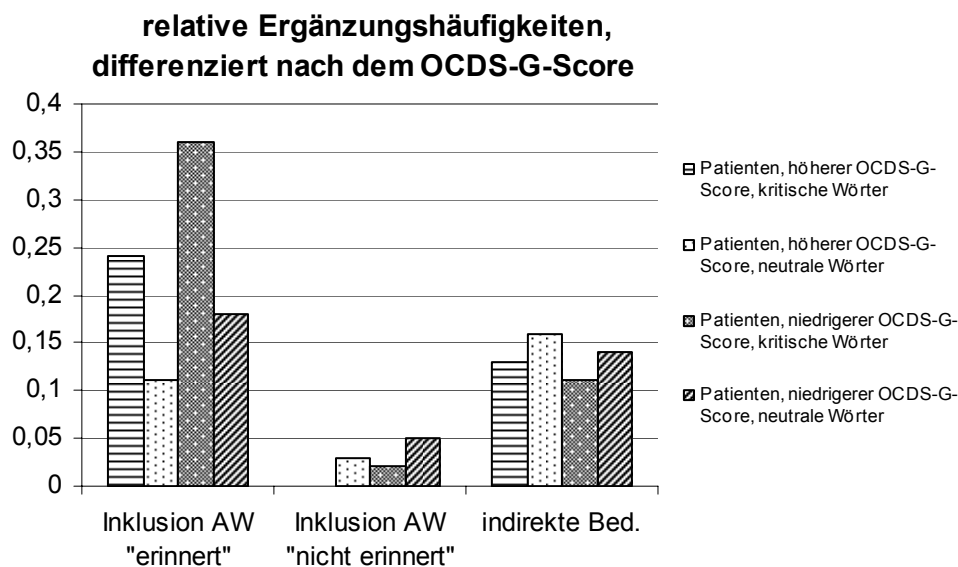


Abbildung 8.2-3: Relative Ergänzungshäufigkeiten bei Darbietung alter Wortanfänge. ‚AW‘ kennzeichnet die Ergänzung zu einem alten Wort.



In die Modellierung fließen  $N = 2520$  Einzelreaktionen ein. Es resultiert eine Power von 0,93 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,07$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(16)}=25,18$ . Auch hier traten einige Reaktionen, die nach dem Modell möglich sind, nicht auf.<sup>51</sup> Aus den genannten Gründen wurde den Reaktionskategorien der Wert 1 zugewiesen. Die resultierende PD-Fit-Statistik (48,69) überschreitet den kritischen Wert. Das BIC-Maß liegt bei -76,62 und spricht für eine Annahme des Modells. Tabelle 8.2-16 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten, höherer OCDS-G-Score		Patienten, niedrigerer OCDS-G-Score	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.03; 0.07]	0.06 [0.03; 0.09]	0.06 [0.03; 0.09]	0.04 [0.02; 0.07]
$\hat{g}$	0.10 [0.06; 0.15]	0.09 [0.05; 0.13]	0.05 [0.02; 0.09]	0.06 [0.03; 0.10]
$\hat{r}_{a^-}$	0.14 [0.05; 0.23]	0.00 [-0.09; 0.09]	0.30 [0.21; 0.40]	0.11 [0.01; 0.20]
$\hat{r}_{a^+}$	0.95 [0.85; 1.05]	0.81 [0.62; 1.0]	0.80 [0.56; 1.04]	0.64 [0.35; 0.93]
$\hat{u}$	0.08 [0.02; 0.14]	0.09 [0.03; 0.15]	0.05 [-0.00; 0.11]	0.10 [0.04; 0.15]

Tabelle 8.2-16: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die vorgenommenen Restriktionen sowie das resultierende Basismodell sind in Anhang VI dargestellt.

Weiterhin wird dort die Analyse präsentiert, in welche nur das neutrale Material einbezogen wurde. In die Modellierung fließen  $N = 1260$  Einzelreaktionen ein. Es resultiert eine Power von 0,86 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,14$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritischer Wert liegt bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(8)} = 12,18$ . Den Reaktionen, welche nach dem Modell möglich sind, jedoch in der Untersuchung nicht auftraten (vgl. oben), wurde auch hier aus den genannten Gründen der Wert 1 zugewiesen. Die resultierende PD-Fit-Statistik (5,98) liegt deutlich unter dem kritischen Wert. Tabelle 8.2-17 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

<sup>51</sup> 1. Patienten mit hohem OCDS-G-Score, kritisches Material, Inklusionsbedingung, alte Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘; 2. Patienten mit hohem OCDS-G-Score, kritisches Material, neutrale Bedingung, Ergänzung zu altem Wort; 3. Patienten mit hohem OCDS-G-Score, neutrales Material, Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘; 4. Patienten niedrigem OCDS-G-Score, neutrales Material, Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘

Parameterschätzer	Patienten, höherer OCDS-G-Score, neutrale Wörter	Patienten, niedrigerer OCDS-G-Score, neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.06 [0.04; 0.09]	0.04 [0.02; 0.07]
$\hat{g}$	0.09 [0.05; 0.13]	0.06 [0.03; 0.10]
$\hat{r}_{a^-}$	0.00 [-0.09; 0.09]	0.11 [0.01; 0.20]
$\hat{r}_{a^+}$	0.81 [0.62; 1.00]	0.64 [0.35; 0.93]
$\hat{u}$	0.09 [0.03; 0.15]	0.10 [0.04; 0.15]

Tabelle 8.2-17: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Auch hier sind die Restriktionen und das Basismodell sind ebenfalls in Anhang VI präsentiert.

### 8.2.3.3 Einfluss der Anzahl bisheriger Behandlungen

Der Median dieser Variablen liegt bei eins. 36 Patienten waren in der Vergangenheit nie oder einmal in stationärer Behandlung wegen Alkoholproblemen, 29 Patienten hingegen mindestens zweimal. Auf Basis dieser Angaben wurden zwei Gruppen gebildet. In der Gruppe der Patienten mit zwei oder mehr stationären Behandlungen in der Vergangenheit ist die resultierende Verteilung auf die Bedingungen nicht ganz so ausgewogen (Tabelle 8.2-18). Der kleinste Wert von neun scheint jedoch hoch genug um eine Modellierung durchzuführen.

	Patienten, höhere Anzahl stationärer Behandlungen	Patienten, niedrigere Anzahl stationärer Behandlungen
Inklusion mit Nachfrage	9	15
indirekte Bedingung	15	13
neutrale Bedingung	5	8
Summen	29	36

Tabelle 8.2-18: Anzahl Versuchsteilnehmer in den verschiedenen Bedingungen

Die Korrelationen mit den anderen Variablen sind insbesondere im Fall der Trinkmenge hoch (Spearman-Korrelation: 0,45;  $p_{(\text{zweiseitig})} < 0,001$ ;  $N = 61$ ). Die Korrelation mit dem OCDS-G-Score fällt ebenfalls in der erwarteten Richtung aus, ist jedoch niedriger und liegt unter der Signifikanzschwelle (Spearman-Korrelation: 0,22;  $p_{(\text{zweiseitig})} < 0,10$ ;  $N = 60$ ).

Die Überlappung mit den oben beschriebenen Gruppen, welche auf Basis der anderen Variablen gebildet wurden, beträgt für die Trinkmenge und die Anzahl bisheriger Behandlungen 66,15 Prozent. 43 Patienten liegen also bei diesen *beiden* Variablen entweder ober- oder unterhalb des Medians. Bei 29,23 Prozent der Patienten ist dies hingegen der Fall (entspricht 19 Patienten). Bei drei Patienten (4,62 Prozent) wurde die Trinkmenge nicht bestimmt, sie werden entsprechend nur in den Analysen zum Einfluss der Anzahl bisheriger Behandlungen berücksichtigt. In diesem Fall ist die Überlappung zwar etwas höher, jedoch nicht so hoch, dass die Analyse zum Einfluss der bisherigen Behandlungen als redundant betrachtet werden könnte.

Die Überlappung zwischen den Gruppen, welche auf Grundlage der Variablen OCDS-G-Score und Anzahl bisheriger Behandlungen gebildet wurden, liegt bei 49,23 Prozent. 32 Patienten wurden nach der Aufteilung anhand von einer der beiden Variablen der ‚selben‘ Gruppe zugewiesen wie auch nach der Aufteilung anhand der anderen Variablen. 28 Patienten liegen bei *beiden* Variablen entweder ober- oder unterhalb des Medians (43,1 Prozent). Die fünf Patienten, deren OCDS-G-Fragebogen nicht auswertbar war, wurden nur in der Analyse zum Einfluss der Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen berücksichtigt (7,7 Prozent).

## 8. Ergebnisse

		Patienten, höherer Anzahl stationärer Behandlungen	Patienten, niedrigere Anzahl stationärer Behandlungen
Geschlecht	männlich:	21	22
	weiblich:	8	14
Alter		44,83 ( $\pm$ 7,30)	47,06 ( $\pm$ 8,26)
Wortschatztest (Schätzung der verbalen Intelligenz) IQ-Punkte		104,41 ( $\pm$ 12,71)	105,28 ( $\pm$ 13,77)
Beck Depressions-Inventar Summenscore		12,59 ( $\pm$ 9,06)	6,14 ( $\pm$ 5,49)
STAI state-Ängstlichkeit Summenscore		45,00 ( $\pm$ 11,97)	39,81 ( $\pm$ 11,31)
STAI trait-Ängstlichkeit T-Werte		62,23 ( $\pm$ 12,49)	54,63 ( $\pm$ 8,86)
konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den letzten drei Monaten (Gramm)		182,41 ( $\pm$ 88,78)	119,08 ( $\pm$ 63,96)
durchschnittliches Alter, in dem die Person erstmalig regelmäßig an mind. drei oder zwei aufeinander folgenden Tagen pro Woche Alkohol konsumierte		21,79 ( $\pm$ 9,28)	25,94 ( $\pm$ 11,18)
Jahre des Alkoholkonsums insgesamt (mind. drei Tage pro Woche)		21,04 ( $\pm$ 10,88)	20,15 ( $\pm$ 11,09)
OCDS-G Summenscore		17,93 ( $\pm$ 7,30)	16,09 ( $\pm$ 6,65)
OCDS-G Subskala Obsessive Summenscore		6,33 ( $\pm$ 4,82)	5,76 ( $\pm$ 3,66)
OCDS-G Subskala Compulsive Summenscore		11,59 ( $\pm$ 3,05)	10,33 ( $\pm$ 3,58)
Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen im Zusammenhang mit der Alkoholproblematik		(5,90 $\pm$ 4,51)	(0,34 $\pm$ 0,48)

Tabelle 8.2-19: Soziodemographische und klinische Merkmale der Substichproben

## 8. Ergebnisse

Die resultierenden relativen Ergänzungswahrscheinlichkeiten für diese Substichproben sind tabellarisch sowie in Abbildung 8.2-4 wiedergegeben.

		Patienten, höherer Anzahl stationärer Behandlungen		Patienten, niedrigere Anzahl stationärer Behandlungen	
		kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
alter Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,33	,22	,26	,17
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	,02	,02	0	,04
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,02	,09	,05	,04
	indirekte Bedingung	,13	,15	,09	,14
neuer Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,08	0	,04	0
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	,08	,05	,03	,04
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,11	,05	,05	,08
	indirekte Bedingung	,07	,03	,03	,10
	neutrale Bedingung	,01	,04	,03	,05

Tabelle 8.2-20: Relative Ergänzungshäufigkeiten in den verschiedenen Bedingungen.

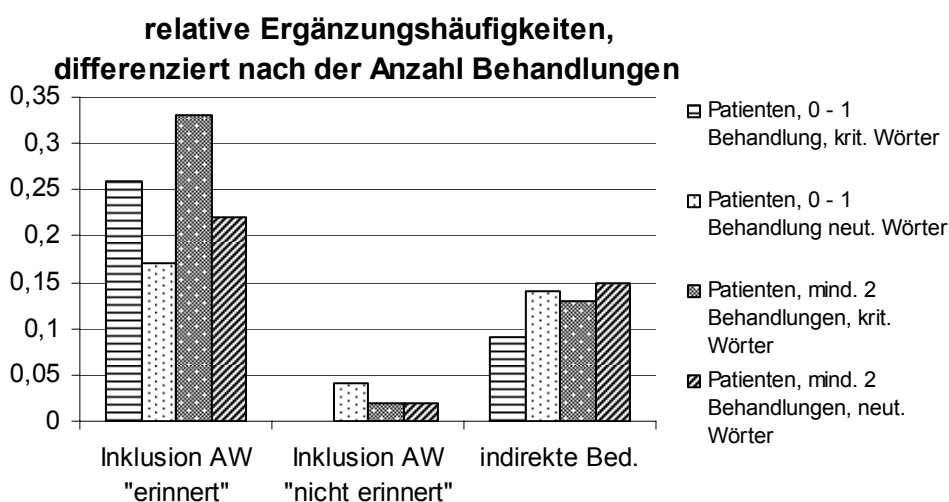


Abbildung 8.2-4: Relative Ergänzungshäufigkeiten bei Darbietung alter Wortanfänge. ‚AW‘ kennzeichnet die Ergänzung zu einem alten Wort.

In die Modellierung fließen  $N = 2730$  Einzelreaktionen ein. Die resultierende Power beträgt 0,95 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,06$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt hier bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(16)} = 25,90$ . Den in dem Modell vorgesehenen Reaktionskategorien, die in der Untersuchung nicht auftraten, wurde hier ebenfalls aus den genannten Gründen der Wert 1 zugewiesen.<sup>52</sup>

Die PD-Fit-Statistik (55,95) überschreitet auch hier den kritischen Wert. Das BIC-Maß liegt bei -70,64 und rechtfertigt die Annahme des Modells. Tabelle 8.2-21 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten, höherer Anzahl stationärer Behandlungen		Patienten, niedrigere Anzahl stationärer Behandlungen	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.07 [0.04; 0.10]	0.04 [0.02; 0.06]	0.04 [0.02; 0.06]	0.06 [0.04; 0.09]
$\hat{g}$	0.10 [0.05; 0.14]	0.09 [0.05; 0.14]	0.07 [0.04; 0.11]	0.07 [0.04; 0.10]
$\hat{r}_{a^-}$	0.25 [0.15; 0.36]	0.11 [0.01; 0.21]	0.20 [0.12; 0.27]	0.09 [0.01; 0.17]
$\hat{r}_{a^+}$	0.82 [0.60; 1.03]	0.89 [0.74; 1.04]	0.95 [0.84; 1.05]	0.69 [0.46; 0.92]
$\hat{u}$	0.07 [0.01; 0.12]	0.11 [0.06; 0.17]	0.05 [0.00; 0.10]	0.08 [0.02; 0.14]

Tabelle 8.2-21: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die Parameterrestriktionen zeigt Anhang VII.

Im Folgenden wird die Analyse präsentiert, in welche nur das neutrale Material einbezogen wurde. In die Modellierung fließen  $N = 1365$  Einzelreaktionen ein. Die resultierende Power beträgt 0,87 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,13$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritischer Wert liegt hier bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(8)} = 12,54$ . Den in dem Modell vorgesehenen Reaktionskategorien, die in der Untersuchung nicht auftraten, wurde hier ebenfalls aus den genannten Gründen der Wert 1 zugewiesen.<sup>53</sup>

<sup>52</sup> 1. Patienten mit vielen stationären Behandlungen, neutrales Material, Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘, 2. Patienten mit wenigen stationären Behandlungen, kritisches Material, Inklusionsbedingung, alte Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘, 3. Patienten mit wenigen stationären Behandlungen, neutrales Material, Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘

<sup>53</sup> 1. Patienten mit vielen stationären Behandlungen, neutrales Material, Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘, 2. Patienten mit wenigen stationären Behandlungen, neutrales Material, Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘

Die PD-Fit-Statistik (8.11) fällt unter den kritischen Wert. Tabelle 8.2-22 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten, höherer Anzahl stationärer Behandlungen, neutrale Wörter	Patienten, niedrigere Anzahl stationärer Behandlungen, neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.04 [0.02; 0.06]	0.06 [0.04; 0.09]
$\hat{g}$	0.09 [0.05; 0.14]	0.07 [0.04; 0.10]
$\hat{r}_{a^-}$	0.11 [0.01; 0.21]	0.09 [0.01; 0.17]
$\hat{r}_{a^+}$	0.89 [0.74; 1.04]	0.69 [0.46; 0.92]
$\hat{u}$	0.11 [0.06; 0.17]	0.08 [0.02; 0.14]

Tabelle 8.2-22: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die Parameterrestriktionen sind ebenfalls in Anhang VII präsentiert.

Die Ergebnisse der Analysen werden in Abschnitt 9.2.4 diskutiert, einige Aspekte, die mit der Entscheidung zur Durchführung von Untersuchung 3 zusammenhängen, bereits in Abschnitt 8.2.4. Weiterhin war eine Untersuchung des Zusammenhangs mit dem Interviewer-Rating des Schweregrads der Abhängigkeit aus dem European Addiction Severity Index geplant. Dieses Vorhaben wurde jedoch aufgegeben, weil 41 Patienten der Wert zugewiesen wurde, welcher identisch mit dem Median der Stichprobe ist (Schweregrad-Rating 6, d.h. ‚beträchtliches Problem, Behandlung notwendig‘, vgl. Tabelle 8.2-4). Ein Mediansplit zum Gruppenvergleich bietet sich daher nicht an. Würde man nur die Extremgruppen einbeziehen, würde eine zu niedrige statistische Power resultieren. Daher muss auf die Anwendung des Modells verzichtet werden, der Bias kann jedoch auf „klassische“ Weise berechnet werden, indem die absoluten Ergänzungshäufigkeiten zu neuen Wörtern von den Ergänzungshäufigkeiten zu alten Wörtern subtrahiert werden (vgl. z.B. Franken, 2003). Auf diese Weise können keine Aussagen über die an der Gedächtnisleistung beteiligten Prozesse getroffen werden, dennoch kann untersucht werden, ob der Bias mit zunehmender Schwere der Störung zunimmt. Da ein Mediansplit zum Gruppenvergleich aus den genannten Gründen

nicht möglich ist, bietet sich stattdessen die Bildung mehrerer Gruppen mit unterschiedlicher Schwere der Abhängigkeit an. Betrachtet man die Inklusions- und die indirekte Bedingung separat, ist die resultierende Patientenzahl pro Gruppe jedoch niedrig. Daher entstand nach Durchführung von Untersuchung 3 die Idee, die Teilnehmer der Untersuchungen 2 und 3 gemeinsam zu analysieren, um eine größere Stichprobe zu gewinnen. Diese Analyse wird in Abschnitt 8.5 präsentiert.

### 8.2.4 Vorläufige Diskussion zu den Untersuchungen 1 und 2

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden gemeinsam mit denen von Untersuchung 3 in Abschnitt 9.2 diskutiert. An dieser Stelle sollen lediglich zwei Aspekte vorweggenommen werden, mit denen die Entscheidung zur Durchführung von Untersuchung 3 verbunden ist. Die Hypothese einer verstärkten automatischen Verarbeitung von alkoholbezogenem Material gegenüber neutralem bei alkoholabhängigen Patienten wurde durch Untersuchung 1 nicht gestützt, da weder die Parameter für unbewusste, noch für unwillkürlich-bewusste Prozesse bei Patienten bei kritischem Material gegenüber neutralem erhöht sind. Die Resultate von Untersuchung 2 weisen überwiegend auch nicht darauf hin, dass ein auf automatischen Prozessen basierender Bias an eine bestimmte Ausprägung der störungsspezifischen Variablen gebunden ist. Dies kann mit den insgesamt vergleichsweise niedrigen Ergänzungshäufigkeiten zusammenhängen, die Gedächtnisleistung ist insgesamt nicht sehr hoch. Dies zeigt auch der Vergleich mit anderen Untersuchungen, der unten vorgenommen wird. Aussagen über die formulierten Hypothesen können zuverlässiger auf Basis einer höheren Gedächtnisleistung getroffen werden. Eine niedrige Gedächtnisleistung resp. eine damit einhergehende geringe Varianz kann das Entdecken von Unterschieden erschweren. Weiterhin sprechen die Resultate beider Untersuchungen für eine auf willkürlich-bewussten Prozessen basierende selektive Verarbeitung im LZG. Die Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse fallen jedoch in beiden Untersuchungen niedrig aus, d.h. diese Prozesse scheinen nur zu einem kleinen Teil zur Gesamtgedächtnisleistung beizutragen. Die Gedächtnisleistung basiert zu großen Teilen auf unwillkürlich-bewussten Prozessen, deren Schätzer um ein Vielfaches höher ausfallen. Dies ist nicht überraschend, auch in anderen Untersuchungen mit diesem Modell sind die Schätzer unwillkürlich-bewusster Prozesse größer als die willkürlich-bewusster (Krüger, 1999; Boddenberg, 2000; Zaunbauer, 2004). Daher ist es wünschenswert zu sehen, ob der Effekt an einer anderen Patientenstichprobe und bei möglicherweise höheren Schätzern willkürlich-bewusster Prozesse repliziert werden kann. Beides legt eine



Wiederholung der Untersuchung nahe, in der Maßnahmen zur Erhöhung der Gedächtnisleistung getroffen werden.

Im Folgenden soll die Gesamtgedächtnisleistung, unabhängig von den Prozessen anhand der relativen Ergänzungshäufigkeiten, mit der Gedächtnisleistung in anderen Untersuchungen mit demselben Paradigma verglichen werden. Die relativen Ergänzungshäufigkeiten zu alten Wörtern sind z.B. in der Untersuchung Krügers (1999) höher, insbesondere in der Bedingung ‚Bildhaftigkeit beurteilen‘, jedoch auch, wenn die Teilnehmer die Wörter einfach nur lesen sollten. Dies gilt sowohl für die Ergänzungen zu alten Wörtern in der Inklusionsbedingung (gesamt) als auch in der indirekten Bedingung. Wenn die Probanden lediglich die das Wort umgebenden Flächen zählen sollten, sind die Ergänzungshäufigkeiten hingegen vergleichbar. Die höheren relativen Ergänzungshäufigkeiten in der Arbeit Krügers (1999) hängen zum Teil mit der höheren Basisrate (Ergänzungen zu ‚alten‘ Wörtern bei neuen Wortanfängen) in seiner Untersuchung zusammen<sup>54</sup>, jedoch auch mit der höheren Gedächtnisleistung.<sup>55</sup>

Im Vergleich mit der Studie von Boddenberg (2000) sind die Ergänzungshäufigkeiten in der Inklusionsbedingung bei Wörtern, an welche sich der Proband erinnern kann, vergleichbar (in der hier vorgestellten Untersuchung tendenziell etwas höher). In der indirekten Bedingung verhält es sich hingegen umgekehrt: sie liegen in der Untersuchung Boddenbergs (2000) bei mindestens 0,2 und sind somit höher. (Die Basisrate schwankt stark zwischen den Bedingungen und ist teilweise höher als in der hier vorgestellten Untersuchung).

Die Vergleichbarkeit mit den Untersuchungen Zaunbauers (2004) ist dadurch reduziert, dass mit anderem Wortmaterial gearbeitet wurde. In den Studien von Zaunbauer (2004) wurden 5-6-, sowie 7-8-buchstabile *Adjektive* verwendet. Vergleiche sollen nur für die beiden Untersuchungen mit 5-6-buchstabigen Adjektiven berichtet werden (Experiment 3 und Untersuchung 5). In Experiment 3 (studentische Stichprobe, Bedingung mit Zwischenaufgabe) sind die Ergänzungshäufigkeiten in der Inklusionsbedingung wesentlich höher, beachtet werden muss jedoch die sehr hohe Basisrate. Wird diese von den Ergänzungshäufigkeiten bei alten Wortanfängen subtrahiert, resultieren Werte, die mit denen dieser Untersuchung vergleichbar sind. In der indirekten Bedingung zeigt sich ein anderes Muster: bei negativem und positivem Wortmaterial sind die Werte ebenfalls höher und liegen bei beiden Wortarten bei 0,24 nach Abzug der Basisrate. Bei neutralem Wortmaterial liegen sie hingegen nach Abzug der Basisrate bei Null.

---

<sup>54</sup> Die Basisrate ist unabhängig von der Bedingung höher (Inklusion, indirekte oder neutrale Bedingung).

<sup>55</sup> Ein Indikator für die Höhe der Gedächtnisleistung sind die Ergänzungshäufigkeiten nach Abzug der Basisrate in der jeweiligen Bedingung in dieser Untersuchung sowie in der Untersuchung Krügers (1999). Beispiele dafür sind die Bedingungen ‚mod. Inklusion, Bildhaftigkeit beurteilen‘ sowie ‚indirekte Bedingung, lesen‘.

Was Untersuchung 5 betrifft (Patientenstichprobe, mit Zwischenaufgabe) sind die Ergänzungshäufigkeiten sowohl in der Inklusions- als auch in der indirekten Bedingung höher als in der hier vorgestellten, in beiden Bedingungen ist jedoch auch die Basisrate höher. Wird dies berücksichtigt, resultieren in der Inklusionsbedingung Werte, die unter denen der hier vorgestellten Untersuchung 2 liegen (auch, wenn man für die Untersuchung dieser Arbeit die sehr niedrige Basisrate subtrahiert), die relativen Ergänzungshäufigkeiten in der indirekten Bedingung sind dann vergleichbar niedrig mit denen der hier vorgestellten Untersuchung. Für diese Untersuchung Zaunbauers (2004) wurde keine Modellierung vorgenommen, da die Voraussetzungen hinsichtlich der Bearbeitungszeiten nicht erfüllt waren.

In den meisten anderen Untersuchungen sind die relativen Ergänzungshäufigkeiten also vergleichsweise höher, dies ist teilweise jedoch auch auf die höhere Basisrate zurückzuführen.

Die Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse in den hier vorgestellten Untersuchungen 1 und 2 fallen alle niedriger aus als in der Untersuchung Krügers (1999), Bedingung „Bildhaftigkeit beurteilen“, in der der Schätzer bei 0,33 liegt (modifizierte Inklusionsprozedur bei zweibuchstabigen Wortanfängen). Auch in der am besten vergleichbaren Untersuchung Zaunbauers (2004), in der ebenfalls eine Zwischenaufgabe durchgeführt wurde und 5-6-buchstabiges Wortmaterial zur Anwendung kam, fiel der Schätzer bei neutralem Material deutlich höher aus, bei negativem und positivem Material hingegen nicht (Experiment 3 mit Zwischenaufgabe). In Experiment 5 von Zaunbauer (2004) wurde keine Modellierung vorgenommen, da die Voraussetzungen nicht erfüllt waren. In der Untersuchung von Boddenberg (2000) fallen die Schätzer hingegen ebenfalls sehr niedrig aus, eine selektive Verarbeitung wurde dort insbesondere für unwillkürlich-bewusste Prozesse beobachtet.

Mehrere Möglichkeiten kommen zur Erhöhung der Gedächtnisleistung in Betracht. Eine Umgestaltung der Lernphase bietet sich nicht an, da zum Einen die Darbietungszeit mit drei Sekunden bereits vergleichsweise lang ist, zum Anderen zielt auch die gewählte Aufgabe, welche die Teilnehmer bearbeiten, auf eine tiefe Verarbeitung ab. Eine Instruktion, welche z.B. eine verstärkte bildhafte Verarbeitung der Wörter anregt, bietet sich aus den in Abschnitt 7.2.1 genannten Gründen nicht an (Patienten wären bei alkoholbezogenem Material gegenüber Kontrollpersonen deutlich im ‚Vorteil‘). Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verringerung des zeitlichen Abstandes zwischen Lern- und Testphase, d.h. einer kürzeren Zwischenaufgabe. Dies wird in Untersuchung 3 realisiert. Die Überlegung ganz auf eine Zwischenaufgabe zu verzichten, wie in der Untersuchung Krügers (1999), wurde jedoch

## 8. Ergebnisse

verworfen, da die Vergleichbarkeit mit alltäglichen Situationen durch eine Zwischenaufgabe bestehen bleibt. Gleichzeitig ist mit der Wiederholung der Untersuchung mit kürzerer Zwischenaufgabe auch die Hoffnung auf eine bessere Modellpassung verbunden.

### 8.2.5 Lesezeiten

Im Folgenden werden die Lesezeiten analysiert, Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 8.2-23 präsentiert.

	Patienten (N = 38)	Kontrollpersonen (N = 33)	gesamt (N = 71)
alkoholbezogene Wörter	11,47 ( $\pm$ 2,02)	10,71 ( $\pm$ 2,42)	11,12 ( $\pm$ 2,23)
neutrale Wörter	11,84 ( $\pm$ 2,20)	10,22 ( $\pm$ 2,05)	11,08 ( $\pm$ 2,26)

Tabelle 8.2-23: Mittelwerte und Standardabweichungen der Lesezeiten, differenziert nach Wortart und Teilnehmergruppe.

Eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung auf dem Faktor Wortart zeigt keinen Haupteffekt der Wortart auf die Lesezeit ( $F(1, 69) = 0,179$ ,  $p = 0,67$ ). Es wird jedoch ein Einfluss der Gruppenzugehörigkeit auf die Lesezeit beobachtet ( $F(1, 69) = 5,87$ ,  $p = 0,018$ ). Patienten lesen beide Wortlisten langsamer als Gesunde. Zudem ist auch die Interaktion Wortart \* Gruppe signifikant ( $F(1, 69) = 7,62$ ,  $p = 0,007$ ). Patienten benötigen länger zum Lesen der neutralen Wörter. Diese Ergebnisse werden in Abschnitt 9.2.1 diskutiert.

### 8.3 Aufmerksamkeitsleistungen der Patienten

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Frankfurter Aufmerksamkeitsinventars dargestellt. Die Daten von fünf Teilnehmern flossen nicht in die Analysen mit ein. Ein Patient war kognitiv so stark beeinträchtigt, dass er keinerlei Instruktionsverständnis hatte. Er konnte die Aufgabe, gleichzeitig auf zwei verschiedene Zielitems zu achten, nicht bewältigen. Da der Test nicht instruktionskonform bearbeitet wurde, wurde er nicht in die Analysen einbezogen. Ein weiterer Patient kennzeichnete die Zeichen genau entgegengesetzt der Instruktion. Er bearbeitete Variante A des Tests, d.h. sollte Kreise mit 3 und Quadrate mit 2 Punkten markieren. Er markierte jedoch Kreise mit 2 und Quadrate mit 3 Punkten. Es resultieren daher extrem viele Verpasser und falsche Alarme. Der Test wurde daher ebenfalls aus den Analysen ausgeschlossen. Weiterhin ausgeschlossen wurden die Daten des Patienten, der seine rechte Hand in Folge eines Unfalls nur langsamer bewegen konnte. Zwei weitere Tests sind beim Transfer von Düsseldorf nach Bonn verloren gegangen.

Zum Vergleich der Patientengruppe mit gesunden Kontrollpersonen wurden die parallelisierten Stichproben aus Untersuchung 1 herangezogen. Von dieser Patientengruppe waren lediglich zwei Tests nicht auswertbar, d.h. es fließen die Werte von 31 Patienten und 33 Kontrollpersonen ein.

Die beiden Varianten des FAIR (A und B) wurden den Versuchsteilnehmern randomisiert zugewiesen. Tabelle 8.3-1 zeigt die Anzahl Teilnehmer, welche die jeweiligen Varianten bearbeiteten separat für Patienten und Kontrollpersonen nach Ausschluss der genannten Teilnehmer. Moosbrugger und Oehlschlägel (1996) weisen darauf hin, dass die beiden Varianten nicht die Kriterien erfüllen, welche die Bezeichnung „Paralleltests“ rechtfertigen würde (gleiche Mittelwerte und Streuungen). Zwar gleichen sich die Streuungen, die Mittelwerte des Leistungs- und Kontinuitätswertes unterscheiden sich jedoch. Dennoch kann nach Moosbrugger und Oehlschlägel (1996) von davon ausgegangen werden, dass die Varianten essentiell tau-äquivalent sind, d.h. die wahren Werte gleichen sich bis auf eine additive Verschiebung (Steyer & Eid, 1993). Daher können beide Testformen gemeinsam analysiert werden.

## 8. Ergebnisse

	Patienten	Kontrollpersonen
N (Variante A)	18	15
N (Variante B)	13	18
N insgesamt	31	33
Leistungswert	310,36 ( $\pm$ 87,76)	355,00 ( $\pm$ 65,46)
Qualitätswert (multipliziert mit 100)	91,54 ( $\pm$ 8,51)	95,02 ( $\pm$ 3,59)
Kontinuitätswert	286,97 ( $\pm$ 93,54)	337,99 ( $\pm$ 66,12)

Tabelle 8.3-1: Anzahl Teilnehmer in den jeweiligen Gruppen, differenziert für die beiden Testformen sowie Mittelwerte und Standardabweichungen der Kennwerte beider Gruppen.

Einseitige t-Tests zeigen, dass die Gruppenunterschiede signifikant sind (Leistungswert:  $t = -2,32$ ;  $df = 62$ ;  $p = 0,01$ ; Qualitätswert:  $t = -2,11$ ;  $df = 39,82$ ;  $p = 0,02$ ; Kontinuitätswert:  $t = -2,53$ ;  $df = 62$ ;  $p < 0,01$ ). Da der Levene-Test für den Qualitätswert gegen die Varianzgleichheit sprach, wurden hier die aus dem ‚separate-variance-test‘ resultierenden Werte angegeben.

Weiterhin wurden Zusammenhänge zwischen den Kennwerten des FAIR und den störungsspezifischen Variablen untersucht, sowie auch den Maßen zu Ängstlichkeit und Depressivität. Zu diesem Zweck wurden die Tests aller Teilnehmer aus Untersuchung 2 herangezogen (abgesehen von fünf aus den genannten Gründen). Bei den meisten der untersuchten Variablen kann davon ausgegangen werden, dass keine erheblichen Abweichungen von der Normalverteilung vorliegen. Dies zeigen sowohl die visuelle Beurteilung von Histogrammen als auch Kolmogorov-Smirnov-Tests (Leistungswert:  $N = 60$ ;  $Z = 0,53$ ;  $p_{(zweiseitig)} = 0,94$ ; Kontinuitätswert:  $N = 60$ ;  $Z = 0,57$ ;  $p_{(zweiseitig)} = 0,90$ ; durchschnittliche Menge Gramm Alkohol pro Tag:  $N = 62$ ;  $Z = 1,08$ ;  $p_{(zweiseitig)} = 0,20$ ; OCDS-G-Summscore:  $N = 60$ ;  $Z = 0,74$ ;  $p_{(zweiseitig)} = 0,64$ ; STAI, state-Angst:  $N = 62$ ;  $Z = 0,85$ ;  $p_{(zweiseitig)} = 0,46$ ; STAI, trait-Angst:  $N = 61$ ;  $Z = 0,88$ ;  $p_{(zweiseitig)} = 0,42$ ); BDI:  $N = 63$ ;  $Z = 1,20$ ;  $p_{(zweiseitig)} = 0,11$ ). Daher wurden Produkt-Moment-Korrelationen berechnet. Die Anzahl bisheriger Behandlungen hingegen ist nicht normalverteilt, daher wurden nonparametrische Spearman-Korrelationen berechnet.

## 8. Ergebnisse

Im Anschluss wurden zweiseitige Tests auf Signifikanz durchgeführt, welche zeigten, dass alle Zusammenhänge statistisch nicht signifikant sind (alle  $p > 0,22$ ). Tabelle 8.3-2 zeigt die resultierenden Koeffizienten.

	Trinkmenge	OCDS-G-Score	STAI, state-Angst	STAI, trait-Angst	BDI	Anzahl stationärer Behandlungen
Leistungswert	0,04	0,13	0,06	0,13	0,14	-0,126
N	57	55	57	56	58	59
Kontinuitätswert	0,02	0,11	0,03	0,10	0,12	-0,162
N	57	55	57	56	58	59

Tabelle 8.3-2: Korrelationskoeffizienten sowie Anzahl Versuchsteilnehmer in den jeweiligen Analysen (N).

### 8.4 Untersuchung 3: Variation der Zwischenaufgabe

Die Darstellung der Ergebnisse soll vergleichbar der von Untersuchung 1 erfolgen. Zunächst wird die Stichprobe beschrieben (8.3.1), im Anschluss sollen die Ergebnisse deskriptiv dargestellt, sowie die Voraussetzungen der Modellierung geprüft werden (8.3.2), daraufhin wird das Vorgehen bei der Modellierung (8.3.3) dargelegt.

#### 8.4.1 Soziodemographische und klinische Merkmale der Stichprobe

Die Verteilung der Versuchspersonen auf die Bedingungen für Untersuchung 3 ist in Tabelle 8.4.-1 wiedergegeben. Der neutralen Bedingung wurden keine ‚neuen‘ Teilnehmer zugewiesen, aus den in Abschnitt 7.2.3 genannten Überlegungen. Für diese Bedingung wurden die Daten der vorausgegangenen Untersuchungen übernommen.

	Patienten	Kontrollpersonen
Inklusion mit Nachfrage	18	10
indirekte Bedingung	17	9
neutrale Bedingung	13	6
Summen	48	25

Tabelle 8.4.-1: Anzahl Versuchsteilnehmer in den verschiedenen Bedingungen (Untersuchung 3).

Die Beschreibung der Stichprobe erfolgt vergleichbar der für die vorausgegangenen Untersuchungen: Zunächst wird auf Merkmale eingegangen, die sowohl bei Patienten wie auch bei Kontrollpersonen erfragt wurden (Abschnitt 8.4.1.1). Im Anschluss wird das Patientenkollektiv ausführlicher beschrieben (Abschnitt 8.4.1.2).

## 8. Ergebnisse

### 8.4.1.1 Merkmale der Gesamtstichprobe

In Tabelle 8.4-2 sind soziodemographische Merkmale sowie Angaben zum Tabakkonsum wiedergegeben.

		Patienten	Kontrollpersonen	
Geschlecht	männlich	28 (58,3 %)	15 (60 %)	
	weiblich	20 (41,7 %)	10 (40 %)	
Alter		45,92 (8,17)	41,36 (6,24)	
Schulabschluss	Hauptschulabschluss	8 (16,7 %)	3 (12 %)	
	Realschulabschluss	22 (45,8 %)	6 (24 %)	
	Abitur / Fachabitur	18 (37,5 %)	16 (64 %)	
Berufsausbildung	keine Berufsausbildung:	6 (12,5 %)	0 (0 %)	
	abgeschlossene Berufsausb.:	42 (87,5 %)	25 (100 %)	
aktuelle berufliche Situation	berufstätig	30 (62,5 %)	24 (96 %)	
	beurlaubt (z.B. Erziehungsurlaub)	1 (2,1 %)	0 (0 %)	
	Hausfrau/-mann	2 (4,2 %)	0 (0 %)	
	arbeitslos gemeldet	11 (22,9 %)	1 (4 %)	
	Altersrentnerin	1 (2,1 %)	0 (0 %)	
	in Ausbildung / Umschulung / berufl. Rehamaßnahme	1 (2,1 %)	0 (0 %)	
	anderweitig ohne berufliche Beschäftigung	2 (4,2 %)	0 (0 %)	
	unbekannt	0 (0 %)	0 (0 %)	
	Familienstand	verheiratet	22 (45,8 %)	15 (60 %)
		verwitwet	2 (4,2 %)	0 (0 %)
getrennt lebend		3 (6,3 %)	0 (0 %)	
geschieden		9 (18,8 %)	2 (8 %)	
ledig		12 (25,0 %)	8 (32 %)	
Tabakkonsum	Nichtraucher	13 (27,1 %)	11 (44 %)	
	Raucher	35 (72,9 %)	14 (56 %)	

Tabelle 8.4-2: Soziodemographische Merkmale der Patienten und gesunden Kontrollpersonen sowie Angaben zum Rauchverhalten

Das Geschlechterverhältnis zwischen den Gruppen ist vergleichbar, der Altersunterschied ist nicht groß, die Patienten sind durchschnittlich jedoch vier Jahre älter. Zwar ist nicht anzunehmen, dass der geringe Altersunterschied die Gedächtnisleistung im Allgemeinen oder für eine bestimmte Wortart beeinflussen sollte, dennoch muss dies bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Die Angaben zur Schulbildung zeigen, dass der Anteil an



Teilnehmern mit Abitur in der Kontrollgruppe überwiegt. Die Angaben zur beruflichen Situation zeigen, wie auch in Untersuchung 1, v.a. einen deutlich größeren Anteil arbeitslos gemeldeter Personen in der Patientengruppe. Hinsichtlich des Familienstands ähneln sich die Gruppen, ein etwas größerer Anteil Kontrollpersonen ist jedoch verheiratet. Die Anteile an Rauchern sind zwischen den Gruppen eher vergleichbar als in Untersuchung 1. Der Anteil Raucher ist in der Patientengruppe jedoch immer noch ein wenig höher.

Die durchschnittliche Trinkmenge pro Tag in den letzten drei Monaten wurde analog zu Untersuchung 1 bestimmt. Tabelle 8.1-3 gibt die Trinkmenge beider Gruppen im Vergleich wieder, sowie die Ergebnisse des einseitigen t-Tests. Die Trinkmenge zweier Patienten konnte nicht berechnet werden, da das Trinkverhalten stark schwankte bzw. kein Erinnerungsvermögen vorhanden war. Daher fließen nur die Werte von 46 Patienten in die Analysen ein. Ebenso verglichen werden die Werte der Fragebögen zur Depressivität und zur verbalen Intelligenz (Wortschatztest). Zwei BDI-Fragebögen sowie ein WST der Patientengruppe sowie der Kontrollpersonen waren nicht auswertbar und flossen daher ebenfalls nicht in die Analysen ein.

	Patienten	Kontrollpersonen	t-Test (einseitig)		
			T	df	P
konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den letzten drei Monaten (Gramm)	132,99 ( $\pm$ 81,03)	12,44 ( $\pm$ 16,15)	9,74	51,31	<0,01
Fragebögen					
Beck Depressions-Inventar Summenscore	9,40 ( $\pm$ 7,45)	3,00 ( $\pm$ 4,06)	4,59	65,66	<0,01
Wortschatztest (Schätzung der verbalen Intelligenz)	100,81 IQ-Punkte ( $\pm$ 10,89)	109,50 IQ-Punkte ( $\pm$ 8,44)	-3,71	57,80	<0,01 (zwei-seitig)

Tabelle 8.4-3: Konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den vergangenen drei Monaten (Gramm) sowie Summenscores der benannten Fragebögen. Angegeben sind Mittelwerte und Standardabweichung, sowie die Ergebnisse der t-Tests. Auch hier sprach der Levene-Test in allen Fällen gegen die Varianzgleichheit, daher sind die aus dem ‚separate-variance t-Test‘ resultierenden Werte angegeben.

Die Vergleiche zeigen einen höheren Grad an Depressivität in der Patientengruppe, der Mittelwert von 9,40 weist jedoch nicht auf eine ausgeprägte Depressivität, da Werte bis 11 dem unauffälligen Bereich zugeschrieben werden (Beck, 1995). Dies kann in dieser

## 8. Ergebnisse

Untersuchung auch mit der antidepressiven Medikation einiger Patienten zusammenhängen (vgl. unten). Passend zu dem größeren Anteil an Kontrollpersonen mit höherer Schulbildung schneiden Kontrollpersonen auch im Wortschatztest signifikant besser ab. Die Gruppenunterschiede werden bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt.

Wie in Abschnitt 7.2.3 dargelegt wurde das ‘Strukturierte Klinische Interview nach DSM-IV’ aus Zeitgründen bei einem Teil der Patienten aus Untersuchung 3 nicht durchgeführt (bei allen, die nicht an der erwähnten PITA-Studie teilnahmen). Bei diesen diente die ärztliche Diagnose der Alkoholabhängigkeit als Grundlage für den Studieneinschluss, die anderen erfüllten die Abhängigkeitskriterien nach DSM-IV. Auch mit Kontrollpersonen wurde das SKID nicht durchgeführt, daher kann über (komorbide) Diagnosen der Studienteilnehmer aus Untersuchung 3 nicht berichtet werden. Auf ein höheres Maß an Depressivität in der Patientengruppe weist das Beck Depressions-Inventar hin.

### 8.4.1.2 Merkmale des Patientenkollektivs

Die mittlere *Dauer der Abstinenz* zum Untersuchungszeitpunkt betrug 13,97 Tage (Standardabweichung: 7,07) und ist mit der aus den Untersuchungen 1 und 2 vergleichbar, sowie mit der der bereits genannten Untersuchungen von Bauer und Cox (1998), Cox et al. (2000) und Stetter et al. (1995).

Auch für dieses Patientenkollektiv soll die *Art der Entgiftung* genannt werden: Sechs Patienten entgifteten zu Hause, mit Behandlung durch den Hausarzt, neun hingegen zu Hause ohne ärztliche Behandlung. 25 Patienten befanden sich zur Entgiftung in stationärer Behandlung in einer psychiatrischen Klinik. Sechs Patienten entgifteten in einer anderen Station (z.B. der Inneren Medizin). Zwei Patienten waren in der Tagesklinik der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Bonn aufgenommen.

## 8. Ergebnisse

Die Angaben zum Alter bei Beginn des regelmäßigen Konsums und der Gesamtanzahl Jahre, die regelmäßig konsumiert wurde, sind in Tabelle 8.4-4 präsentiert.

### Patienten

durchschnittliches Alter, in dem die Person erstmalig regelmäßig an mind. drei oder zwei aufeinander folgenden Tagen pro Woche Alkohol konsumierte	23,21 ( $\pm$ 8,5)
Jahre des Alkoholkonsums insgesamt (mind. drei Tage pro Woche)	20,19 ( $\pm$ 9,51)

Tabelle 8.4-4: Merkmale der Patientengruppe den Alkoholkonsum betreffend. Angegeben sind Mittelwerte und Standardabweichungen. Weitere Erläuterungen im Text.

Die Angaben zu *rechtlichen Problemen* im Zusammenhang mit der Abhängigkeit zeigt Tabelle 8.4-5.

	Anzahl Patienten, die Delikt nie begangen haben	Anzahl Patienten, die Delikt begangen haben (Häufigkeit der Anklage *)
Beschaffungsdelikt im Zusammenhang mit der Alkoholabhängigkeit	48	0
ordnungswidrigem Verhalten	48	0
Trunkenheit am Steuer	28	18 (1) 1 (2) 1 (2)
gravierender Verkehrsdelikte	47	1 (1)
Gewalttaten unter Alkoholeinfluss	48	0
Erwartung einer Anklage, Verhandlung oder eines Urteils zum Untersuchungszeitpunkt	46	2 (1)

Tabelle 8.4-5: Beschreibung der Patientenstichprobe hinsichtlich rechtlicher Probleme im Zusammenhang mit der Abhängigkeit.

\* In der dritten Spalte ist in Klammern angegeben, wie häufig die Patienten wegen des entsprechenden Delikts jeweils angeklagt waren.

## 8. Ergebnisse

Tabelle 8.4-6 zeigt die Verteilung der Einschätzung des *Schweregrads der Abhängigkeit* bzw. des Bedarfs des Patienten an einer Therapie wegen Alkoholproblemen. Wie auch in Untersuchung 2 wurde ein Großteil der Patienten anhand des Wertes 6 (‚beträchtliches Problem, Behandlung notwendig‘) beschrieben.

Schweregrad-Rating	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl Patienten, denen der jeweilige Wert zugewiesen wurde	0	0	0	0	2	10	23	11	2	0

Tabelle 8.4-6: Einschätzungen des Schweregrads der Abhängigkeit und des Bedarfs an Therapie durch den Interviewer anhand der Rating-Skala des EuropASI.

(Bedeutung der Werte: 0-1, kein echtes Problem, keine Behandlung erforderlich; 2-3, leichtes Problem, Behandlung möglicherweise nicht notwendig; 4-5, mittleres Problem, Behandlung empfohlen; 6-7, beträchtliches Problem, Behandlung notwendig; 8-9, extremes Problem, Behandlung absolut erforderlich)

47 Patienten (97,9 %) waren nie an einem *Delirium tremens* erkrankt, ein Patient zweimal. Tabelle 8.4-7 zeigt die Anzahl an Behandlungen wegen Alkoholkonsum in der Vorgeschichte (aktuelle Behandlungen nicht eingeschlossen).

Häufigkeit der jeweiligen Behandlung	ambulante Entgiftungsbehandlungen	stationäre Entgiftungsbehandlungen	stationäre Entwöhnungsbehandlungen	Behandlung in Tagesklinik(en)	andere Behandlungen (z.B. Psychotherapie)
0	38	30	38	38	31
1	7	7	9	8	12
2	2	3	1	2	4
3	0	2	0	0	0
4-6	1	4	0	0	1
7-9	0	2	0	0	0
10 oder mehr	0	0	0	0	0

Tabelle 8.4-7: Anzahl an Behandlungen wegen Alkoholkonsum in der Vorgeschichte

Werden stationäre Entgiftungs- und Entwöhnungsbehandlungen summiert, resultiert eine mittlere Anzahl stationärer Klinikaufenthalte wegen der Alkoholproblematik von 1,35 (Standardabweichung 2,26). (Die aktuelle Behandlung ist nicht einbezogen.) Die Patienten

## 8. Ergebnisse

aus Untersuchung 3 haben damit im Mittel deutlich seltener eine derartige Behandlung erfahren als die Patienten aus Untersuchung 1.<sup>56</sup>

41 der Patienten waren nie wegen *psychischer Probleme in stationärer Behandlung* (unabhängig vom Alkoholkonsum). Fünf Patienten waren einmal wegen anderer psychischer Probleme stationär aufgenommen, ein Patient zweimal, einer weiterer dreimal.

Ein vergleichsweise kleinerer Teil von 30 Patienten hatte nie eine *ambulante Behandlung wegen psychischer Probleme* aufgesucht (Behandlungen wegen Alkoholproblemen ausgenommen). 16 Patienten waren einmal wegen psychischer Probleme in ambulanter Behandlung, zwei Patienten bereits dreimal.

Zum Untersuchungszeitpunkt nahmen 12 der untersuchten Patienten Antidepressiva ein, zwei Stimmungsstabilisierer, zwei Neuroleptika und zwei Schlafmittel.<sup>57</sup> Ein Patient nahm Distraneurin ein, mehrere Patienten Vitaminpräparate. (Keine der Kontrollpersonen nahm Psychopharmaka ein.)

### 8.4.2 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse und Prüfung der Modellierungsvoraussetzungen

Auch für diese Untersuchung werden die Ergebnisse der gedächtnispsychologischen Untersuchung deskriptiv dargestellt, anschließend die Voraussetzungen der Modellierung überprüft.

---

<sup>56</sup> Die mittlere Anzahl beträgt in Untersuchung 1 2,97, die Standardabweichung 4,98.

<sup>57</sup> Einige dieser Patienten nahmen mehrere der Medikamente ein.

## 8. Ergebnisse

### 8.4.2.1 Ergänzungshäufigkeiten

Das Vorgehen zur Bestimmung der relativen Ergänzungshäufigkeiten erfolgte analog dem der vorausgegangenen Untersuchungen. Die resultierenden relativen Häufigkeiten sind in Tabelle 8.4-8 präsentiert sowie auszugsweise in Abbildung 8.4-1 veranschaulicht.

		Patienten		Kontrollpersonen	
		kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
alter Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,35	,20	,31	,30
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	,01	,04	0	,02
	<b>Inklusion mit Nachfrage, altes Wort, gesamt</b>	<b>,36</b>	<b>,24</b>	<b>,31</b>	<b>,32</b>
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,03	,08	,05	,04
	<b>indirekte Bedingung</b>	<b>,14</b>	<b>,18</b>	<b>,13</b>	<b>,14</b>
neuer Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	,03	,02	,01	,01
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	,07	,06	,07	,10
	<b>Inklusion mit Nachfrage, altes Wort, gesamt</b>	<b>,10</b>	<b>,08</b>	<b>,08</b>	<b>,11</b>
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	,07	,09	,09	,04
	<b>indirekte Bedingung</b>	<b>,08</b>	<b>,03</b>	<b>,11</b>	<b>,10</b>
	neutrale Bedingung	,02	,05	,03	,07

Tabelle 8.4-8: Relative Ergänzungshäufigkeiten in den verschiedenen Bedingungen.

Ein Vergleich der Ergänzungshäufigkeiten mit denen der vorausgegangenen Untersuchungen bildet einen Teil der Diskussion. Diese werden sowohl mit Blick auf die Modellpassung, als auch die Frage höherer Ergänzungshäufigkeiten in Untersuchung 3 gegenüber 1 resp. 2 diskutiert.

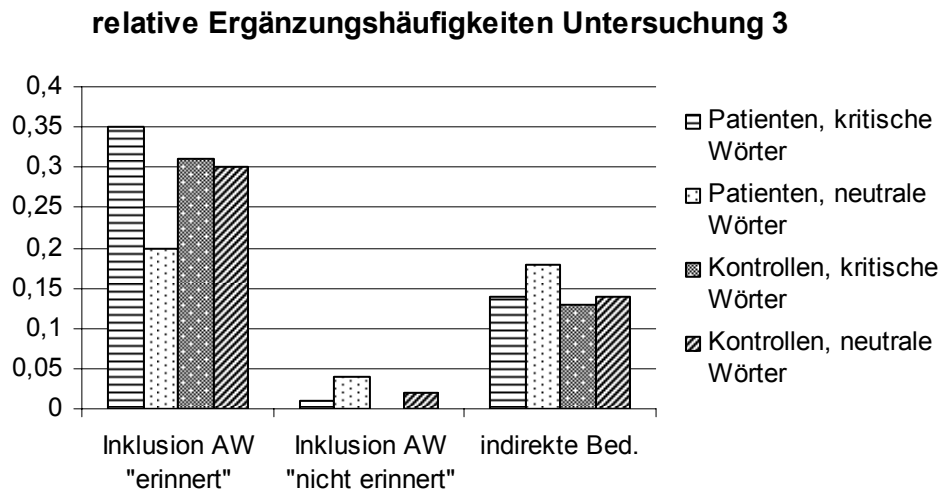


Abbildung 8.4-1: Relative Ergänzungshäufigkeiten bei Darbietung alter Wortanfänge. ‚AW‘ kennzeichnet die Ergänzung zu einem alten Wort.

#### 8.4.2.2 Bearbeitungszeitanalyse

Um die Annahme des Ausbleibens willkürlich-bewusster Abrufbemühungen in der indirekten Bedingung zu prüfen, werden die von Krüger (1999) formulierten Voraussetzungen hinsichtlich der Bearbeitungszeiten überprüft. Die Vorgehensweise ist ebenfalls analog der der vorausgegangenen Untersuchungen, d.h. es werden nur Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen eingeschlossen. Bearbeitungszeiten über 35 Sekunden, sowie solche bei Passern wurden ausgeschlossen. Abbildung 8.4-2 sowie Tabelle 8.4-9 zeigen die mittleren Bearbeitungszeiten in den verschiedenen Bedingungen, separat für die beiden Teilnehmergruppen.

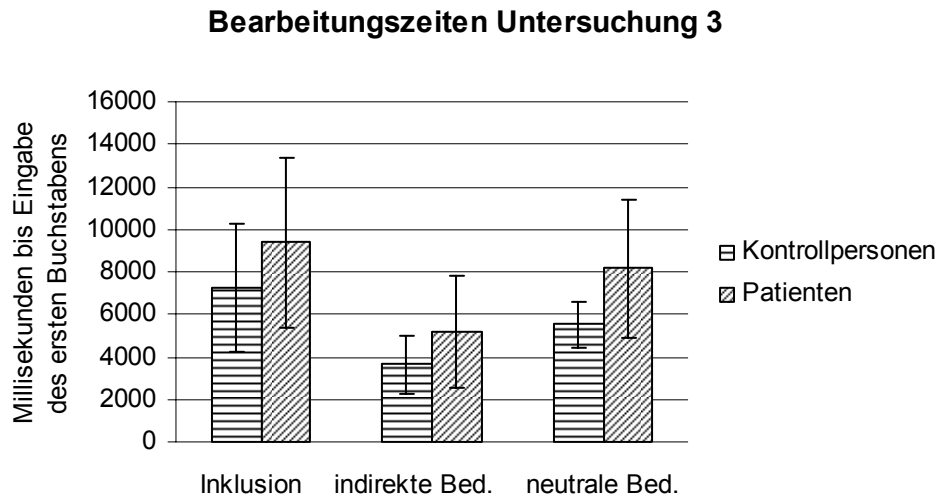


Abbildung 8.4-2: Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen. Dargestellt sind die mittleren Bearbeitungszeiten in Millisekunden sowie die Standardabweichung für die verschiedenen Bedingungen bei Patienten und Kontrollpersonen.

		modifizierte Inklusion	indirekte Bedingung	neutrale Bedingung
alkoholabhängige Patienten	Mittelwert	9377,36	5174,81	8143,29
	Standardabweichung	3966,69	2630,19	3254,21
Kontrollpersonen	Mittelwert	7241,43	3656,50	5506,12
	Standardabweichung	2978,93	1371,55	1123,88

Tabelle 8.4-9: Bearbeitungszeiten bei neuen Wortanfängen (Werte sind identisch mit denen aus Abbildung 8.4-2)

Der Vergleich der Bearbeitungszeiten zwischen Inklusions- und indirekter Bedingung zeigt, auch für diese Untersuchung, dass sich die Bearbeitungszeiten in der erwarteten Richtung unterscheiden. Es wurden einseitige t-Tests berechnet. Die Effekte überschreiten die Signifikanzgrenze, sowohl in der Patientengruppe ( $\alpha = 0,05$ ;  $t_{\text{emp}} = 3,67$ ;  $t_{\text{krit}} = 1,69$ ;  $df = 33$ ), als auch bei Kontrollpersonen ( $\alpha = 0,05$ ;  $t_{\text{emp}} = 3,30$ ;  $t_{\text{krit}} = 1,74$ ;  $df = 17$ ).

Zum Vergleich zwischen indirekter und neutraler Bedingung wird unter Annahme einer mittleren Effektstärke ( $d = 0.5$ ) das  $\alpha$  – Niveau so gewählt, dass die Power bei einem einseitigen t-Test bei 0,90 liegt. Die t-Tests zeigen, dass die Nullhypothese beibehalten werden kann, sowohl bei Patienten ( $\alpha = 0,47$ ;  $t_{\text{emp}} = -2,77$ ;  $t_{\text{krit}} = 0,08$ ;  $df = 28$ ) als auch bei Kontrollpersonen ( $\alpha = 0,64$ ;  $t_{\text{emp}} = -2,74$ ;  $t_{\text{krit}} = 0,37$ ;  $df = 13$ ). Auch in diesen Vergleichen resultieren kürzere Bearbeitungszeiten in der indirekten als in der neutralen Bedingung. Damit können beide Voraussetzungen als erfüllt gelten.



## 8.4.2.3 Passeranalyse

Im Folgenden werden die Voraussetzungen hinsichtlich der Passerhäufigkeiten für Untersuchung 3 geprüft. Die relativen Passerhäufigkeiten sind in Tabelle 8.4-10 präsentiert.

		Patienten		Kontrollpersonen		gesamt	
		kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter		
neue Wortanfänge	modifizierte Inklusion	,10	,12	,11	,09	,09	,10
	indirekte Bedingung	,08	,10	,09	,06	,08	,08
	neutrale Bedingung	,11	,09	,10	,02	,03	,08
	gesamt	,10	,10	,10	,05	,06	,08
alte Wortanfänge	modifizierte Inklusion	,07	,10	,09	,09	,08	,08
	indirekte Bedingung	,08	,07	,07	,04	,06	,07
	gesamt	,07	,09	,08	,07	,07	,08
	gesamt	,09	,09	,09	,06	,06	,08

Tabelle 8.4-10: Relative Passerhäufigkeiten in Untersuchung 3.

Die Wahrscheinlichkeit, ein passendes Wort zu finden, soll nach Krüger (1999) bei neuen Wortanfängen unabhängig von der Testbedingung (modifizierte Inklusion, indirekte, neutrale Bedingung) und auch von der experimentellen Bedingung sein. In den Untersuchungen 1 sowie 2 wurde in der indirekten Bedingung sowohl bei neuen, als auch bei alten Wortanfängen seltener gepasst als in der Inklusionsbedingung. Ein Trend in dieser Richtung zeigt sich auch in dieser Untersuchung bei neuen Wortanfängen durchgehend. (Es gibt eine Ausnahme im Patientenkollektiv bei alten Wortanfängen und kritischem Material). Die Unterschiede zwischen den Bedingungen sind jedoch kleiner als in den Untersuchungen 1 bzw. 2. Der Effekt wird gesondert in Abschnitt 9.1.2 diskutiert.

Die Ergänzungshäufigkeiten sollen auch unabhängig von der experimentellen Bedingung sein. Dies scheint wie auch in Untersuchung 1 und 2 erfüllt. Zudem sollte bei alten Wortanfängen seltener gepasst werden als bei neuen. Dies scheint lediglich in der Patientengruppe bei kritischen Wörtern der Fall zu sein, sonst nicht. Die Passerhäufigkeiten sind hier insgesamt niedrig, wie auch in den anderen Untersuchungen. Aus den genannten Gründen soll die Modellierung trotz der nicht erfüllten Passerhäufigkeiten durchgeführt werden. Ob und inwiefern sich diese auf die Modellpassung auswirken wird in Abschnitt 9.1.2 diskutiert.

## 8.4.3 Multinomiale Modellierung

In die Analyse fließen  $n = 3066$  Einzelreaktionen ein. Die resultierende statistische Power liegt wie berichtet bei 0,96 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,04$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(16)} = 27,04$ . Die  $G^2$ -Statistik (32,38) übersteigt den kritischen Wert, der deutlich negative BIC-Wert (-96,07) rechtfertigt jedoch eine Modellannahme.

In dieser Untersuchung trat nur eine der im Modell vorgesehenen Reaktionen nicht auf.<sup>58</sup> Daher wurde auch hier der Reaktionskategorie der Wert 1 zugewiesen. Tabelle 8.4-11 zeigt das Ausgangsmodell.

Parameterschätzer	Patienten		Kontrollpersonen	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.06 [0.04; 0.08]	0.05 [0.03; 0.07]	0.07 [0.04; 0.10]	0.09 [0.05; 0.12]
$\hat{g}$	0.07 [0.04; 0.10]	0.10 [0.07; 0.13]	0.08 [0.04; 0.13]	0.05 [0.02; 0.09]
$\hat{r}_{a^-}$	0.25 [0.18; 0.33]	0.07 [-0.02; 0.15]	0.21 [0.11; 0.31]	0.21 [0.10; 0.32]
$\hat{r}_{a^+}$	0.92 [0.82; 1.01]	0.80 [0.66; 0.94]	0.94 [0.83; 1.06]	0.85 [0.67; 1.03]
$\hat{u}$	0.09 [0.04; 0.14]	0.14 [0.08; 0.19]	0.07 [-0.00; 0.13]	0.06 [-0.02; 0.14]

Tabelle 8.4-11: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die vorgenommenen Restriktionen sind in Anhang VIII präsentiert.

Wird bei der multinomialen Modellierung von Untersuchung 3 nur das neutrale Material berücksichtigt, fließen  $N = 1533$  Einzelreaktionen ein. Die Power liegt bei 0,89 ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,11$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritische Wert liegt bei  $\text{Chi}^2_{\text{krit}(8)} = 13,10$ . Alle Reaktionen, die nach dem Modell möglich sind, traten in auch auf. (Da keine Kategorien leer blieben, musste der Wert Null auch nicht ersetzt werden.) Die resultierende PD-Fit-Statistik (5,31) liegt deutlich unter dem kritischen Wert.

<sup>58</sup> Kontrollpersonen, kritisches Material, Inklusionsbedingung, alte Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘

## 8. Ergebnisse

Tabelle 8.1-12 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten, neutrale Wörter	Kontrollpersonen, neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.03; 0.07]	0.09 [0.05; 0.12]
$\hat{g}$	0.10 [0.07; 0.13]	0.05 [0.02; 0.09]
$\hat{r}_{a^-}$	0.07 [-0.02; 0.15]	0.21 [0.10; 0.32]
$\hat{r}_{a^+}$	0.80 [0.67; 0.94]	0.85 [0.67; 1.03]
$\hat{u}$	0.14 [0.08; 0.19]	0.06 [-0.02; 0.14]

Tabelle 8.4-12: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Die Parameterrestriktionen sind ebenfalls in Anhang VIII präsentiert.

Die Ergebnisse werden in Abschnitt 9 mit Blick auf die Hypothesen diskutiert, in Abschnitt 9.3 werden die Ergebnisse der Untersuchungen 1 und 3 vergleichend gegenübergestellt.

## 8.5 Analyse zum Einfluss des Schweregrads der Abhängigkeit auf den Bias

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Schweregrad der Abhängigkeit (operationalisiert anhand des European Addiction Severity Index) und dem Gedächtnisbias, werden die Teilnehmer der Untersuchungen 2 und 3 gemeinsam analysiert. Dies bietet den Vorteil, dass eine größere Stichprobe in die Analyse einfließt. Die höhere Gedächtnisleistung in Untersuchung 3, welche sich in Folge der kürzeren Zwischenaufgabe einstellte, stellt dabei kein Problem dar, da der Gedächtnisbias als Differenz zwischen der Ergänzungshäufigkeit zu kritischen und neutralen Wörtern bestimmt wurde (s. S. 158).<sup>59</sup>

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Schweregrad-Rating und dem Bias wurden vier Gruppen gebildet: Patienten mit den Ratings 1-5 wurden zu einer Gruppe zusammengefasst, Patienten mit dem Rating 6 bildeten eine weitere Gruppe, solche mit dem Rating 7 die dritte, Patienten mit einem Schweregrad-Rating von 8 oder höher wurden zu einer vierten Gruppe zusammengefasst. Die Analysen wurden separat für die Inklusions- und die indirekte Bedingung durchgeführt. In Tabelle 8.5-1 sind die resultierenden Mittelwerte und Standardabweichungen präsentiert.

	Interviewer-Rating <b>2 bis 5</b>	Interviewer-Rating <b>6</b>	Interviewer-Rating <b>7</b>	Interviewer-Rating <b>8 bis 9</b>
modifizierte Inklusion	1,33 ( $\pm$ 3,04) (N = 9)	1,41 ( $\pm$ 2,87) (N = 17)	1,67 ( $\pm$ 2,46) (N = 12)	0,00 ( $\pm$ 2,00) (N = 4)
indirekte Bedingung	-1,00 ( $\pm$ 2,55) (N = 5)	-0,83 ( $\pm$ 1,70) (N = 23)	-0,25 ( $\pm$ 1,49) (N = 12)	1,00 ( $\pm$ 2,00) (N = 5)

Tabelle 8.5-1: Mittelwerte und Standardabweichungen des Gedächtnisbias in den verschiedenen Bedingungen, differenziert nach der Schwere der Abhängigkeit (European Addiction Severity Index).

<sup>59</sup> Rückblickend fällt auf, dass man möglicherweise auch für die Untersuchungen zum Einfluss der Trinkmenge sowie der anderen Variablen die Daten der Untersuchungen 2 und 3 gemeinsam analysieren könnte. Zu diesem Zweck müsste zunächst mittels einer vergleichenden Modellierung geprüft werden, ob sich die Parameterschätzer der beteiligten Prozesse signifikant unterscheiden. Möglicherweise ist dies nicht der Fall, da in Folge der kürzeren Zwischenaufgabe erwartungsgemäß höhere Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse resultierten, andererseits sind die Unterschiede deskriptiv nicht sehr groß. Auch die Gesamtgedächtnisleistung ist durch die kürzere Zwischenaufgabe weniger gestiegen als erwartet (vgl. Abschnitt 9.3). Im Falle des Ergebnisses vergleichbarer Parameterschätzer, könnte man die Analysen zum Einfluss der Erkrankungsmerkmale unter Einbeziehung beider Stichproben wiederholen. Da die statistische Power in Untersuchung 2 jedoch hoch genug ist, wird von einer Wiederholung abgesehen.

Während in der Inklusionsbedingung eine selektive Verarbeitung von alkoholbezogenem Material zu beobachten ist (es resultieren mit einer Ausnahme positive Werte), ist dies in der indirekten Bedingung nicht der Fall. Dies ist nicht überraschend, da bereits die in den vorausgegangenen Abschnitten präsentierten relativen Ergänzungshäufigkeiten nur in der Inklusionsbedingung eine bessere Gedächtnisleistung für alkoholbezogenes Material zeigen. Es gibt in der indirekten Bedingung jedoch ebenfalls eine Ausnahme: Patienten mit sehr hohem Schweregrad-Rating zeigen einen Bias in der erwarteten Richtung, der jedoch mit durchschnittlich einem Item nicht groß ausfällt.

In der Inklusionsbedingung zeigt sich deskriptiv auch die erwartete Zunahme des Bias in den Kategorien 1 bis 3, in der Gruppe von Patienten mit sehr hohem Schweregrad-Rating wird das Muster unterbrochen. Letzteres kann mit der geringen Patientenzahl in dieser Gruppe zusammenhängen ( $N = 4$ ). Der Jonckheere-Terpstra-Test zeigt, dass der Trend nicht signifikant ist ( $N = 42$ ; standardisierte J-T-Statistik =  $-0,46$ ;  $p_{(\text{einseitig})} = 0,32$ ). Wenn die Gruppe mit dem höchsten Schweregrad-Rating (und kleinem  $N$ ) nicht in die Analyse mit einfließt und nur die ersten drei Gruppen verglichen werden, ist der Trend statistisch ebenfalls nicht signifikant ( $N = 38$ ; standardisierte J-T-Statistik =  $0,15$ ;  $p_{(\text{einseitig})} = 0,44$ ).

In der indirekten Bedingung zeigt sich ein signifikanter Trend derart, dass die überwiegend selektive Verarbeitung der *neutralen* Wörter mit zunehmendem Schweregrad der Abhängigkeit abnimmt ( $N = 45$ ; standardisierte J-T-Statistik =  $1,87$ ;  $p_{(\text{einseitig})} = 0,03$ ).

## 9. Diskussion

## 9. Diskussion

### 9.1 Diskussion zur Modellpassung

Insgesamt zeigt sich in den Untersuchungen dieser Arbeit keine sehr gute Passung des Modells an die Daten. Daher stellt sich neben den störungsbezogenen Hypothesen auch die Frage nach Gründen für die vergleichsweise schlechte Modellpassung. In diesem Zusammenhang sollen zwei Aspekte diskutiert werden. Einerseits werden mögliche Besonderheiten in den Ergänzungshäufigkeiten betrachtet, andererseits die in beiden Untersuchungen nicht erfüllten Voraussetzungen hinsichtlich der Passerhäufigkeiten.<sup>60</sup>

#### 9.1.1 Besonderheiten in den Ergänzungshäufigkeiten

Wie bereits in Abschnitt 8.2.4 festgestellt, sind die Ergänzungshäufigkeiten in den Untersuchungen 1 und 2 niedriger als in anderen Untersuchungen mit diesem Modell. In Untersuchung 3 fielen sie, wie unten besprochen wird, erwartungsgemäß höher aus. Auch in dieser Untersuchung würde man die Modellpassung jedoch nicht als gut bezeichnen, da der Modellgeltungstest für eine Ablehnung der  $H_0$  spricht. Dennoch ist die Anpassungsgüte in Untersuchung 3 wie erwartet besser als in den vorausgegangenen Untersuchungen.

Ein Grund für die insgesamt eher schlechte Modellpassung kann in den niedrigen Ergänzungshäufigkeiten in bestimmten Antwortkategorien liegen. Wie bereits in Abschnitt 8.2.4 festgestellt, ist beispielsweise die Basisrate in diesen Untersuchungen eher niedrig. Speziell in Kombination mit der Nachfrage in der Inklusionsbedingung führt dies in einigen Antwortkategorien zu sehr niedrigen Antworthäufigkeiten. Problematisch sind dabei v.a. die Kategorien, in denen die Probanden ein falsches Sicherheitsurteil abgeben, da falsche Sicherheitsurteile erwartungsgemäß seltener vorkommen als richtige. Unterschieden werden kann weiterhin zwischen falschen positiven und falschen negativen Sicherheitsurteilen. Erstere beziehen sich auf ein falsches Sicherheitsurteil ‚ja‘, letztere entsprechend auf ein falsches ‚nein‘. Falsche positive Sicherheitsurteile stellen insbesondere bei neuen Wortanfängen ein Problem dar. Bei diesen können zwei Arten falscher positiver Sicherheitsurteile unterschieden werden: Entweder es wird zu „alten“ Wörtern ergänzt, d.h. zu Wörtern, die grundsätzlich in der Untersuchung verwendet werden, jedoch diesem Probanden

---

<sup>60</sup> Wurde lediglich das neutrale Wortmaterial in die Modellierung einbezogen, resultiert eine bessere Modellpassung. Dies kann mit Besonderheiten der Ergänzungshäufigkeiten bei alkoholbezogenem Material (welches nicht mit einbezogen wurde) zusammenhängen oder andere Gründe haben. Die hier vorgestellten Untersuchungen lassen darüber keinen Aufschluss zu. Die Diskussion bezieht sich daher nur auf die Modellpassung wenn vier Untersuchungsbedingungen verglichen werden.

nicht dargeboten wurden. Andererseits kann zu Wörtern ergänzt werden, die in der Untersuchung überhaupt nicht verwendet wurden (neue Wörter). In beiden Fällen gibt der Proband an, sich an das Wort zu erinnern. Bei sehr niedriger Basisrate sollte der erste Fall sehr selten vorkommen, da sich nur wenige Gelegenheiten ergeben, ein falsches Sicherheitsurteil abzugeben. Die Häufigkeit, mit der entsprechend der zweitgenannten Beobachtungskategorie ergänzt wird, ist hingegen unabhängig von der Basisrate der jeweiligen Untersuchung.

Falsche positive Sicherheitsurteile können zusätzlich auch dann bei *alten* Wortanfängen vorkommen, wenn zu einem neuen Wort ergänzt wird, verbunden mit dem Sicherheitsurteil ‚ja‘. Auch diese Antwortkategorie hängt nicht mit der Basisrate zusammen.

Falsche *negative* Sicherheitsurteile können hingegen nur bei alten Wortanfängen vorkommen. (alter Wortanfang, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘). Diese sind nicht zwangsläufig auf die niedrige Basisrate zurückzuführen, auch eine unbewusste Erinnerung bei Abwesenheit bewusster Prozesse kann zu dieser Antwort führen. Nichtsdestotrotz sind sie in Untersuchung 1, wie gleich gezeigt werden soll, niedrig.

Die Ergänzungshäufigkeiten der hier vorgestellten Untersuchungen sind in allen genannten Kategorien niedrig, am niedrigsten jedoch in denen, welche mit der Basisrate zusammenhängen. Dies soll exemplarisch für Untersuchung 1 beschrieben werden. In der erstgenannten Beobachtungskategorie ‚neuer Wortanfang, Ergänzung zu „altem“ Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘‘ mussten die Werte Null bei neutralen Wörtern bei beiden Teilnehmergruppen für die Modellierung durch den Wert 1 ersetzt werden. Bei kritischen Wörtern sind die Ergänzungshäufigkeiten sehr niedrig (vgl. Tabelle 8.1-9). In der zweitgenannten Beobachtungskategorie (neuer Wortanfang, Ergänzung zu ‚neuem‘ Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘), welche nicht mit der Basisrate der Untersuchung zusammenhängt, sind die Ergänzungshäufigkeiten teilweise höher, insgesamt allerdings ebenfalls niedrig.

Auch bei alten Wortanfängen sind die Beobachtungskategorien in der Inklusionsbedingung, welche mit ‚falschen‘ Sicherheitsurteilen zusammenhängen, nicht gut besetzt: Für die Kombination ‚neues Wort, ja‘ sind sie ebenfalls niedrig, besonders niedrig jedoch für die Kombination ‚altes Wort, nein‘, in der sie zwischen 0 und 0,01 schwanken. Zur Veranschaulichung werden hier noch einmal die für diese Überlegungen relevanten relativen Ergänzungshäufigkeiten aus Untersuchung 1 präsentiert.

## 9. Diskussion

		Art des Sicherheitsurteils	Zusammenhang mit Basisrate	Patienten		Kontrollpersonen	
				kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
alter Wort-anfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	falsch negativ	ja	0	,01	,01	,01
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	falsch positiv	nein	,03	,08	,02	,03
neuer Wort-anfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	falsch positiv	ja	,06	0	,03	0
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	falsch positiv	nein	,10	,08	,04	,06
	neutrale Bedingung, Ergänzung zu altem Wort	keine Nachfrage	ja	,03	,03	,03	,07

Tabelle 9.1-1: Relative Ergänzungshäufigkeiten aus Untersuchung 1 für Kategorien der Inklusionsbedingung, welche mit falschen Sicherheitsurteilen verbunden sind, sowie für die neutrale Bedingung.

Das Ergebnismuster der Untersuchungen 2 und 3 ist sehr ähnlich (s. Tabellen 8.2-10, 8.2-15, 8.2-20 und 8.4-7). Festzuhalten bleibt, dass die Ergänzungshäufigkeiten insbesondere in den Kategorien besonders niedrig sind, die sowohl falsche Sicherheitsurteile erfordern als auch von der Basisrate der jeweiligen Untersuchung abhängen. Von den hier vorgestellten Untersuchungen ist die Modellpassung in Untersuchung 3 am besten<sup>61</sup>, in der auch im Gegensatz zu den anderen Untersuchungen nur eine Reaktionskategorie leer blieb. Die relativen Ergänzungshäufigkeiten in den kritischen Kategorien sind in Untersuchung 3 ebenfalls besonders niedrig.

Der Zusammenhang zwischen der Basisrate und der Modellpassung soll auch für andere Untersuchungen betrachtet werden. In der Untersuchung Krügers (1999) ist die Basisrate höher als in den hier vorgestellten, die Differenzen sind allerdings nicht sehr groß. Die Basisrate in der Untersuchung von Boddenberg (2000) schwankt stark zwischen den Bedingungen und ist teilweise höher als in den hier vorgestellten. In beiden genannten Untersuchungen passte das Modell. Eine Ausnahme bilden die Untersuchungen von Zaunbauer (2004).

<sup>61</sup> Als Anhaltspunkt wurde hier der negativste BIC-Wert herangezogen. Auch die Differenz zwischen der G<sup>2</sup>-Statistik und dem kritischen Wert ist in Untersuchung 3 entsprechend am geringsten.



Hier sollen nur die beiden Untersuchungen mit 5-6-buchstabigen Adjektiven betrachtet werden (Experiment 3 und Untersuchung 5). In beiden ist die Basisrate wesentlich höher, dennoch passte das Modell nicht. Davon abgesehen sprechen die Vergleiche der Ergänzungshäufigkeiten innerhalb der Untersuchungen dieser Arbeit sowie die mit anderen Untersuchungen jedoch dafür, dass höhere Basisraten eine Voraussetzung für die Modellpassung sind.

Daher empfiehlt es sich, bereits bei der Auswahl der Wörter auf eine hohe Basisrate zu achten. Diese kann der Normierungsstudie Krügers (1998) entnommen werden. Für die hier vorgestellten Untersuchungen wäre es jedoch ohnehin schwer möglich gewesen, andere Wörter auszuwählen, da es nicht so viele repräsentative alkoholbezogene Substantive mit 5-6 Buchstaben gibt. Die neutralen Wörter sollten bezüglich der Basisrate parallelisiert sein.

### 9.1.2 Nicht erfüllte Voraussetzungen bzgl. der Passerhäufigkeiten

Zuerst soll auf die von Krüger (1999) formulierte Voraussetzung gleicher Passerhäufigkeiten in den verschiedenen Testbedingungen bei neuen Wortanfängen eingegangen werden. Diese ist v.a. in den Untersuchungen 1 und 2 nicht erfüllt. Auffällig ist, dass in der indirekten Bedingung durchgehend seltener gepasst wird als in der Inklusionsbedingung. Dies gilt auch für die Untersuchung 3, die Unterschiede zwischen den Bedingungen sind jedoch kleiner. Der Vergleich mit anderen Arbeiten zeigt, dass die Erwartung gleicher Passerhäufigkeiten in den verschiedenen Testbedingungen, speziell der Inklusions- sowie der indirekten Bedingung, nur in der Untersuchung Krügers (1999) erfüllt ist. Auch in der Untersuchung von Boddenberg (2000) zeigen sich mit nur einer Ausnahme niedrigere relative Passerhäufigkeiten in der indirekten Bedingung als in der Inklusionsbedingung (unabhängig von der Wortart) bei neuen Wortanfängen. In den Untersuchungen von Zaunbauer (2004) (Experimente 3 - 6) zeigt sich das beschriebene Muster ebenfalls fast durchgängig bei allen drei Materialarten bei neuen Wortanfängen<sup>62</sup>.

Eine mögliche Ursache liegt in der Motivation der Probanden: Die Patienten verwenden in der Inklusionsbedingung bereits Zeit und Mühe auf den Abruf eines dargebotenen Wortes. Dies wird in den Bearbeitungszeiten deutlich. Ein erfolgreicher Abruf gelingt jedoch nicht allzu oft, zum Einen wegen der neuen Wortanfänge, zum Anderen zeigt auch die nicht allzu hohe Gedächtnisleistung bei alten Wortanfängen, dass dieses Bemühen häufig vergeblich ist. Möglicherweise haben sie danach weniger Motivation, noch nach einem anderen passenden

Wort zu suchen, sondern möchten stattdessen sehen, ob ihnen ein altes Wort beim nächsten Wortanfang einfällt. Zudem werden sie ja auch in der Instruktion darum gebeten, sich nicht zuviel Zeit zu lassen. In der indirekten Bedingung ist das Ergänzen zum zuerst einfallenden passenden Wort hingegen die einzige Aufgabe. Nach diesen Überlegungen müssten auch in der neutralen Bedingung niedrigere relative Passerhäufigkeiten resultieren. Dies ist in beiden Untersuchungen 1 und 3 auch bei Kontrollpersonen der Fall, jedoch nicht bei Patienten. In Untersuchung 2, in welche nur Patienten eingeschlossen waren, ebenfalls nicht. Dies trifft auch auf die Untersuchungen Zaunbauers (2004) mit neutraler Bedingung zu, sowie die Studie von Boddenberg (2000). Ob die genannten Überlegungen bzgl. des Einflusses der Motivation stimmen, kann in zukünftigen Experimenten geprüft werden. Weiterhin sollte untersucht werden, ob sich die unterschiedlichen Passerhäufigkeiten in den beiden Bedingungen auf den Anteil automatischer Prozesse auswirken, und ob dies von der Höhe der Passerhäufigkeiten abhängt.

Auch die Annahme höherer Passerhäufigkeiten bei neuen gegenüber alten Wortanfängen war, wie auch in den hier vorgestellten Untersuchungen auch in anderen Untersuchungen nicht in allen Bedingungen erfüllt (Krüger, 1999; Boddenberg, 2000). Bei Zaunbauer (2004) hingegen fast durchgängig.

Da die Voraussetzungen bezüglich der Passerhäufigkeiten auch in anderen Untersuchungen nicht erfüllt waren, in denen jedoch das Modell passte (Krüger, 1999; Boddenberg, 2000), muss (müssen) die Ursache(n) für die schlechte Modellpassung nicht damit zusammenhängen. Zudem war die letztgenannte Voraussetzung beispielsweise in den Untersuchungen Zaunbauers (2004) erfüllt, teilweise passte jedoch das Modell nicht.<sup>63</sup> Wie bereits erwähnt, sollten zukünftige Untersuchungen klären, welche Bedeutung den Passerhäufigkeiten zukommt und ob bzw. inwiefern bestimmte Muster sich auf die Modellpassung auswirken. Nach Betrachtung der bisherigen Untersuchungen mit diesem Modell kann jedoch angenommen werden, dass eine diesen Annahmen widersprechende Datenlage nicht gegen die Modellpassung sprechen muss, insbesondere bei insgesamt niedrigen Passerhäufigkeiten.

---

<sup>62</sup> mit zwei Ausnahmen in Untersuchung 4 bei positivem Material (Differenz = 0) und in Untersuchung 6 bei neutralem Material

<sup>63</sup> Die Vergleichbarkeit mit den Untersuchungen Zaunbauers (2004) ist andererseits durch den Umstand reduziert, dass grundsätzlich eine andere Art des Wortmaterials verwendet wurde (Adjektive).

## 9.2 Hypothesengeleitete Diskussion

Da die Analyse der Lesezeiten relevant für die Interpretation der Ergebnisse der gedächtnispsychologischen Untersuchungen ist, soll diese zuerst diskutiert werden.

### 9.2.1 Analyse der Lesezeiten

Die Betrachtung der Lesezeiten zeigt, dass Patienten die Wortlisten langsamer lesen als Gesunde, unabhängig von der Wortart. Der Haupteffekt des Faktors Gruppe ist nicht überraschend und kann mit einer kognitiven Verlangsamung der Patientengruppe zusammenhängen. Dazu passen auch die längeren Bearbeitungszeiten dieser Gruppe in den verschiedenen Untersuchungen (welche allerdings auch durch Beeinträchtigungen der Psychomotorik bedingt sein können, da die Aufgabe durch das Auswählen und Drücken der Tasten auch motorische Komponenten umfasst).

Man könnte vermuten, dass die längere Lesezeit zu einer besseren Gedächtnisleistung der Patienten gegenüber Kontrollpersonen führt, hervorgerufen durch eine vermehrte Bildung von Assoziationen. Dies war jedoch in keiner der beiden Untersuchungen 1 und 3 unabhängig von der Wortart und der Bedingung der Fall.

Der fehlende Haupteffekt des Faktors Wortart suggeriert zunächst, dass sich die Lesezeit zwischen den Wortarten nicht unterscheidet. Die Interaktion Wortart \* Gruppe ist jedoch signifikant und zeigt, dass Patienten neutrale Wörter langsamer lesen als kritische. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Gedächtnisprozesse für neutrales Material im Vergleich mit denen für kritisches bei Patienten durch die längere Lesezeit beeinflusst werden. Für diese Arbeit zentral ist jedoch, dass im Falle ausgeprägterer Schätzer der Gedächtnisprozesse für alkoholbezogenes Material gegenüber neutralem geschlussfolgert werden kann, dass dies nicht auf eine tiefere Verarbeitung dieser Wortart (hervorgerufen durch eine längere Lesezeit) zurückgeführt werden kann, weder bei Patienten noch bei Kontrollpersonen.

Über Ursachen des Interaktionseffekts kann nur spekuliert werden. Möglich ist, dass Patienten gegenüber vorhandenen Unterschieden im Wortmaterial sensibler sind, die sich auf die Lesezeit der Kontrollpersonen nicht auswirken. Andererseits kann sich darin auch eine Tendenz der Patienten widerspiegeln, alkoholbezogene Wörter zu meiden, die im schnelleren Lesen der alkoholbezogenen Wörter resultiert. Eine Tendenz zur Vermeidung von alkoholbezogenem Material wurde auch in früheren Untersuchungen beobachtet (z.B.

Stormark et al., 1997). Ein weiterer Grund hängt mit einer möglichen Motivation der Patienten zusammen, zu zeigen, dass sie alkoholbezogene Wörter nicht langsamer lesen als neutrale. Dies soll kurz erläutert werden. Beiden Teilnehmergruppen entgeht natürlich nicht, dass eine der Listen Wörter mit Bezug zu Alkohol enthält, die andere hingegen nicht. Gleichzeitig wissen die Teilnehmer, dass die zum Lesen benötigte Zeit gestoppt wird. Möglicherweise fürchten die Patienten, dass mögliche Unterschiede in den Lesezeiten zwischen den Listen, insbesondere eine längere Lesezeit bei alkoholbezogenen Wörtern, ihnen negativ ausgelegt werden könnten. Da gesellschaftlich nach wie vor Vorurteile gegenüber Abhängigen bestehen, betonen viele Patienten auch, dass sie kein „typischer“ alkoholabhängiger Patient seien und fürchten Stigmatisierung. Möglicherweise sind sie daher zusätzlich motiviert zu zeigen, dass sie alkoholbezogene Wörter nicht langsamer lesen als neutrale.

### 9.2.2 Hypothese eines auf automatischen Prozessen basierenden Gedächtnisbias

Die Hypothese einer verstärkten unbewussten Verarbeitung von alkoholbezogenem Material bei Patienten wird von beiden Untersuchungen (1 und 3) nicht gestützt. Auch deskriptiv zeigt sich in beiden Untersuchungen kein Trend in der erwarteten Richtung für den Schätzer unbewusster Prozesse. In beiden Untersuchungen liegen die Parameterschätzer für unbewusste Prozesse bei neutralem Wortmaterial bei Patienten deskriptiv über den Schätzern für alkoholbezogenes Material sowie auch über denen der Kontrollgruppe für beide Wortarten. Da die ungewöhnlich hohen Schätzer für unbewusste Prozesse bei neutralem Material in der Patientengruppe nicht statistisch signifikant sind, würde man zuerst zufällige Einflüsse vermuten. Dennoch ist es auffällig, dass der Unterschied in beiden Untersuchungen zu beobachten ist. Mögliche Ursachen, die auf die längeren Lesezeiten Bezug nehmen, werden weiter unten diskutiert.

Eine weitere mögliche Erklärung für diesen Effekt wurde bereits im Zusammenhang mit der Formulierung der Hypothesen erwähnt: wenn unwillkürlich-bewusste Prozesse bei Patienten gegenüber Kontrollpersonen beeinträchtigt sind, *kann* dies in einer höheren Ausprägung der unbewussten Prozesse resultieren. Dies sollte dann der Fall sein, wenn nicht die automatischen Prozesse beeinträchtigt sind, sondern das unwillkürlich-bewusste Wiedererkennen, nach dem ein Item automatisch in den Sinn gekommen ist. Ein Hinweis darauf kann in reduzierten Parameterschätzern unwillkürlich-bewusster Prozesse der Patienten bei neutralem gegenüber kritischem Material gesehen werden. Diese zeigen sich in

Untersuchung 1 bei neutralem Material jedoch nicht (bzw. nur minimal), in Untersuchung 3 deskriptiv hingegen schon<sup>64</sup>. Nichtsdestotrotz können auch andere Ursachen den hohen Schätzern unbewusster Prozesse zugrunde liegen. Dieser Aspekt wird eingehender in Abschnitt 9.2.4.1 diskutiert.

Unwillkürlich-bewusste Prozesse basieren ebenfalls auf automatischen Prozessen, daher werden auch diese eingehender betrachtet. Die Größe der Schätzer unwillkürlich-bewusster Prozesse ist in Untersuchung 1 innerhalb der Gruppen auch deskriptiv vergleichbar, auch zwischen den Materialarten zeigen sich keine bzw. nur minimale Unterschiede. In Untersuchung 3 hingegen, in der die Gedächtnisleistung insgesamt etwas höher ist, zeigt sich ein Bias in der erwarteten Richtung, dieser ist jedoch nicht signifikant und v.a. auch bei Kontrollpersonen beobachtbar. Es zeigt sich also weder eine auf unbewussten noch auf unwillkürlich-bewussten Prozessen basierende selektive Verarbeitung von alkoholbezogenem Material. Gemeinsam betrachtet spricht dies gegen eine verstärkte automatische Verarbeitung alkoholbezogener Wörter im LZG. Die Ergebnisse sprechen nicht dafür, dass ein auf automatischen Prozessen basierender Gedächtnisbias kennzeichnend für alkoholabhängige Patienten ist, zumindest nicht zum Zeitpunkt ca. 14 Tage nach der Entgiftung.

Bevor auf sich daraus ergebende Implikationen eingegangen wird, sollen alternative Erklärungen für das Ausbleiben des erwarteten Effekts diskutiert werden.

Ein möglicher Grund liegt in der *Auswahl des Wortmaterials*. Das in der Untersuchung verwendete alkoholbezogene Wortmaterial muss nicht repräsentativ für das kritische alkoholbezogene Wortmaterial der untersuchten Patienten sein. Dies würde bedeuten, dass die Wörter von den Patienten nicht mit ihrer Trinkgeschichte und dem Alkoholkonsum in Verbindung gebracht werden.

Gegen diese Erklärung sprechen jedoch mehrere Aspekte, so zum Einen die sorgfältige Auswahl des Stimulusmaterials. Ein Teil der alkoholbezogenen Wörter stammt aus den Untersuchungen von Stetter et al. (1994, 1995), in welchen die Reaktion alkoholabhängiger Patienten auf das Material sich von der auf neutrales Material unterschied und der Effekt auch nicht in der Kontrollgruppe zu beobachten war. Zudem zeigte auch die Voruntersuchung, dass alkoholabhängige Patienten die Wörter mit dem Konsum von Alkohol in Verbindung bringen. Nicht zuletzt erwiesen sich die alkoholbezogenen Wörter auch in dieser Untersuchung als kritisch, da die Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse für dieses Material bei Patienten signifikant höher ausgeprägt sind (ein Unterschied, der in der Kontrollgruppe nicht zu

---

<sup>64</sup> Der Parameterschätzer bei neutralem Material fällt nicht in das Konfidenzintervall des Schätzers bei kritischem Material, umgekehrt hingegen schon. Die Gleichsetzung der entsprechenden Parameter führte zu keiner signifikanten Verschlechterung der Modellpassung.

beobachten ist). Erklärungen für das Ausbleiben des Effekts, die auf das alkoholbezogene Wortmaterial Bezug nehmen, erscheinen daher unwahrscheinlich.

Überraschend sind die in beiden Untersuchungen beobachteten höheren Ergänzungshäufigkeiten zu neutralem Material, welche allerdings nur in der indirekten Bedingung und nur in der Patientengruppe zu beobachten sind. Diese können durch die längere Lesezeit bei neutralen Wörtern hervorgerufen sein, die ebenfalls spezifisch für die Patientengruppe ist. Eine dadurch hervorgerufene tiefere Verarbeitung kann der höheren Gedächtnisleistung zugrunde liegen. Überraschend ist jedoch, dass der Effekt nicht auch in der Inklusionsbedingung auftrat. (Die Ergänzungshäufigkeiten sind in der Inklusionsbedingung vergleichbar hoch bzw. niedriger als die der Kontrollpersonen.) Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich die Reizmaterialien in nicht erfassten Dimensionen unterscheiden, auf welche die Patienten sensibler reagieren als Kontrollpersonen, könnten derartige Unterschiede im Wortmaterial sowohl der längeren Lesezeit als auch den höheren Gedächtnisleistungen in der indirekten Bedingung der Patienten zugrunde liegen.

Besonders hohe Ergänzungshäufigkeiten in dieser Bedingung bei neutralem Material könnten grundsätzlich das Entdecken eines auf automatischen Prozessen basierenden Bias für alkoholbezogenes Material erschweren. Dies wäre jedoch insbesondere dann der Fall, wenn die Ergänzungen zu alkoholbezogenen Wörtern in dieser Bedingung höher ausfielen. Die relativen Ergänzungshäufigkeiten zu alkoholbezogenen Wörtern sind in dieser Bedingung jedoch vergleichbar hoch wie die der Kontrollpersonen für beide Wortarten. Daher scheint es unwahrscheinlich, dass ein auf automatischen Prozessen basierender Gedächtnisbias wegen höherer Ergänzungshäufigkeiten bei neutralem Material nicht entdeckt werden konnte. Zudem wäre ein auf automatischen Prozessen basierender Bias bei der gegebenen Höhe der Ergänzungshäufigkeiten zu alkoholbezogenen Wörtern in der indirekten Bedingung nur dann zu entdecken gewesen, wenn die Ergänzungshäufigkeiten bei neutralen Wörtern in dieser Bedingung deutlich niedriger ausgefallen wären. Ein solches Ergebnis ist jedoch auch deswegen unwahrscheinlich, weil in anderen Studien mit *indirekten* Gedächtnistests und neutralem Material die Leistung von Patienten meines Wissens vergleichbar war mit der von Kontrollpersonen (vgl. Abschnitt 5.2.2). Nicht zuletzt zeigte sich auch das umgekehrte Muster in der Inklusionsbedingung.

Weiterhin können *Besonderheiten der Stichprobe* für das Ausbleiben des erwarteten Effekts verantwortlich sein. Die relativ strengen Ausschlusskriterien der PITA-Studie (insbesondere schwere Leberinsuffizienz) haben vermutlich den Einschluss schwerstabhängiger Patienten größtenteils verhindert. Die Schweregrad-Ratings anhand des EuropASI zeigen jedoch, dass die Problematik des größten Teils der Patienten immerhin als ‚beträchtlich‘ beschrieben wurde, wenn auch seltener als ‚extrem‘. In jedem Fall sollten Besonderheiten der Informationsverarbeitung jedoch auch bei Patienten mit mittlerer Schwere der Störung messbar sein. Die Repräsentativität der Stichprobe wird dadurch erhöht, dass zumindest für die Untersuchungen 1 und 2 in zwei verschiedenen Städten und somit auch verschiedenen Krankenhäusern rekrutiert wurde.

Möglicherweise wäre ein Effekt besser mit einem anderen *Paradigma* zu entdecken. Eine mögliche Erklärung dafür könnte mit Effekten sozialer Erwünschtheit zusammenhängen. Eventuell meiden Patienten in der Wortanfangsergänzungsaufgabe Ergänzungen zu alkoholbezogenen Wörtern aus Angst vor Stigmatisierung durch den Versuchsleiter und / oder sich selbst. Den Patienten wird in der Instruktion zwar (auch mündlich) versichert, dass ihre Ergebnisse nicht personenbezogen ausgewertet werden, jedoch ist fraglich, ob sie dies verinnerlichen. Sollten die Teilnehmer in Folge in der Inklusionsbedingung nicht zu alkoholbezogenen Wörtern ergänzen, führt dies jedoch zu einer schlechten Gedächtnisleistung, die ebenfalls kein sozial erwünschtes Verhalten darstellt. Daher würde dies möglicherweise eher in der indirekten Bedingung auftreten, in der nicht kontrolliert werden kann, welches Wort zuerst in den Sinn kommt. Würden die Patienten in der indirekten Bedingung Ergänzungen zu alkoholbezogenen Wörtern meiden, sollte sich dies in besonders niedrigen Ergänzungshäufigkeiten in dieser Kategorie zeigen. Die Ergänzungshäufigkeiten sind in dieser Kategorie jedoch nicht niedriger als die der Kontrollpersonen für alkoholbezogenes Wortmaterial (in allen drei Untersuchungen).<sup>65</sup> Dies spricht gegen die Relevanz von Effekten sozialer Erwünschtheit. Nichtsdestotrotz sind auch Untersuchungen mit anderen Paradigmen wünschenswert.

Im Folgenden sollen mögliche Implikationen für Theorien der Abhängigkeit diskutiert werden. Der fehlende Effekt scheint im Widerspruch zur Theorie von Tiffany (1990) zu stehen, in welchem die automatische Verarbeitung von alkoholbezogenen Reizen im LZG betont wird. Andererseits betont Tiffany (1990) insbesondere die automatische Verarbeitung, welche im Auslösen von konsumbezogenen Handlungsschemata resultiert. Die Ergebnisse

---

<sup>65</sup> In der Inklusionsbedingung ergänzen die Patienten sogar häufiger zu alkoholbezogenen als neutralen Wörtern.

dieser Arbeit sprechen zwar nicht gegen automatisch ablaufende Handlungsschemata (darüber sind keine Aussagen möglich), sie sprechen jedoch gegen eine vorwiegend automatische Verarbeitung von alkoholbezogenen Reizen im Gedächtnis. Einschränkend muss jedoch festgestellt werden, dass die Abwesenheit eines impliziten Gedächtnisbias, auch mit dem Untersuchungszeitpunkt zusammenhängen kann, zu dem die Patienten bereits abstinent sind. Tiffanys Theorie (1990) legt auch nahe, dass eine verstärkte automatische Verarbeitung der alkoholbezogenen Reize von der jeweiligen Umgebung abhängt und beispielsweise vorwiegend in Umgebungen auftritt, die mit dem Konsum assoziiert sind. Dies suggerieren auch die Theorien, welche Lernprozessen eine zentrale Rolle beimessen (Abschnitt 2.1). Eine ökologisch valide Simulation im Quasi-Experiment ist schwer umzusetzen. Ein Schritt in diese Richtung wären möglicherweise für jeden Patienten individuell ausgewählte bildhafte Stimuli. Dennoch bliebe das Problem bestehen, dass ein Untersuchungsraum der Klinik nicht der Umgebung entspricht, welche mit Alkoholkonsum assoziiert ist.

Ein Vergleich des Ergebnisses nicht-selektiver automatischer Prozesse in diesen Untersuchungen mit Ergebnissen anderer Studien ist nur sehr begrenzt möglich und sinnvoll. Andere Studien zur selektiven Verarbeitung im LZG bei dieser Patientengruppe, durch welche auf automatische Verarbeitungsprozesse geschlossen werden kann, liegen meines Wissens nicht vor. Wie bereits erwähnt sind mir weder Untersuchungen bekannt, in welchen zu diesem Zweck die Prozess-Dissoziations-Prozedur angewendet wurde, noch liegen Studien mit indirekten Gedächtnistests oder der Remember-Know-Prozedur zu dieser Thematik vor. Vielfach wird die Meinung vertreten, dass dem Aufmerksamkeitsbias automatische Prozesse zugrunde liegen (vgl. Abschnitt 3.3). Obwohl die Fragestellung dieser Arbeit an diese Annahme anknüpft, können aus den hier vorgestellten Untersuchungen keine Schlüsse über die Natur des Aufmerksamkeitsbias gezogen werden. Die Art der Prozesse, welche dem Aufmerksamkeitsbias zugrunde liegen, muss nicht den Prozessen in anderen Verarbeitungsstadien entsprechen. Nichtsdestotrotz weisen die Ergebnisse dieser Untersuchung eher darauf hin, dass der Verarbeitungsbias bei Patienten auf bewussten Prozessen beruht. Ein Vergleich mit anderen Untersuchungen zur selektiven Verarbeitung im LZG wird in Abschnitt 9.2.3 vorgenommen, in dem das Ergebnismuster bei willkürlich-bewussten Prozessen besprochen wird.

Die Ergebnisse beider Untersuchungen sprechen dagegen, dass alkoholbezogene Reize, denen der Abhängige begegnet, im LZG unbewusster verarbeitet werden als neutrales Material oder



die automatische Verarbeitung, verbunden mit unwillkürlich-bewusstem Wiedererkennen, erhöht ist. Eine verstärkte automatische Verarbeitung alkoholbezogener Reize im LZG scheint also nicht kennzeichnend für alkoholabhängige Patienten zu sein. In weiteren Studien sollten zusätzlich Patienten in anderen Stadien der Abhängigkeitsentwicklung bzw. der Therapie eingeschlossen werden. Denkbar ist, dass der Verarbeitung von alkoholbezogenen Wörtern zu anderen Zeitpunkten andere Prozesse zugrunde liegen und der Anteil automatischer Prozesse an der Verarbeitung alkoholbezogener Wörter größer ist. Interessant wären daher Studien mit Problemtrinkern, die keine Behandlung suchen, oder mit Patienten kurz nach der Entgiftung.<sup>66</sup> Weiterhin sind Untersuchungen mit Bildmaterial wünschenswert.

### 9.2.3 Selektive Verarbeitung basierend auf anderen Prozessen

Hinsichtlich des Einflusses des Wortmaterials auf willkürlich- und unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse wurden in dieser Arbeit wegen des Mangels an Anhaltspunkten keine gerichteten Hypothesen formuliert, sondern dieser wurde explorativ untersucht. Gleiches gilt für die Basisrateprozesse.

#### 9.2.3.1 Willkürlich-bewusste Prozesse

Zunächst soll die Beobachtung ausgeprägterer willkürlich-bewusster Prozesse bei Patienten für kritisches Wortmaterial gegenüber neutralem diskutiert werden. In den Untersuchungen 1 und 3 führte die Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der beiden Materialarten in den Patientengruppen zu einer signifikanten Verschlechterung der Modellpassung, ein Effekt, der in den Kontrollgruppen jeweils nicht sichtbar ist. Darin wird die Bereitschaft der Patienten deutlich, aktiv nach Wörtern zu suchen, welche mit dem Alkoholkonsum assoziiert sind. Dies spricht gegen die Vorstellung, dass die Patienten suchtbezogene Inhalte verdrängen. Alkoholbezogene Wörter scheinen sie hingegen bewusster zu verarbeiten als neutrale.

Mehrere Erklärungen sind denkbar. Eine Möglichkeit ist, dass Patienten alkoholbezogene Wörter ständig wiederholen und dadurch die kognitiven Ressourcen für die Verarbeitung der neutralen Wörter geschmälert sind und diese daher reduziert ist. Diese Erklärung wird z.B. in Verbindung mit der Beobachtung einer selektiven Verarbeitung von negativem Reizmaterial bei depressiven Patienten genannt (z.B. Deveney & Deldin, 2004).

---

<sup>66</sup> Über die mit der Rekrutierung dieser Probanden verbundenen Schwierigkeiten sowie die ethischen Probleme bin ich mir bewusst.

Gegen eine reduzierte Verarbeitung des neutralen Wortmaterials spricht, dass in Untersuchung 1 die Ausprägung des Parameterschätzers für willkürlich-bewusste Prozesse bei neutralem Material vergleichbar ist mit der für beide Wortarten bei Kontrollpersonen. Der Effekt beruht in dieser Untersuchung also nicht auf reduzierten Leistungen bei neutralem Material. Zudem hatten die Patienten insbesondere während der Bearbeitung des FAIR (bei dem die Aufmerksamkeit parallel auf zwei verschiedene Itemarten gerichtet werden muss) wenig Kapazitäten, alkoholbezogene Wörter bewusst zu wiederholen. In Untersuchung 3 hingegen sind die Gedächtnisleistungen der Patienten für neutrales Material reduziert gegenüber denen von Kontrollpersonen. Reduzierte Gedächtnisleistungen bei neutralem Material in direkten Gedächtnistests wurden bei dieser Patientengruppe jedoch auch in zahlreichen anderen Studien beobachtet, in denen keine zusätzlichen alkoholbezogenen Reize dargeboten wurden, welche Verarbeitungskapazitäten hätten binden können (vgl. Abschnitt 5.2.2). Auch die nachgewiesenen neuropathologischen Veränderungen bei Patienten im Intermediär-Stadium stellen eine alternative Erklärung dar. Das Ergebnis kann weiterhin mit dem größeren Anteil an Patienten in Untersuchung 3 gegenüber Untersuchung 1 zusammenhängen, der Psychopharmaka einnahm.

Dennoch ist es möglich, dass Patienten alkoholbezogene Wörter elaborierter verarbeiten und die tiefere Verarbeitung in einer höheren Ausprägung willkürlich-bewusster Prozesse resultiert. (Eine tiefere Verarbeitung führte auch in der Untersuchung Krügers (1999) zu einem höheren Anteil willkürlich-bewusster Prozesse.) Eine tiefere Verarbeitung ist jedoch nicht auf eine längere Lesezeit des Materials zurückzuführen, die eine vermehrte Bildung von Assoziationen ermöglichen würde.

Auch eine höhere Salienz der alkoholbezogenen Reize für die Patienten kann dazu führen, dass diese von den Patienten bewusster verarbeitet werden. Gegen diese Interpretation spricht allerdings die Untersuchung von Franken et al. (2003), in der die Gedächtnisleistung für nicht-alkoholbezogene Reize mit hohem Anreizwert nicht erhöht war.

Mehrere Theorien sehen in der automatischen Verarbeitung suchtbezogener Reize einen kognitiven Marker der Substanzabhängigkeit. Möglich ist, dass dies auf Aufmerksamkeitsprozesse (respektive das vermehrte Auslösen von Handlungsschemata) zutrifft. Die Untersuchungen dieser Arbeit sprechen jedoch meines Erachtens eindeutig dafür, dass der selektiven Verarbeitung im Gedächtnis bewusste Prozesse zugrunde liegen.

Der Befund stützt die Annahme eines Gedächtnisbias der Theorie Frankens (2003). Franken formuliert keine konkreten Annahmen darüber, auf welchen Prozessen der Gedächtnisbias

basiert. Zwar betont er, dass alkoholbezogene Reize automatisch verarbeitet werden, dies bezieht sich jedoch v.a. auf Aufmerksamkeitsprozesse.<sup>67</sup> Andererseits misst er auch bewussten Prozessen in späteren Stadien der Verarbeitung eine Bedeutung bei: „It is conceivable that enhanced attentional focusing on drug cues may trigger more explicit cognitive processes such as positive drug-related expectancies and intrusive thoughts.“ (Franken, 2003, S. 572). Die Ergebnisse dieser Arbeit stützen eher den letztgenannten Aspekt. Der Nachweis eines Gedächtnisbias in diesen Untersuchungen steht im Gegensatz zu den Ergebnissen der Untersuchungen von Waters und Green (2003) und von Stormark et al. (1997), in welchen kein Bias für alkoholbezogenes Wortmaterial in direkten Gedächtnistests beobachtet wurde. (In beiden Studien erinnerten die Patienten zwar mehr alkoholbezogene Wörter als neutrale, der Effekt zeigte sich jedoch auch in der Kontrollgruppe.) Dies kann in diesen Studien mit der fehlenden Parallelisierung des Wortmaterials hinsichtlich der Konkretheit und weiterer Dimensionen zusammenhängen. Ein weiterer Grund für die fehlende Interaktion in diesen Untersuchungen kann die Tendenz sein, kritisches Wortmaterial zu vermeiden. Das Ergebnismuster der Untersuchungen von Waters und Green (2003) und von Stormark et al. (1997), welche dem Gedächtnistest vorausgingen, kann als Annäherungs-Vermeidungs-Konflikt interpretiert werden (vgl. Abschnitt 3.2.2). Stormark et al. (1997) sehen z.B. einen bewussten Aufmerksamkeitsshift weg von alkoholbezogenem Material in ihrem Ergebnismuster<sup>68</sup>. Es ist möglich, dass die Tendenz zur Vermeidung auf frühen Stufen der Verarbeitung in einer reduzierten Gedächtniseinspeicherung resultierte und eine Interaktion zwischen Gruppenzugehörigkeit und Wortart daher in diesen beiden Untersuchungen nicht sichtbar wurde. Für die Untersuchungen dieser Arbeit ist es schwer zu beurteilen, ob die Patienten möglicherweise ebenfalls die Tendenz zeigten, während der Darbietungsphase die Aufmerksamkeit weg von alkoholbezogenen Wörtern zu lenken. Eventuell weisen die kürzeren Lesezeiten bei alkoholbezogenen Wörtern gegenüber neutralen in der Patientengruppe auch auf einen solchen Versuch hin. In jedem Fall sollte in den hier vorgestellten Untersuchungen ein mögliches Vermeiden von alkoholbezogenen Wörtern jedoch durch den Versuchsaufbau erheblich erschwert sein, da die während der Lernphase zu bearbeitende Aufgabe eine semantische Verarbeitung erfordert. Darüber hinaus war die Darbietungszeit erheblich länger als in der Untersuchung von Stormark et al. (1997).

---

<sup>67</sup> z.B. „once a drug cue is detected, it is automatically processed and it is difficult to draw attention away from this cue.“ Franken (2003, S. 572)

<sup>68</sup> (genauer in den beobachteten schnelleren Reaktionszeiten bei längerem Intervall zwischen der Darbietung der Cues und dem Testreiz)

Im Gegensatz zur Untersuchung von Waters und Green (2003) wurde immer nur ein Stimulus auf dem Bildschirm präsentiert. Diese Überlegungen sind jedoch spekulativer Natur, weiterführende Studien sind wünschenswert, die Aufschluss über diese Zusammenhänge geben.

Die Ergebnisse der hier vorgestellten Untersuchungen weisen hingegen in die gleiche Richtung wie die der Studie von Pothos und Cox (2002), welche in Abschnitt 2.3.5 vorgestellt wurde. Auch diese sprechen für eine übermäßig ausgeprägte Verarbeitung der Bedeutung alkoholbezogener Wörter bei Patienten, welche in der genannten Untersuchung mit dem Lernen von Sequenzen interferiert. Einschränkend muss natürlich beachtet werden, dass die Teilnehmer der Untersuchung von Pothos und Cox (2002) keine Abhängigkeitssymptomatik zeigten. Es wurden Personen mit hohem und niedrigem Alkoholkonsum verglichen, welche jedoch nicht die Abhängigkeitskriterien erfüllten. Dadurch ist die Vergleichbarkeit mit den hiesigen Untersuchungen reduziert. Nicht zuletzt stimmen die Ergebnisse dieser Untersuchungen auch mit denen der Studie Frankens (2003) insofern überein, als in der Untersuchung Frankens (2003) ebenfalls ein Gedächtnisbias für Reize mit Alkoholbezug beobachtet wurde (siehe auch Abschnitt 3.4).

Der Befund höherer willkürlich-bewusster Prozesse für alkoholbezogenes Material zeigt, dass Patienten nach alkoholbezogenem Material verstärkt suchen bzw. bei der Suche erfolgreicher sind. Dies wirft auch die Frage nach der Alltagsrelevanz dieses Ergebnisses auf.

Denkbar ist, dass Patienten in Situationen, in welchen sie Belastungen ausgesetzt sind, auf der Suche nach Entlastungen eher an mit Alkoholkonsum assoziierte Handlungen denken als an andere Alternativen. Scheinbar fällt der Abruf von alkoholbezogenem Material leichter, was durch Gewohnheiten resp. eine höhere Vertrautheit des Materials bedingt sein kann. Letztere äußert sich jedoch in diesen Untersuchungen nicht in einer verstärkten automatischen Verarbeitung des Materials. Therapiemanuale (z.B. das von Burtscheidt, 2001) enthalten das Erarbeiten von alternativen Verhaltensweisen in „Risikosituationen“ bereits als Therapiebaustein. Vor dem Hintergrund der hier vorgestellten Untersuchungen scheint dieses Vorgehen sinnvoll, auch wenn es nicht vorrangiges Ziel der Untersuchungen ist, Aussagen über therapeutische Methoden treffen zu können.

### 9.2.3.2 Ratetendenzprozesse

In Untersuchung 1 zeigen die Patienten eine ausgeprägtere Antwort- (Ja-Sage-) Tendenz als Kontrollpersonen. Im Zusammenhang mit der Antworttendenz muss beachtet werden, dass sich diese mit dem hier angewandten Paradigma nicht für eine bestimmte Wortart bestimmen lässt, sondern lediglich für Ergänzungen der Wortanfänge dieser Wortart. In die Schätzung des Parameters  $g$  fließen die Ergänzungshäufigkeiten aus allen Antwortkategorien ein, bei welchen die Probanden zu Wörtern ergänzen, welche ihnen nicht dargeboten worden sind, sie jedoch trotzdem das Sicherheitsurteil ‚ja‘ abgeben. Dies kann auf dreierlei Weise geschehen: 1) durch Ergänzungen von neuen Wortanfängen zu *für den Probanden* neuen Wörtern, welche jedoch in der Untersuchung verwendet werden (d.h. sie werden anderen Probanden dargeboten); 2) durch Ergänzungen von neuen Wortanfängen zu neuen Wörtern, welche nicht in der Untersuchung verwendet werden; 3) durch Ergänzungen von *alten* Wortanfängen zu neuen Wörtern (welche natürlich keine Wörter aus der Untersuchung sein können). Die relativen Ergänzungshäufigkeiten in den Tabellen 8.1-9 und 8.4-7 zeigen, dass die Ergänzungen entsprechend Kategorie 2 durchgehend häufiger vorkamen als die, welche Kategorie 1 zuzuordnen sind (unabhängig von Wortart und Gruppe in beiden Untersuchungen). Dies trifft überwiegend auch auf Kategorie 3 zu, d.h. auch diese Ergänzungshäufigkeiten sind meist höher als die aus Kategorie 1. (In Untersuchung 1 gilt dies für neutrale Wörter, bei kritischen verhält es sich umgekehrt, die Differenzen sind jedoch niedrig. In Untersuchung 3 zeigt sich das Muster hingegen durchgehend mit einer Ausnahme bei Patienten und kritischem Material (Differenz = 0).)

Festgehalten werden kann daher, dass die Schätzung der Ratetendenz  $g$  zu einem Großteil auf Ergänzungen basiert, welche den Kategorien 2 und 3 zuzuordnen sind, d.h. in denen zu neuen – in der Untersuchung nicht verwendeten – Wörtern ergänzt wird. Aus der geringen Verschlechterung der Modellpassung, welche durch die Gleichsetzung der Prozesse für die verschiedenen Wortarten innerhalb der Gruppen hervorgerufen wurde, kann also *nicht* geschlossen werden, dass keine Unterschiede zwischen Ratetendenzprozessen bei alkoholbezogenen und neutralen Wörtern bestehen. Da überwiegend zu in der Untersuchung nicht verwendeten Wörtern ergänzt wird, ist es auch keineswegs überraschend, dass sich die Schätzer der Ergänzungen zu Wortanfängen der alkoholbezogenen und neutralen Wörter deskriptiv nur minimal unterscheiden (sowohl bei Patienten als auch bei Kontrollpersonen). Der Befund einer ausgeprägteren Antworttendenz bei Patienten gegenüber Kontrollpersonen wird daher in Abschnitt 9.4.1 diskutiert, in welchem Besonderheiten der kognitiven Verarbeitung von Patienten besprochen werden, welche nicht materialspezifisch sind.

### 9.2.3.3 Basisrateprozesse

Es zeigt sich ebenfalls in beiden Untersuchungen (1 und 3) kein Bias in der Basisrate, d.h. Patienten ergänzen spontan nicht häufiger zu alkoholbezogenen Wörtern als zu neutralen. Die Basisrate für beide Wortarten ist auch deskriptiv vergleichbar mit der der gesunden Kontrollpersonen. Einschränkend muss allerdings angemerkt werden, dass die Basisrate für das zur Anwendung kommende Wortmaterial eher niedrig ist. Ein Bodeneffekt kann das Entdecken von Effekten erschweren.

### 9.2.4 Moderierende Variablen

Zunächst wurde überprüft, ob die Erwartung einer verstärkten automatischen Verarbeitung für alkoholbezogenes Material, welche im Vergleich mit der Kontrollgruppe nicht zu beobachten war, für eine Teilstichprobe der Patienten gilt. Für unbewusste Prozesse wurde eine selektive Verarbeitung bei stärker beeinträchtigten Patienten erwartet. Hinsichtlich des Einflusses der störungsspezifischen Variablen auf unwillkürlich-bewusste Prozesse wurde keine Hypothese formuliert, dieser wird explorativ untersucht. Es bietet sich an, die Auswirkung der Variablen auf die verschiedenen Prozesse separat für jeden Prozess zu betrachten.

#### 9.2.4.1 Unbewusste Prozesse

Die Ergebnisse stützen nicht die Hypothese eines auf unbewussten Prozessen basierenden Verarbeitungsbias bei stärker beeinträchtigten Patienten. Es fallen stattdessen in einigen Subgruppen höhere Schätzer unbewusster Prozesse bei neutralem Material gegenüber kritischem ins Auge. Dieses Muster ist uns bereits aus den Untersuchungen 1 und 3 vertraut, in denen die unbewusste Verarbeitung der Patienten bei neutralen Wörtern ebenfalls ausgeprägter war als bei alkoholbezogenen. Der Trend ist in beiden Untersuchungen 1 und 3 vorhanden, jedoch nicht signifikant. Die Schätzer liegen auch über denen der Kontrollpersonen für beide Wortarten.

Dieses Muster wird auch in den Patientengruppen mit niedriger Trinkmenge respektive niedrigem OCDS-G-Score beobachtet. Die Differenzen zwischen den Schätzern für neutrales und alkoholbezogenes Material sind in den Gruppen mit niedriger Trinkmenge respektive OCDS-G-Score größer als in den Gruppen mit höherer Trinkmenge respektive OCDS-G-Score. Die Gleichsetzung der entsprechenden Parameter führte in der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge auch zu einer signifikanten Verschlechterung der Modellpassung, in der Gruppe

mit niedrigerem OCDS-G-Score nicht. Mögliche Gründe für die ungewöhnlich hohen Schätzer unbewusster Prozesse bei neutralem Material sollen reflektiert werden. Dies ist zwar für die hier untersuchte Fragestellung nicht zentral, jedoch für spätere Überlegungen relevant. Interessant ist dabei, dass die höheren Schätzer für unbewusste Verarbeitung mit niedrigeren für unwillkürlich-bewusste Prozesse einhergehen. (Dies ist in Untersuchung 1 in der Patientengruppe z.B. nicht der Fall.) Die Schätzer unwillkürlich-bewusster Prozesse sind bei neutralen Wörtern deutlich niedriger als die bei kritischen, sowohl in der Gruppe mit niedriger Trinkmenge als auch mit niedrigem OCDS-G-Score. Diese Differenzen sind in den Gruppen mit höherer Trinkmenge respektive OCDS-G-Score zwar auch vorhanden, jedoch bei weitem nicht so groß. Auch die Unterschiede zwischen den Schätzern für unbewusste Prozesse für neutrales und kritisches Material sind (dazu passend) kleiner. Dies *kann* auf beeinträchtigte unwillkürlich-bewusste Prozesse für neutrales Material in den Gruppen mit niedrigerer Trinkmenge respektive OCDS-G-Score hinweisen, die in einer erhöhten unbewussten Verarbeitung resultieren<sup>69</sup>. Betrachtet man die relativen Ergänzungshäufigkeiten der Gruppe mit niedriger Trinkmenge, fällt auf, dass in der indirekten Bedingung häufiger zu neutralen Wörtern ergänzt wurde (0,15) als zu alkoholbezogenen (0,10), gleichzeitig wurde in der Inklusionsbedingung auch häufiger zu alten neutralen Wörtern ergänzt, verbunden mit dem falschen Sicherheitsurteil „nein“ (0,05), als zu alten alkoholbezogenen Wörtern, in Kombination mit falschem Sicherheitsurteil (0,02). Die Ergänzungshäufigkeiten in der Gruppe mit niedrigem OCDS-G-Score weisen ein vergleichbares Muster auf (Tabelle 8.2-15). Die höheren Schätzer unbewusster Prozesse bei neutralen Wörtern resultieren daher scheinbar sowohl aus einer erhöhten automatischen Verarbeitung dieser Materialklasse als auch aus einem reduzierten unwillkürlich-bewussten Wiedererkennen.<sup>70</sup> Letzteres muss jedoch nicht der alleinige Grund für die höheren Schätzer unbewusster Prozesse bei neutralem Material sein. Diese Überlegungen sind aus folgendem Grund interessant: Wenn die höheren Schätzer unbewusster Prozesse bei neutralem Material ausschließlich auf ein reduziertes unwillkürlich-bewusstes Wiedererkennen der neutralen Wörter zurückzuführen wäre, wäre dies im Vergleich mit der niedrigeren unbewussten Verarbeitung alkoholbezogener Wörter interessant, die dann aus einem *vermehrten* unwillkürlich-bewussten Wiedererkennen der alkoholbezogenen Wörter resultieren würde. Die niedrigeren Ergänzungshäufigkeiten bei

---

<sup>69</sup> Da nicht die automatischen Prozesse reduziert sind, sondern nur das unwillkürlich-bewusste Wiedererkennen.

<sup>70</sup> Nicht beachtet wird hierbei, dass eine Ergänzung zu einem alten Wort, verbunden mit dem Sicherheitsurteil „nein“ auch Resultat zufälliger Rateprozesse sein kann. Die entsprechenden Ergänzungshäufigkeiten bei neuen Wortanfängen sind zwischen den Materialarten jedoch vergleichbar oder höher bei alkoholbezogenem Material (OCDS-G-Score). Nichtsdestotrotz dienen die Überlegungen hier nur als Anhaltspunkt.

alkoholbezogenen Wörtern in der indirekten Bedingung sprechen jedoch gegen die alleinige Relevanz des unwillkürlich-bewussten Wiedererkennens.

Der Effekt ausgeprägterer Schätzer unbewusster Prozesse für neutrales Material tritt insbesondere in den beiden Gruppen mit *schwächerer* Ausprägung der störungsspezifischen Variablen auf. (Dies bezieht sich auf die Gruppen mit niedrigerer Trinkmenge und niedrigerem OCDS-G-Score. Bei Aufteilung nach der Anzahl bisheriger Behandlungen zeigt sich der Effekt nur deskriptiv und in beiden Gruppen schwächer ausgeprägt.)

Insgesamt muss festgehalten werden, dass auch die Vergleiche innerhalb einer Patientengruppe keine unbewusste vermehrte Verarbeitung von alkoholbezogenem Wortmaterial enthüllen. Berücksichtigt man allerdings bei der Interpretation, dass Patienten mit geringerer Ausprägung der störungsspezifischen Variablen (in einem der Tests signifikant) eine selektive Verarbeitung zugunsten von neutralem Material zeigen, kann in den eher vergleichbaren Schätzern zwischen den Materialarten in den Gruppen mit ausgeprägteren störungsspezifischen Variablen eine Tendenz in Richtung einer selektiven Verarbeitung von alkoholbezogenem Material gesehen werden. Vor diesem Hintergrund bestätigen die Ergebnisse die in Abschnitt 6.1.2 formulierten Hypothesen hinsichtlich der unbewussten Prozesse für Gruppen mit schwerer Ausprägung der störungsspezifischen Variablen zwar nicht, die Ergebnisse lassen in meinen Augen jedoch auch nicht den Schluss zu, dass eine auf unbewussten Prozessen basierende selektive Verarbeitung von alkoholbezogenem Material *nicht* kennzeichnend für schwerer abhängige Patienten ist.

### 9.2.4.2 Unwillkürlich-bewusste Prozesse

In den Untersuchungen 1 und 3 unterscheiden sich unwillkürlich-bewusste Prozesse weder zwischen den Materialarten noch zwischen Patienten und Kontrollpersonen. Die Vergleiche innerhalb der größeren Patientengruppe bei Berücksichtigung der störungsspezifischen Variablen zeigen jedoch teilweise eine selektive Verarbeitung in der erwarteten Richtung auf. Die vorgenommenen Restriktionen führen jedoch nur in einem Fall zu einer signifikanten Verschlechterung der Modellpassung: Patienten mit keinen bis wenigen stationären *Behandlungen* in der Vorgeschichte zeigen stärker ausgeprägte unwillkürlich-bewusste Prozesse bei alkoholbezogenem Material als bei neutralem. Der Effekt zeigt sich in der Gruppe mit mehr stationären Behandlungen nicht, stattdessen eine Tendenz in der entgegengesetzten Richtung. Auch in der Gruppe mit der niedrigeren *Trinkmenge* fällt ein deutlich stärker ausgeprägter Schätzer für alkoholbezogene Wörter verglichen mit dem für neutrale ins Auge. Der Effekt ist jedoch nicht statistisch signifikant. Die Aufteilung nach dem



*OCDS-G-Score* zeigt in beiden Gruppen eine Tendenz in der erwarteten Richtung, die entsprechenden Restriktionen führen jedoch ebenfalls zu keiner signifikanten Verschlechterung der Passung. Die Größe des Bias ist in beiden Gruppen vergleichbar. Dies widerspricht der Erwartung eines größeren Bias bei Patienten mit größerer Schwere der Abhängigkeit.

Der prägnanteste Effekt ist der der Untersuchungen zum Einfluss der Anzahl bisheriger Behandlungen, da dieser auch statistisch signifikant ist: Bei Patienten mit keinen bis wenigen stationären Behandlungen in der Vorgeschichte sind unwillkürlich-bewusste Prozesse bei alkoholbezogenen Wörtern ausgeprägter als bei neutralen. Die Anzahl bisheriger Behandlungen kann als Indikator einer anhaltenden und ausgeprägten Abhängigkeitsproblematik betrachtet werden. Der Effekt widerspricht daher der Erwartung einer stärkeren Ausprägung des Bias bei mehr stationären Behandlungen in der Vorgeschichte. Das umgekehrte Muster kann einen Effekt der Behandlungen widerspiegeln. Möglicherweise spiegeln die selektiv ausgeprägteren unwillkürlich-bewussten Prozesse eine größere Pathologie der bislang wenig behandelten Patienten wider. Ein Grund für den (nicht signifikanten) Effekt der Trinkmenge kann die hohe Überlappung zwischen den Gruppen mit wenigen Behandlungen und niedriger Trinkmenge sein (66,15 %). Dieser kann jedoch auch auf die mit der Trinkmenge konfundierten Variablen zurückzuführen sein (niedrigere verbale Intelligenz in der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge). Da eine Tendenz in dieser Richtung auch bei Kontrollpersonen zu beobachten war (Untersuchung 3), sollte man beide Effekte nicht überbewerten. Zudem spricht das Ergebnismuster bei willkürlich-bewussten Prozessen eher für eine Zunahme der selektiven Verarbeitung bei mehr stationären Behandlungen (vgl. den folgenden Abschnitt). Die Untersuchungen 1 und 3 zeigen, dass die auf willkürlich-bewussten Prozessen basierende selektive Verarbeitung eher spezifisch für die Patienten zu sein scheint. Daher ist es möglicherweise auf zufällige Schwankungen zurückzuführen, dass der Unterschied gerade in der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen statistisch signifikant ist.

Die Schätzer unbewusster und unwillkürlich-bewusster Prozesse sprechen insgesamt gegen einen auf automatischen Prozessen basierenden Gedächtnisbias bei zunehmender Schwere der Abhängigkeit. Ein solcher wurde in den meisten Analysen nicht beobachtet. Drei Punkte stellen die Schlussfolgerung allerdings in Frage: Erstens kann eine Ausnahme in dem Ergebnis ausgeprägterer Schätzer unwillkürlich-bewusster bei Patienten mit keinen oder wenigen stationären Behandlungen in der Anamnese gesehen werden. Da jedoch eine *hohe*

Anzahl Behandlungen oft als Indikator einer schwereren Abhängigkeit verstanden wird (vgl. Abschnitt 6), ist Vorsicht bei der Interpretation angebracht und das Ergebnis sollte nicht überbewertet werden. Zweitens spricht auch das in Abschnitt 9.2.4.2 besprochene Ergebnismuster der Schätzer unbewusster Prozesse nicht eindeutig gegen eine auf unbewussten Prozessen basierende zunehmende selektive Verarbeitung von alkoholbezogenem Material mit zunehmender Schwere der Störung. Drittens können die Ergebnisse der Analyse zum Einfluss der Schwere der Abhängigkeit (Europ ASI) als Hinweis auf einen auf automatischen Prozessen basierenden Gedächtnisbias bei Patienten mit höherer Ausprägung der störungsspezifischen Variablen verstanden werden. (Diese Analyse wird in Abschnitt 9.2.4.5 ausführlich diskutiert, hier sei vorweggenommen, dass in der indirekten Bedingung mit zunehmendem Europ-ASI-Rating signifikant mehr alkoholbezogene Wörter erinnert werden. Die Analyse lässt jedoch keine Schlüsse darüber zu, ob der zunehmend selektiven Verarbeitung von alkoholbezogenem Material vermehrt unbewusste oder unwillkürlich-bewusste Prozesse zugrunde liegen.)

Die beiden letztgenannten Punkte beziehen sich auf die Überlegung, dass die höheren Ergänzungshäufigkeiten zu neutralen Wörtern in der indirekten Bedingung das Entdecken eines auf automatischen Prozessen basierenden Bias möglicherweise erschweren. Für die Gruppen mit weniger stark ausgeprägten störungsspezifischen Variablen sprechen in meinen Augen jedoch die in Abschnitt 9.2.2 genannten Gründe dagegen, dass ein auf automatischen Prozessen basierender Bias für alkoholbezogenes Material kennzeichnend für diese Patienten ist (insbesondere die niedrigen Ergänzungshäufigkeiten zu alkoholbezogenen Wörtern in der indirekten Bedingung). Die beiden letztgenannten Punkte zeigen jedoch in gewissem Maße eine Verschiebung im Ergebnismuster zwischen den Materialarten, die mit zunehmender Schwere der Abhängigkeit zu beobachten ist. Daher spricht das Ergebnismuster bei schwerer abhängigen Patienten in meinen Augen nicht eindeutig gegen eine auf automatischen Prozessen basierende selektive Verarbeitung von alkoholbezogenem Material (insbesondere bei Berücksichtigung der längeren Lesezeit der neutralen Wörter). Tiffany (1990) sagt einen Zusammenhang zwischen stärkerer automatischer Verarbeitung und ausuferndem Konsum vorher. Zwar können die hier vorgestellten Untersuchungen dies nicht für das vermehrte Auslösen von Handlungsschemata prüfen, dennoch wird festgehalten, dass die Erwartung eines Zusammenhangs überwiegend nicht für einen auf automatischen Prozessen basierenden Gedächtnisbias bestätigt werden kann.

#### 9.2.4.3 Willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse

Ein Bias, der auf willkürlich-bewussten Gedächtnisprozessen basiert, zeigte sich bereits in den Untersuchungen 1 und 3. Der Effekt war bei nicht-abhängigen Kontrollpersonen nicht zu beobachten. Die Untersuchungen zum Einfluss der *Trinkmenge* enthüllen keine Auswirkung dieser Variablen auf den Bias. Er ist sowohl in der Gruppe mit hoher, als auch in der mit niedriger Trinkmenge zu beobachten. Die Parameterschätzungen des Ausgangsmodells für diese Prozesse unterscheiden sich zwischen den Gruppen bei neutralen Wörtern gar nicht, bei kritischen nur minimal. Der Bias ist daher in beiden Gruppen vergleichbar groß, eine Zunahme des Bias bei höherer Trinkmenge wird nicht beobachtet.

Auch nach Aufteilung der Gruppe anhand des *OCDS-G-Score* zeigt sich in beiden Gruppen eine selektive Verarbeitung, welche auf willkürlich-bewussten Prozessen basiert. Betrachtet man die Parameterschätzer des Ausgangsmodells, kann der Eindruck eines ausgeprägteren Bias in der Teilnehmergruppe mit niedrigerem Score entstehen, da die Differenz zwischen den Schätzern für kritisches und neutrales Material etwas größer ist. Bei der Interpretation ist jedoch Vorsicht angebracht, da der Schätzer für die Verarbeitung von neutralem Material in der Gruppe mit hohem Verlangen bei Null liegt. Ein Bodeneffekt kann die Variabilität der Schätzer reduzieren.

In den Analysen zum Einfluss der *Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen* zeigt sich hingegen der erwartete Effekt: Patienten, die schon häufiger zur stationären Entgiftung aufgenommen wurden, zeigen die selektive Verarbeitung. Diese ist auch in der anderen Gruppe beobachtbar, jedoch weniger ausgeprägt. Die Gleichsetzung der Parameter führte daher nur in der Gruppe mit der höheren Anzahl bisheriger Behandlungen zu einer signifikanten Verschlechterung der Modellpassung. Allerdings führte die Gleichsetzung der entsprechenden Parameter auch in der Gruppe mit wenigen bis keinen stationären Behandlungen zu einer deutlichen, wenn auch nicht signifikanten Verschlechterung der Modellpassung, daher ist Vorsicht bei der Interpretation angebracht. Dennoch scheint die Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen am ehesten sensitiv für den für die Patienten charakteristischen Gedächtnisbias zu sein. Dies passt zu einer Untersuchung zum Aufmerksamkeitsbias, in der sich die Anzahl Behandlungen in der Vorgeschichte als sensibles Maß für die Größe des Bias erwies (Jones et al., 2006). Diese Resultate sprechen für die Anzahl bisheriger (stationärer) Behandlungen als Maß für die selektive Verarbeitung von alkoholbezogenem Material.<sup>71</sup>

---

<sup>71</sup> Dies kann damit zusammenhängen, dass die Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen vergleichsweise weniger durch die subjektive Einschätzung der Patienten beeinflusst werden kann als die Trinkmenge und der OCDS-G-Score.

### 9.2.4.4 Basisrateprozesse

Zunächst zeigt sich in dieser Untersuchung keinerlei Einfluss der untersuchten Variablen auf die Basisrate. Auch schwerer beeinträchtigte Patienten ergänzen nicht spontan häufiger zu alkoholbezogenen Wörtern. Da diese Frage nicht im Zentrum der gedächtnispsychologischen Untersuchung steht, soll sie hier nicht eingehender diskutiert werden. Festzuhalten bleibt, dass diese Untersuchung gegen einen Einfluss der untersuchten Variablen auf die Basisrate spricht.

### 9.2.4.5 Ratetendenzprozesse

Wie in Abschnitt 9.2.3.2 beschrieben, lassen die hier vorgestellten Untersuchungen keine Schlüsse auf die Ratetendenzprozesse für bestimmte Wortarten zu, daher sind Vergleiche zwischen den Schätzern für bestimmte „Stimulusarten“ nicht möglich. Die Auswirkung der unabhängigen Variablen auf die Ratetendenz wird daher in Abschnitt 9.4.1.1 diskutiert.

Im Folgenden sollen die in Abschnitt 8.5 präsentierten Analysen besprochen werden. Um die Auswirkung des Schweregrads der Abhängigkeit (gemessen anhand des Interviewer-Rating des European Addiction Severity Index) zu untersuchen, wurden die Ergänzungshäufigkeiten der Untersuchungen 2 und 3 gemeinsam analysiert. Zu diesem Zweck wurden, ausgehend von den Rating-Werten, vier Gruppen mit unterschiedlicher Schwere der Abhängigkeit gebildet und vergleichend betrachtet.

In der indirekten Bedingung zeigt sich deskriptiv keine selektive Verarbeitung zugunsten von alkoholbezogenem Material: in drei der vier Kategorien fällt der Bias negativ aus, d.h. es wurden im Durchschnitt etwas mehr neutrale als alkoholbezogene Wörter erinnert. Mögliche Gründe wurden bereits in Abschnitt 9.2.2 diskutiert, in dem die Auswahl des Wortmaterials besprochen wurde. Es zeigt sich jedoch ein signifikanter Trend dahingehend, dass mit zunehmender Schwere der Abhängigkeit mehr alkoholbezogene Wörter erinnert werden. Dieses Muster weist Ähnlichkeiten mit dem der Untersuchungen zum Einfluss der Trinkmenge etc. auf (Abschnitt 9.2.4.1). Eine Überinterpretation ist jedoch in meinen Augen nicht angemessen, dies zeigt ein Blick auf die Mittelwerte (Tabelle 8.5-1): Selbst in der Gruppe der Patienten mit Schweregrad-Rating 7 reproduzierten die Patienten in der indirekten Bedingung nicht mehr alkoholbezogene Wörter als neutrale. Anders verhält es sich lediglich in der Gruppe mit den höchsten Schweregrad-Ratings, in der im Durchschnitt ein alkoholbezogenes Item mehr reproduziert wird. Es sind jedoch nur fünf Patienten in dieser Gruppe, wodurch Zufallseffekte wahrscheinlicher werden. Daher sind diese Ergebnisse mit der in Abschnitt 9.2.4.2 genannten Schlussfolgerung vereinbar: Sie sprechen insgesamt gegen

eine auf automatischen Prozessen basierende selektive Verarbeitung von alkoholbezogenem Material bei schwerer abhängigen Patienten, dennoch sind weitere Untersuchungen wünschenswert, um Zweifel auszuräumen.

In der Inklusionsbedingung resultieren in allen Gruppen mit einer Ausnahme positive Werte. Deskriptiv zeigt sich die erwartete Zunahme des Bias in den Kategorien 1 bis 3, die Gruppe von Patienten mit den höchsten Schweregrad-Ratings stellt die Ausnahme dar. Dies kann allerdings wie erwähnt mit der geringen Patientenzahl in dieser Gruppe zusammenhängen. Unabhängig davon, ob diese Gruppe in die Analysen einbezogen wird, zeigt der Jonckheere-Terpstra-Test, dass der Trend nicht signifikant ist. Dies spricht gegen einen Einfluss der Schwere der Abhängigkeit auf die selektive Verarbeitung im Gedächtnis und weist Parallelen zu Untersuchungen zum Aufmerksamkeitsbias auf, in denen ebenfalls keine Zusammenhänge zwischen Scores in Instrumenten zur Erfassung der Schwere der Abhängigkeit und dem Interferenzscore im modifizierten Stroop-Test beobachtet wurden (Stetter et al., 1995: Göttinger Abhängigkeitsskala; Lusher et al., 2004: Severity of Alcohol Dependence Questionnaire). Im Widerspruch dazu steht das Ergebnis einer ausgeprägteren selektiven Verarbeitung bei häufiger stationär behandelten Patienten verglichen mit seltener behandelten (Abschnitt 9.2.4.3), da die Anzahl bisheriger (stationärer) Behandlungen hier ebenfalls als Indikator der Schwere der Abhängigkeit verstanden wird. Durch die modellgeleitete Erfassung der einzelnen Verarbeitungsprozesse ist das Entdecken von (signifikanten) Unterschieden jedoch unter Umständen erleichtert. Wenn nicht zwischen einzelnen Prozessen differenziert werden kann, die selektive Verarbeitung jedoch beispielsweise, wie in den Untersuchungen dieser Arbeit, nur auf willkürlich-bewussten Prozessen basiert, können Unterschiede schwerer entdeckt werden.

Die Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen wird hier als ein Maß der Schwere der Störung verstanden<sup>72</sup>. Daher kann die Analyse zum Einfluss der Anzahl bisheriger Behandlungen dafür sprechen, dass die Schwere der Abhängigkeit relevant für die Variabilität der selektiven Verarbeitung ist. Dazu passend würde man auch erwarten, dass sich die anderen untersuchten Variablen (Trinkmenge, Verlangen, Schwere der Abhängigkeit gemessen anhand des EuropASI) auf das Ausmaß der selektiven Verarbeitung auswirken. Dies ist jedoch nicht der Fall. Daher weisen die Untersuchungen dieser Arbeit meines Erachtens auch darauf hin, dass die Variabilität des Bias vermutlich zusätzlich durch andere

---

<sup>72</sup> vgl. Abschnitt 6 sowie Jones et al. (2006) und Duka et al. (2002)

Variablen moderiert wird. Ein Beispiel wäre die motivationale Bedeutung, die alkoholbezogenes Material für das Individuum aktuell hat.

Bisher wurde davon ausgegangen, dass eine hohe Anzahl von Behandlungen Zeichen einer besonderen Schwere der Störung ist. Alternativ könnte man auch die Hypothese aufstellen, dass die größere selektive Verarbeitung in der Gruppe mit der höheren Anzahl bisheriger (stationärer) Behandlungen auf einen besonderen Umgang der Patienten mit der Abhängigkeit hinweist. So kann es sich beispielsweise um Patienten handeln, die eine höhere Bereitschaft haben, Behandlungsangebote aufzusuchen. Dies kann mit einer selektiveren Verarbeitung alkoholbezogener Wörter einhergehen. Ob dies zutrifft, kann auf der Basis der hier vorgestellten Untersuchung nicht entschieden werden. Auch eine Kombination mehrerer Faktoren (Schwere der Störung, Umgang mit der Störung) ist denkbar. Schließlich wirft der fehlende Zusammenhang zwischen einem Großteil der störungsspezifischen Variablen und der Variabilität des Bias generell die Frage nach der Relevanz der selektiven Verarbeitung für eine besondere Schwere der Abhängigkeit auf.

### 9.3 Vergleich der Untersuchungen 1 und 3

Da die Gedächtnisleistung in Untersuchung 1 insgesamt niedrig ausfiel, wurde in Untersuchung 3 eine Maßnahme zur Erhöhung der Gedächtnisleistung getroffen. Erwartungskonform sind die Ergänzungshäufigkeiten in Untersuchung 3 höher, wenn auch nicht erheblich. Dies zeigt sowohl der Anteil der Ergänzungen zu alten Wörtern in der Inklusionsbedingung (mit einer Ausnahme bei Patienten und neutralem Material) als auch in der indirekten Bedingung. In dieser gibt es ebenfalls eine Ausnahme, auch hier bei Patienten und neutralem Material. Die Ergänzungshäufigkeiten sind in dieser Bedingung in den beiden Untersuchungen gleich.

Ein Vergleich der Ergänzungshäufigkeiten bei neuen Wortanfängen erscheint nicht sinnvoll, da in beiden Untersuchungen dasselbe Wortmaterial verwendet wurde und somit auch die Basisrate vergleichbar sein soll. Nichtsdestotrotz sind die Ergänzungshäufigkeiten bei neuen Wortanfängen in der Inklusionsbedingung und in der indirekten Bedingung meist höher in Untersuchung 3 als in Untersuchung 1. Darin spiegeln sich vermutlich zufällige Einflüsse. Eine alternative Erklärung stellen Effekte semantischen Primings dar, die Ergänzungen zu semantisch verbundenen Wörtern begünstigen. Das Ausmaß semantischen Primings kann grundsätzlich derart durch die Zwischenaufgabe moderiert sein, dass bei kürzerer Zwischenaufgabe mehr semantisch verbundene Wörter ergänzt werden. In meinen Augen sind

## 9. Diskussion

Zufallsschwankungen jedoch wahrscheinlicher. (Die neutrale Bedingung kann in diesem Zusammenhang nicht als Anhaltspunkt herangezogen werden, da die Ergänzungshäufigkeiten der neutralen Bedingung aus Untersuchung 1 übernommen wurden.)

Die kürzere Zwischenaufgabe führte erwartungsgemäß zu einer Erhöhung der Schätzer für willkürlich-bewusste Prozesse (mit einer Ausnahme bei Patienten und neutralem Material). Dies weist darauf hin, dass eine kürzere Zwischenaufgabe willkürlich-bewusste Abrufbemühungen erleichtert. Die Dauer der Zwischenaufgabe hat hier hingegen keinen Einfluss auf unbewusste Prozesse, denn die in beiden Untersuchungen resultierenden Schätzer sind vergleichbar. Die Schätzer für unwillkürlich-bewusste Prozesse sind mit einer Ausnahme in Untersuchung 1 immer höher als in Untersuchung 3. (Die Ausnahme besteht bei Kontrollpersonen und kritischem Wortmaterial). Wie bereits die relativen Ergänzungshäufigkeiten vermuten ließen, ist die Basisrate in Untersuchung 3 wenig höher. Die Ratetendenz schwankt in Untersuchung 3 innerhalb der Gruppen stärker.

Die Dauer der Zwischenaufgabe scheint also einen willkürlich-bewussten Abruf zu erleichtern. Wie erhofft ist die Modellpassung in Untersuchung 3 besser, dennoch spricht der Modellpassungstest gegen eine Passung. Dies hängt möglicherweise mit den niedrigen Ergänzungshäufigkeiten in bestimmten Kategorien zusammen, welche in Folge der niedrigen Basisrate sehr niedrig sind (vgl. Abschnitt 9.1.1).

### 9.4. Diskussion zu kognitiven Funktionen der Patienten

Zunächst sollen in Abschnitt 9.4.1 die Gedächtnisfunktionen von Patienten mit denen der Kontrollpersonen verglichen werden. Im Anschluss wird der Einfluss der störungsspezifischen Variablen auf die Gedächtnisfunktionen besprochen (9.4.1.1). In Abschnitt 9.4.2 sollen die Ergebnisse des Frankfurter Aufmerksamkeitsinventars diskutiert werden.

#### 9.4.1 Diskussion zu Gedächtnisfunktionen

Zur Untersuchung der Gedächtnisfunktionen der alkoholabhängigen Patienten wurden die Analysen durchgeführt, in welche nur das neutrale Wortmaterial einbezogen wurde. Bevor die Ergebnisse besprochen werden, soll ein kritischer Aspekt diskutiert werden: Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Interpretierbarkeit der Ergebnisse durch Übertragungseffekte

eingeschränkt ist. Wie in Abschnitt 3.1 dargestellt, kann sich die Darbietung des alkoholbezogenen Materials grundsätzlich auf die Verarbeitung von neutralem Material auswirken, wenn beispielsweise Aufmerksamkeitsprozesse gebunden werden. Dieses Problem wird v.a. im Kontext des modifizierten Stroop-Tests mit Blick auf die Vergleichbarkeit der Bearbeitungszeiten bei den verschiedenen Wortarten diskutiert. Es kann jedoch angenommen werden, dass derartige Effekte in den Untersuchungen dieser Arbeit weniger zum Tragen kamen, da die interessierende abhängige Variable nicht die Bearbeitungszeit, sondern das ergänzte Wort ist (altes oder neues Wort). Es erscheint mir unwahrscheinlich, dass die Ergänzungen der neutralen Wortanfänge von möglichen früheren Ergänzungen zu alkoholbezogenen Wörtern oder deren Darbietung oder auch dadurch möglicherweise ausgelösten Stimmungen beeinflusst werden. Auch wurde bei neutralen Wortanfängen, wie oben dargestellt, nicht häufiger gepasst als bei kritischen.

Die Gruppenunterschiede werden separat für die jeweiligen Prozesse betrachtet. Zunächst wird auf die Gedächtnisprozesse eingegangen.

In beiden Untersuchungen 1 und 3 fallen die Schätzer *willkürlich-bewusster Prozesse* der Patienten kleiner aus als die der Kontrollpersonen. Die Gleichsetzung der Parameter führt jedoch nur in Untersuchung 3 zu einer signifikanten Verschlechterung der Modellpassung. Da die Gleichsetzung der Parameter in Untersuchung 1 nur in einer geringen Verschlechterung der Passung resultierte, liegt die Vermutung nahe, dass möglicherweise nicht (nur) die Alkoholabhängigkeit, sondern der höhere Anteil medizierter Patienten für den Effekt in Untersuchung 3 ausschlaggebend ist. Eine Alternativerklärung stellt auch die höhere verbale Intelligenz der Kontrollgruppe in Untersuchung 3 dar. Diese ist im Mittel um neun IQ-Punkte höher. Andererseits ist es ebenfalls möglich, dass der Effekt nur in dieser Untersuchung in Folge der höheren Gedächtnisleistung sichtbar wurde. Auch eine Kombination dieser Faktoren ist denkbar.

In beiden Untersuchungen sind die Schätzer *unwillkürlich-bewusster Prozesse* zwischen Patienten und Kontrollpersonen vergleichbar, die Gleichsetzung der Parameter resultiert in beiden Fällen nur in einer geringen Verschlechterung der Passung.

Die Schätzer *unbewusster Prozesse* fallen in beiden Untersuchungen 1 und 3 bei Kontrollpersonen größer aus als bei Patienten, der Effekt ist jedoch in beiden Untersuchungen nicht signifikant. In Untersuchung 3 geht dies mit reduzierten Schätzern *unwillkürlich-bewusster Prozesse* gegenüber Kontrollpersonen einher, in Untersuchung 1 jedoch nicht. Für Untersuchung 3 (in welcher bei Patienten auch signifikant reduzierte Schätzer *willkürlich-bewusster Prozesse* resultierten) liegt daher die Vermutung nahe, dass dies für geringfügig



beeinträchtigte unwillkürlich-bewusste Prozesse der Patienten spricht, wobei nicht die automatischen Prozesse beeinträchtigt sind, sondern das anschließende unwillkürlich-bewusste Wiedererkennen. Diese Vermutung wird jedoch dadurch in Frage gestellt, dass auch andere Faktoren zu diesem Ergebnismuster beitragen können (vgl. Abschnitt 9.2.4.1).

Interessant ist das Ergebnismuster hinsichtlich der *Ratetendenzprozesse*. Die Schätzer fallen in beiden Untersuchungen bei Patienten höher aus als bei Kontrollpersonen. Der Effekt ist nur in Untersuchung 1 signifikant, in Untersuchung 3 fällt die Differenz allerdings nur knapp unter den kritischen Wert.<sup>73</sup> Gemeinsam betrachtet spricht dies für eine reduzierte Differenzierungsfähigkeit zwischen dargebotenen und nicht dargebotenen Items der Patienten. Automatische Prozesse scheinen hingegen intakt zu sein.

Damit übereinstimmend würde man auch reduzierte Leistungen der Patienten in Rekognitionstests erwarten, welche in Untersuchungen bei dieser Patientengruppe meines Wissens jedoch nicht allzu häufig eingesetzt wurden. Die Ergebnisse der wenigen Studien sind nicht einheitlich. In einigen zeigten Patienten Beeinträchtigungen (Pitel et al., 2007; Rupp, Fleischhacker, Drexler, Hausmann, Hinterhuber & Kurz, 2006). Akine und Kollegen (2007) wandten ein Rekognitionsparadigma an, welches vergleichbar dem Deese/McDermott/Roediger-Paradigma ist, mit der Ausnahme, dass statt einzelnen Wörtern Wortpaare präsentiert wurden, um die Aufgabe schwieriger zu machen. In ihrer fMRI-Studie fanden sie keine Unterschiede in der Testleistung zwischen jungen alkoholabhängigen Patienten und Kontrollpersonen, obwohl erstere reduzierte Aktivität in einigen relevanten Hirnregionen zeigten (Akine, Kato, Muramatsu, Umeda, Mimura, Asai, Tanada, Obata, Ikehira, Kashima & Suhara, 2007). Auch in einer Untersuchung von Brown, Tapert, Granholm und Delis (2000), in welche nur alkoholabhängige Jugendliche eingeschlossen waren, zeigten sich keine Gruppenunterschiede im Rekognitionstest, obwohl die Reproduktionsleistung von verbalem und nonverbalem Material reduziert war. Auch in der Untersuchung von Oscar-Berman und Pulaski (1997) war die Leistung von alkoholabhängigen Patienten im Intermediär-Stadium gegenüber Kontrollpersonen nicht reduziert. Allerdings war die Gruppe klein (N = 10), sie stellte eine Kontrollgruppe für Korsakoff-Patienten dar. Die Patienten der hier vorgestellten Untersuchungen sind ebenfalls durchschnittlich älter als die der Untersuchungen von Akine et al. (2007) und Brown et al.

---

<sup>73</sup> Hinsichtlich der Ratetendenzprozesse können auch die Parameterrestriktionen der Modellierungen berücksichtigt werden, in welche auch das alkoholbezogene Wortmaterial einbezogen wurde, da die Parameterschätzer der Ratetendenz, wie bereits beschrieben, nicht als spezifisch für eine bestimmte Wortart betrachtet werden können. Die Betrachtung dieser Analysen bietet den Vorteil, dass deren statistische Power höher ist. Die Ergebnisse sind vergleichbar mit den hier berichteten (in Untersuchung 1 resultiert die Gleichsetzung der Parameter zwischen den Gruppen in einer signifikanten Verschlechterung der Passung, in Untersuchung 3 nicht.)

(2000). Es ist also möglich, dass eine reduzierte Differenzierungsfähigkeit zwischen alten und neuen Items kennzeichnend für *ältere* alkoholabhängige Patienten ist. Da das Alter der Patienten häufig mit der Dauer des regelmäßigen Konsums konfundiert ist, wäre dies nicht überraschend.

Pitel et al. (2007) kommen in ihrem Artikel zu dem Schluss, dass Beeinträchtigungen des (episodischen) Gedächtnisses keine alleinige Konsequenz exekutiver Dysfunktionen sind. Nichtsdestotrotz kann die hohe Ratetendenz der Patienten mit den reduzierten Aufmerksamkeitsleistungen (FAIR) zusammenhängen. So ist beispielsweise denkbar, dass reduzierte Aufmerksamkeit während der Lern- und / oder Abrufphase eine reduzierte Gedächtnisleistung zu Folge hat und dadurch Ratetendenzprozessen mehr Bedeutung zukommt.

Weiterhin soll eine mögliche Erklärung des Zusammenhangs besprochen werden, welche inhibitorische Prozesse berücksichtigt. Nach der in Abschnitt 5.2.1 genannten Definition exekutiver Funktionen von Baddeley (1996 a) umfassen exekutive Funktionen auch die Fähigkeit, Distraktoren zu ignorieren, und somit inhibitorische Prozesse. Auch neurophysiologische Untersuchungen weisen darauf hin, dass inhibitorische Prozesse Bestandteil von Aufmerksamkeitsprozessen sind (z.B. Hopf, Boehler, Luck, Tsotsos, Heinze & Schoenfeld, 2006). Denkbar ist daher, dass niedrigere Aufmerksamkeitsleistungen mit reduzierter Inhibitionsfähigkeit einhergehen und in Folge die Ratetendenz (Ja-Sage-Tendenz) weniger gehemmt wird. Das Ausblenden aufgabenirrelevanter Items ist ebenfalls bei der Bearbeitung des FAIR erforderlich. Die beiden genannten Erklärungen schließen einander natürlich nicht aus. Auf Basis dieser Überlegungen entstand nach Durchführung der Untersuchungen die Idee, eine zusätzliche Analyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Ratetendenz und der Aufmerksamkeitsleistung durchzuführen. Zu diesem Zweck wurde die Patientengruppe aus Untersuchung 2 auf Basis des Medians des Kontinuitätswertes des FAIRs in zwei Gruppen geteilt. Diese Analyse, sowie einige Überlegungen, die ihr vorausgingen, sind in Anhang IX präsentiert. Die Analyse bestätigt eindeutig die Erwartung eines Zusammenhangs zwischen beeinträchtigten (selektiven) Aufmerksamkeitsfunktionen und einer erhöhten Ratetendenz der Patienten. Die Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der beiden Gruppen führt zu einer erheblichen Verschlechterung der Modellpassung, die weit über dem kritischen Wert liegt.

Mit der Annahme eines erhöhten Ratebedarfs in Folge einer reduzierten Gedächtnisleistung ist die Beobachtung vereinbar, dass insbesondere die Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse

für beide Wortarten in der Patientengruppe mit niedrigen Aufmerksamkeitsleistungen reduziert sind.

Weiterhin kann die erhöhte Ratetendenz wie erwähnt mit einer reduzierten Inhibitionsfähigkeit der Patienten zusammenhängen. Diese wurde bei alkoholabhängigen Patienten in mehreren Studien beobachtet, so beispielsweise mit dem Hayling-Test. Der Test besteht aus zwei Teilen, von denen der zweite mit Inhibitionsprozessen in Verbindung gebracht wird. Die Probanden sollen in beiden Fällen Sätze laut vorlesen, in denen das letzte Wort fehlt, welches jedoch eine relativ hohe Wahrscheinlichkeit hat<sup>74</sup>. Im ersten Teil sollen die Teilnehmer das fehlende Wort ergänzen, im zweiten stattdessen ein anderes hinzufügen, welches keinen Bezug zum jeweiligen Satz aufweist. In der Untersuchung von Noel et al. (2001) ergänzten alkoholabhängige Patienten im zweiten Teil des Tests mehr semantisch verbundene Wörter (und damit weniger nicht verbundene Wörter) als Kontrollpersonen. Auch die Befunde mit der Originalversion des Stroop-Tests können als Hinweise auf beeinträchtigte Inhibitionsmechanismen der Patienten gesehen werden (vgl. Abschnitt 5.2.1). Eine höhere Neigung zu impulsivem Verhalten wird auch mit Befunden im Delay-Discounting-Paradigma in Verbindung gebracht. Dabei entschieden sich die Patienten seltener für eine größere, aber zeitlich verzögerte Belohnung als für eine kleinere, die sie früher erhalten konnten. Das Verhalten der Kontrollpersonen war tendenziell entgegengesetzt (vgl. Mitchell, Fields, D'Esposito & Boettiger, 2005; Dom, D'haene, Hulstijn & Sabbe, 2006; Petry, 2001). Auch in der Barratt Impulsiveness Scale, einem zur Erfassung von impulsivem Verhalten konzipierten Fragebogen, erzielten Patienten höhere Werte (Chen, Porjesz, Rangaswamy, Kamarajan, Tang, Jones, Chorlian, Stimus & Begleiter, 2007). Auf Basis der hier vorgestellten Untersuchung kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob bzw. welche der beiden genannten Erklärungen dem Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsleistung und Ratetendenz zugrunde liegt.

Die *Basisrate* ist in beiden Untersuchungen 1 und 3 zwischen den Gruppen vergleichbar. In beiden Untersuchungen fällt der Schätzer der Basisrate bei Kontrollpersonen höher aus als bei Patienten, der Effekt ist jedoch in keiner der beiden Untersuchungen signifikant.

Der besseren Übersicht wegen sollen die relevantesten Aussagen dieses Abschnitts noch einmal zusammengefasst werden. Die Ergebnisse sprechen gegen Beeinträchtigungen automatischer Prozesse der Patienten. Es zeigten sich weder Unterschiede in den Schätzern unwillkürlich-bewusster noch unbewusster Prozesse zwischen den Gruppen. Auch

---

<sup>74</sup> beispielsweise: „Wir verschickten den Brief ohne eine ...“

hinsichtlich willkürlich-bewusster Prozesse sprechen die Ergebnisse in meinen Augen nicht eindeutig für Beeinträchtigungen, welche auf die Alkoholabhängigkeit zurückgeführt werden können. Willkürlich-bewusste Prozesse sind nur in einer der Untersuchungen signifikant reduziert und auch konfundierte Faktoren können ursächlich sein. Allerdings zeigen die Analysen zum Einfluss der moderierenden Variablen, dass Beeinträchtigungen der willkürlich-bewussten Prozesse möglicherweise nur kennzeichnend für schwerer abhängige Patienten sind (vgl. den folgenden Abschnitt). Eindeutiger ist das Ergebnismuster hinsichtlich der Ratetendenzprozesse. In beiden Untersuchungen zeigen Patienten eine höhere Ratetendenz als Kontrollpersonen, dies spricht für eine beeinträchtigte Differenzierungsfähigkeit zwischen dargebotenen und nicht dargebotenen Items in der Patientengruppe. Die weiterführende Analyse zeigt deutlich, dass die erhöhte Ratetendenz respektive beeinträchtigte Differenzierungsfähigkeit mit dem Ausmaß der Beeinträchtigung der Aufmerksamkeitsfunktionen zusammenhängt.

Das Ergebnis reduzierter willkürlich-bewusster Gedächtnisprozesse aus Untersuchung 3 betont auch die Anforderung, bei der Vermittlung von Therapieinhalten beeinträchtigte Gedächtnisfunktionen zu berücksichtigen. Insbesondere Inhalte, welche Patienten zu späteren Zeitpunkten bewusst abrufen können sollen, wie beispielsweise Verhaltensstrategien, sollten z.B. wiederholt vermittelt werden.

### 9.4.1.1 Diskussion zum Einfluss der störungsspezifischen Variablen auf die Gedächtnisfunktion

Auch die Auswirkung der störungsspezifischen Variablen soll zunächst für die Gedächtnisfunktionen beschrieben werden. Es zeigt sich in dieser Untersuchung weder ein Einfluss der Trinkmenge noch der Anzahl bisheriger Behandlungen auf *willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse*. Das Verlangen wirkt sich hier jedoch moderierend auf die Gedächtnisleistung aus. Der Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse liegt in der Gruppe mit hohem OCDS-G-Score bei Null und auch außerhalb des Konfidenzintervalls des Schätzers für diese Prozesse in der Gruppe mit niedrigem OCDS-G-Score. Die Gleichsetzung der Parameter resultierte in keiner signifikanten, jedoch deutlichen, Verschlechterung der Modellpassung. Betrachtet man das Ausmaß des Verlangens als ein Maß der Schwere der Abhängigkeit, ist es nicht erstaunlich, dass die schwerer beeinträchtigten Patienten insbesondere reduzierte willkürlich-bewusste Abrufbemühungen zeigen, während unbewusste und unwillkürlich-bewusste Prozesse, an welchen automatische Prozesse beteiligt sind, nicht

betroffen zu sein scheinen (vgl. unten). Überraschenderweise zeigen sich diese Zusammenhänge jedoch nicht mit der Trinkmenge.

In allen drei Analysen fallen die Schätzer *unwillkürlich-bewusster Prozesse* für neutrales Material in den Gruppen mit höherer Ausprägung der störungsspezifischen Variablen deutlich höher aus als in den Gruppen mit geringerer Ausprägung. Dies ist überraschend, man erwartet das umgekehrte Muster größerer Beeinträchtigungen bei ausgeprägteren störungsspezifischen Variablen<sup>75</sup>. In der Gruppe mit höherer Trinkmenge ist der Unterschied auch signifikant. Dies ist in den Analysen zum Einfluss des Verlangens sowie der Anzahl bisheriger Behandlungen nicht der Fall. Ein Grund kann in der Konfundierung der Variablen mit dem Lebensalter liegen: In allen drei Analysen sind die Gruppen mit stärkerer Ausprägung der störungsspezifischen Variablen etwas jünger. Relevanter ist möglicherweise die durchschnittlich höhere verbale Intelligenz in der Gruppe mit hoher Trinkmenge. (Der Score im Wortschatztest ist in der Gruppe mit höherer Trinkmenge um ca. fünf IQ-Punkte höher als in der mit niedriger.) Die verbale Intelligenz ist jedoch nicht mit dem Verlangen oder der Anzahl bisheriger Behandlungen konfundiert, der mittlere IQ-Score zwischen den Gruppen ist vergleichbar.

Eine mögliche Erklärung für den Effekt der Behandlungen soll diskutiert werden. Behandlungen können sich, wie oben bereits erwähnt, schützend gegenüber den negativen Folgen chronischen Alkoholkonsums auswirken. Eine hohe Anzahl Behandlungen kann zwar für eine besondere Schwere der Abhängigkeit sprechen, andererseits sorgen die Klinikaufenthalte für Pausen zwischen den Trinkphasen, in denen sich die Funktionen möglicherweise erholen können. Einige Studien weisen auf einen Rückgang neuropathologischer Prozesse in Phasen der Abstinenz hin (vgl. Abschnitt 5.1). Eventuell ist der letztgenannte Aspekt relevant für das Ausmaß der beobachteten Beeinträchtigungen. Ein Grund für den Effekt der Trinkmenge kann auch in der relativ hohen Überlappung zwischen den Gruppen liegen (66,15 %).

Es zeigt sich kein Effekt der untersuchten Variablen auf *unbewusste Prozesse*. Die Schätzer der Ausgangsmodelle sind in den Gruppen mit hoher und niedriger Ausprägung der untersuchten Variablen sehr ähnlich.

Betrachtet man die Analysen, in welchen nur das neutrale Material berücksichtigt wurde, zeigt sich in keiner ein signifikanter Effekt der untersuchten Merkmale auf die Ratetendenz.

---

<sup>75</sup> oder keine Unterschiede zwischen den Schätzern, wenn die Prozesse nicht betroffen sind

Da im Fall der Trinkmenge die durch die Gleichsetzung der Parameter hervorgerufene Verschlechterung der Modellpassung jedoch knapp unter dem kritischen Wert fällt, kann dies auch mit der geringeren statistischen Power der Untersuchung zusammenhängen. Daher sollen hier zur Untersuchung des Einflusses der untersuchten Merkmale auf die Ratetendenz die Analysen betrachtet werden, in welchen auch die Ergänzungen zu alkoholbezogenen Wörtern berücksichtigt wurden. In diesen ist die statistische Power vergleichsweise höher. (Wie berichtet sind die Schätzer der Ratetendenz ohnehin nicht spezifisch für eine bestimmte Wortart.)

Zwei der untersuchten Variablen scheinen sich moderierend auf die *Ratetendenz* auszuwirken: die Trinkmenge sowie das Verlangen nach Alkohol (OCDS-G). Die Zusammenhänge weisen jedoch überraschenderweise in unterschiedliche Richtungen. Die Ratetendenz ist in der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge höher als in der mit höherer. Hingegen verhält es sich beim OCDS-G-Score umgekehrt: Die Tendenz ist in der Gruppe mit höherem Verlangen ausgeprägter. Beide Effekte führen zu einer signifikanten Verschlechterung der Modellpassung. Der letztgenannte Zusammenhang entspricht der erwarteten Richtung, das gegenteilige Muster ist überraschend. (Deskriptiv ist die *Ratetendenz* auch in der Gruppe mit mehr stationären Behandlungen höher, die Gleichsetzung der Prozesse führte jedoch zu keiner signifikanten Verschlechterung der Modellpassung.) Auffällig ist, dass gerade die Zusammenhänge mit der Trinkmenge häufig entgegen der Erwartung ausfallen. Die überraschenden Effekte können durch die mit der Trinkmenge konfundierten Variablen hervorgerufen sein. Diese unterscheiden sich mit zwei Ausnahmen nicht deutlich von den mit dem OCDS-G-Score konfundierten. Eine Ausnahme stellt das Geschlechterverhältnis dar, welches in den beiden Subgruppen, die auf Basis des OCDS-G-Scores gebildet wurden, etwas ausgewogener ist. In der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge überwiegt hingegen der Anteil weiblicher Patienten gegenüber der Gruppe mit höherer Trinkmenge. Es ist allerdings unwahrscheinlich, dass das Geschlecht die Gedächtnisprozesse respektive die Ratetendenz beeinflusst. Wahrscheinlicher hingegen ist, dass die höhere verbale Intelligenz der Patienten mit höherer Trinkmenge den Effekt erklären kann. Der mittlere IQ-Score ist hingegen in den Subgruppen mit unterschiedlichen OCDS-G-Scores respektive unterschiedlich vielen Behandlungen jeweils vergleichbar.

Unwahrscheinlich ist ebenfalls, dass die mit der Trinkmenge konfundierte Dauer der Abstinenz eine adäquate Erklärung für den Effekt darstellt, da die Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge im Mittel einige Tage länger abstinent ist. Die Gruppe sollte daher vergleichsweise weniger unruhig oder nervös sein, bedingt durch die zurückliegende

Entgiftung. Eine höhere Nervosität respektive vermehrte Entzugserscheinungen können also unkonzentriertes Verhalten, welches zu einer höheren Ratetendenz führte, nicht erklären. Dagegen sprechen auch die Werte der Fragebögen zur Angst, die resultierenden Scores sind in der Gruppe mit größerer Trinkmenge höher.

Der besseren Übersicht wegen werden die wichtigsten Aussagen dieses Abschnitts noch einmal zusammengefasst. Hinsichtlich unbewusster und unwillkürlich-bewusster Prozesse sprechen die Untersuchungen gegen einen Zusammenhang zwischen zunehmender Ausprägung der Variablen und reduzierten Prozessen. Die Stärke des Verlangens (OCDS-G) erweist sich hier als gutes Maß für die Beeinträchtigung willkürlich-bewusster Prozesse: Der Schätzer willkürlich-bewusster Prozesse liegt in der Gruppe mit hohem Score bei Null. Auch hinsichtlich der Ratetendenz spiegelt der OCDS-G-Score das Ausmaß der Beeinträchtigungen. Hinsichtlich der Trinkmenge werden die Erwartungen nicht bestätigt, was auf mit der Trinkmenge konfundierte Variablen zurückzuführen sein kann.

### 9.4.2 Diskussion zu Aufmerksamkeitsfunktionen

Der signifikant reduzierte Leistungswert in der Patientengruppe zeigt, dass die Patienten innerhalb einer begrenzten Zeitspanne weniger Zeichen korrekt bearbeiteten als Probanden einer Kontrollgruppe, die hinsichtlich Geschlecht, Alter und (prämorbidem) verbalem IQ parallelisiert war. Dies kann ein Hinweis auf eine reduzierte selektive Aufmerksamkeitsleistung der Patienten sein. Andererseits kann auch eine kognitive und / oder motorische Verlangsamung ursächlich für die langsamere Bearbeitung sein. In der Patientengruppe ist auch der Qualitätswert signifikant reduziert, welcher über den Anteil konzentriert bearbeiteter Zeichen an allen beurteilten Zeichen informiert. Darin wird sichtbar, dass die Patienten auch mehr Fehler machten. Ein reduzierter Qualitätswert spricht für eine Dysfunktion der kognitiven Selbstkontrollfunktion bzw. für Schwächen in der Top-Down-Kontrolle (Oh, Moosbrugger & Poustka, 2005). Insofern passt dieses Ergebnis zu denen anderer Studien, in denen Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen bei alkoholabhängigen Patienten nachgewiesen wurden (Abschnitt 5.2.1). Da der reduzierte Qualitätswert für beeinträchtigte Aufmerksamkeitsfunktionen spricht, scheint es vor diesem Hintergrund in meinen Augen auch unwahrscheinlich, dass eine kognitive Verlangsamung alleine für den reduzierten Leistungswert ausschlaggebend ist.

Da sowohl Leistungs- als auch Qualitätswert in der Patientengruppe reduziert sind, ist es nicht überraschend, dass auch der Kontinuitätswert in der Patientengruppe signifikant niedriger ausfällt, in welchem der Leistungswert mit der Arbeitsqualität gewichtet wird.

Auch diese Ergebnisse betonen die Erfordernis, die Vermittlung von Therapieinhalten den Aufmerksamkeitsressourcen der Patienten anzupassen. Da die Aufmerksamkeitsleistung weniger kontinuierlich erbracht wird als bei Gesunden, legt auch dies eine wiederholte Präsentation von Therapieinhalten nahe.

Das Ausmaß der Beeinträchtigung scheint jedoch nicht durch die hier untersuchten störungsspezifischen Variablen moderiert zu sein, auch die Angst der Patienten zum Untersuchungszeitpunkt, die allgemeine Angst oder die Depressivität in der vergangenen Woche haben nach dieser Untersuchung keinen Einfluss auf Leistungs- oder Kontinuitätswert. Das Fehlen des Einflusses der trait-Angst sowie der Depressivität kann damit zusammenhängen, dass sowohl die mittlere trait-Angst als auch die mittlere Depressivität der Patientengruppe in den Durchschnittsbereich fallen bzw. als unauffällig angesehen werden (vgl. Abschnitt 8.1.1.1).

### 9.5 Grenzen der Studie und Ausblick

Zunächst soll auf das Problem eines höheren Ausmaßes an state- und trait-Angst sowie Depressivität der Patienten gegenüber den Kontrollpersonen eingegangen werden.

Schwer abzuschätzen ist, ob und inwiefern sich die höhere state- und trait-Angst sowie das höhere Ausmaß an Depressivität der Patienten auf die Gedächtnismaße ausgewirkt hat. Hinsichtlich dieser Frage sind zwei Aspekte von Interesse: Einerseits können Unterschiede in der Verarbeitung von kritischem und neutralem Material davon beeinflusst sein. Diese Merkmale der Patientengruppe können sich andererseits auf die Gedächtnisleistung der Patienten gegenüber der der Kontrollpersonen (unabhängig von der Materialart) auswirken. Beide Aspekte sollen im Folgenden in dieser Reihenfolge diskutiert werden.

Bezüglich der selektiven Verarbeitung sind die beobachteten Unterschiede hinsichtlich der state- und trait-Angst, sowie der Depressivität problematisch. Sollten sich die Reizmaterialien in nicht erfassten Dimensionen unterscheiden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Patienten gegenüber Unterschieden im Reizmaterial sensibler sind als gesunde Kontrollpersonen. Ursächlich könnten sowohl die höhere Angst oder Depressivität der Patientengruppe sein, sowie auch weitere Unterschiede in Persönlichkeitsvariablen, welche nicht erhoben wurden. Die in dieser Untersuchung beobachteten Gruppenunterschiede im



Verarbeitungsbias können daher theoretisch auch auf nicht erfassten Unterschieden im Wortmaterial basieren, auf welches die Patienten sensibler reagieren. Dieses Problem bringen Quasi-Experimente generell mit sich und eine mögliche Lösung bieten lediglich Studien, in denen doppelte Dissoziationen nachgewiesen werden. Zeigen beispielsweise Opiatabhängige einen Bias nur in Richtung von Material mit Bezug zu Opiaten, alkoholabhängige Patienten hingegen nur in Richtung von alkoholbezogenem Material, kann demonstriert werden, dass der Substanzbezug der jeweiligen Materialklasse ausschlaggebend ist.<sup>76</sup> Zukünftige Studien sollten derartige Designs vermehrt nutzen.

Weiterhin stellt z.B. die höhere Depressivität der Patienten neben der Alkoholabhängigkeit eine alternative Erklärung für die Beeinträchtigungen der bewussten Prozesse dar, da es Hinweise gibt, dass bewusste Prozesse bei depressiven Patienten reduziert sind (siehe z.B. Hertel & Milan, 1994). Wie bereits beschrieben, erreichen die Unterschiede in den Maßen zur Angst und Depressivität zwischen den Gruppen zwar die statistische Signifikanzgrenze; die absoluten Scores weisen jedoch nicht auf eine stark ausgeprägte Angst und Depressivität der Patientengruppe hin. Daher ist es in meinen Augen unwahrscheinlich, dass z.B. die höhere Depressivität alleine ausschlaggebend für die reduzierten willkürlich-bewussten Prozesse sowie die höhere Ratetendenz in der Patientengruppe ist.

Eine Grenze der Studie liegt in der geringen Anzahl an Kontrollbedingungen mit anderen Materialarten. So sollte beispielsweise in weiteren Untersuchungen eine Gruppe von Wörtern mit positiver Valenz eingeschlossen werden, um zu prüfen, ob die vermehrte willkürlich-bewusste Verarbeitung von alkoholbezogenen Wörtern auf einer generell erhöhten willkürlich-bewussten Verarbeitung von Reizen mit Anreizwert basiert. Eine Hinweis darauf, dass dies nicht zutrifft, liefert die Untersuchung von Franken et al. (2003), in der die Gedächtnisleistung für alkoholbezogene Bilder im direkten Test in der Patientengruppe deutlich höher war als für Bilder mit positivem Anreizwert. Dennoch sollte dieser Effekt in weiteren Studien, auch mit Wortmaterial, repliziert werden. Neben der Rolle der Valenz der Reize sollten zukünftige Studien auch zur Klärung des Bezugs des Materials zu persönlich bedeutsamen Anliegen beitragen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen keine Schlussfolgerung darüber zu, ob die unterschiedliche bewusste Verarbeitung von kritischen und neutralen Wörtern Ursache oder Symptom der Alkoholabhängigkeit ist. Kausale Schlüsse über die Bedeutung eines Verarbeitungsbias können nur gezogen werden, wenn z.B. die Größe des Bias experimentell

---

<sup>76</sup> Ähnlich wurde es bei Patienten mit Angststörungen nachgewiesen: Patienten mit sozialer Phobie zeigten Interferenz nur bei sozial bedrohlichen, nicht bei physisch bedrohlichen Wörtern, Patienten mit Panikstörung hingegen das umgekehrte Muster (Hope, Rapee, Heimberg & Dombeck, 1990).

## 9. Diskussion

manipuliert wird, entweder durch Behandlung oder Maßnahmen zur Erhöhung oder Verringerung des Bias (z.B. Entzug).

Literatur

- Ackermann, H., & Daum, I. (1997). Wernicke-Enzephalopathie und Korsakoff-Syndrom. *Nervenheilkunde*, *16*, 158-162.
- Adams, K. M., Gilman, S., Johnson-Greene, D., Koeppe, R. A., Junck, L., Klun, K. J., Martorello, S., Johnson, M. J., Heumann, M., & Hill, E. (1998). The significance of family history status in relation to neuropsychological test performance and cerebral glucose metabolism studied with positron emission tomography in older alcoholic patients. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *22*(1), 105-110.
- Adams, K. M., Gilman, S., Koeppe, R. A., Klun, K. J., Brunberg, J. A., Dede, D., Berent, S., & Kroll, P. D. (1993). Neuropsychological deficits are correlated with frontal hypometabolism in positron emission tomography studies of older alcoholic patients. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *17*(2), 205-210.
- Adinoff, B. (2004). Neurobiologic processes in drug reward and addiction. *Harvard review of psychiatry*, *12*(6), 305-320.
- Akine, Y., Kato, M., Muramatsu, T., Umeda, S., Mimura, M., Asai, Y., Tanada, S., Obata, T., Ikehira, H., Kashima, H., & Suhara, T. (2007). Altered Brain Activation by a False Recognition Task in Young Abstinent Patients With Alcohol Dependence. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *31*(9), 1-9.
- Allsop, S., Saunders, B., & Phillips, M. (2000). The process of relapse in severely dependent male problem drinkers. *Addiction*, *95*(1), 95-106.
- Baayen, R. H., Piepenbrock, R., & Gulikers, L. (1995). *The Celex Lexical Data Base (CDRom)*. *Linguistic Data Consortium*. Philadelphia, PA.: University of Pennsylvania.
- Baddeley, A. D. (1996 a). Exploring the central executive. *The Quarterly journal of experimental psychology. A, Human experimental psychology*, *49A*, 5-28.
- Baddeley, A. D. (1996 b). The fractionation of working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *93*, 13468-13472.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. In G. A. Bower (Hrsg.), *Recent advances in motivation and learning* (Vol. 8, S. 47-90). New York: Academic Press.
- Baker, T. B., Morse, E., & Sherman, J. E. (1987). The motivation to use drugs: A psychobiological analysis of urges. In P. C. Rivers (Hrsg.), *The Nebraska Symposium on Motivation: Alcohol Use and Abuse* (S. 257-323). Lincoln: University of Nebraska Press.

- Baschek, I.-L., Bredenkamp, J., Oehrle, B., & Wippich, W. (1977). Bestimmung der Bildhaftigkeit (I), Konkretheit (C) und Bedeutungshaltigkeit (m') von 800 Substantiven. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 24(3), 353-396.
- Batchelder, W. H., & Riefer, D. M. (1999). Theoretical and empirical review of multinomial process tree modeling. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 57-86.
- Bates, M. E., Voelbel, G. T., Buckman, J. F., Labouvie, E. W., & Barry, D. (2005). Short-term neuropsychological recovery in clients with substance use disorders. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 29(3), 367-377.
- Bauer, D., & Cox, W. M. (1998). Alcohol-related words are distracting to both alcohol abusers and non-abusers in the Stroop colour-naming task. *Addiction*, 93, 1539-1542.
- Beatty, W. W., Tivis, R., Stott, H. D., Nixon, S. J., & Parsons, O. A. (2000). Neuropsychological deficits in sober alcoholics: influences of chronicity and recent alcohol consumption. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 24(2), 149-154.
- Beck, A. T., Hautzinger, M., Bailer, M., Worall, H., & Keller, F. (1995). *Beck Depressions-Inventar*. Göttingen: Hogrefe.
- Bindra, D. (1974). A motivational view of learning, performance, and behavior modification. *Psychological review*, 81(3), 199-213.
- Boddenberg, S. (2000). *Kontrollierte und automatische Gedächtnisprozesse bzgl. Traumarelevanter Reize bei PTSD-Patienten*. Bonn: Psychologisches Institut, unveröffentlichte Diplomarbeit.
- Böning, J. (2000). Zur Neuropsychobiologie und Klinik des "Suchtgedächtnisses". In F. Stetter (Hrsg.), *Suchttherapie an der Schwelle der Jahrtausendwende: Herausforderungen für Forschung und Therapie* (Vol. 1). Geesthacht: Neuland.
- Bradizza, C. M., Lisman, S. A., & Payne, D. G. (1995). A test of Tiffany's cognitive model of drug urges and drug-use behavior. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 19(4), 1043-1047.
- Bradley, B., Field, M., Mogg, K., & De Houwer, J. (2004). Attentional and evaluative biases for smoking cues in nicotine dependence: component processes of biases in visual orienting. *Behavioural pharmacology*, 15(1), 29-36.
- Brand, M., & Markowitsch, H. J. (2004). Neurokognition psychiatrischer Patienten. *Psychiatrische Praxis*, 31(Supplement 3), 200-209.

- Bredenkamp, J. (1998). Die Erfassung unbewußter Verarbeitungsprozesse. In K. C. Klauer & H. Westmeyer (Hrsg.), *Psychologische Methoden und soziale Prozesse* (S. 30-46). Lengerich: Pabst.
- Brokate, B., Hildebrandt, H., Eling, P., Fichtner, H., Runge, K., & Timm, C. (2003). Frontal lobe dysfunctions in Korsakoff's syndrome and chronic alcoholism: continuity or discontinuity? *Neuropsychology*, *17*(3), 420-428.
- Brown, G., Jackson, A., & Stephans, D. N. (1998). Effects of repeated withdrawal from chronic ethanol on oral self-administration of ethanol on a progressive ratio schedule. *Behavioural pharmacology*, *9*, 149-161.
- Brown, S. A., Tapert, S. F., Granholm, E., & Delis, D. C. (2000). Neurocognitive functioning of adolescents: effects of protracted alcohol use. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *24*(2), 164-171.
- Bruce, G., & Jones, B. T. (2004). A pictorial Stroop paradigm reveals an alcohol attentional bias in heavier compared to lighter social drinkers. *Journal of psychopharmacology*, *18*(4), 527-533.
- Bühringer, G., Augustin, R., Bergmann, E., Bloomfield, K., Funk, W., Junge, B., Kraus, L., Merfert-Diete, C., Rumpf, H.-J., Simon, R., & Töppich, J. (2000). *Alkoholkonsum und alkoholbezogene Störungen in Deutschland (Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit Bd. 128)*. Baden-Baden: Nomos.
- Burtscheidt, W. (2001). *Integrative Verhaltenstherapie bei Alkoholabhängigkeit. Ein Therapiemanual*. Berlin: Springer.
- Butler, G., & Mathews, A. (1983). Cognitive processes in anxiety. *Advances in behaviour research and therapy*, *5*, 51-62.
- Carlesimo, G. A. (1994). Perceptual and conceptual priming in amnesic and alcoholic patients. *Neuropsychologia*, *32*(8), 903-921.
- Ceballos, N. A., Nixon, S. J., & Tivis, R. (2003). Substance abuse-related P300 differences in response to an implicit memory task. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, *27*(1), 157-164.
- Cepeda-Benito, A., & Tiffany, S. T. (1992). Effect of number of conditioning trials on the development of associative tolerance to morphine. *Psychopharmacology*, *109*(1-2), 172-176.
- Cepeda-Benito, A., & Tiffany, S. T. (1996). The use of a dual-task procedure for the assessment of cognitive effort associated with cigarette craving. *Psychopharmacology*, *127*(2), 155-163.

- Charness, M. E. (1993). Brain lesions in alcoholics. *Alcoholism, clinical and experimental research, 17*(1), 2-11.
- Chen, A. C., Porjesz, B., Rangaswamy, M., Kamarajan, C., Tang, Y., Jones, K. A., Chorlian, D. B., Stimus, A. T., & Begleiter, H. (2007). Reduced frontal lobe activity in subjects with high impulsivity and alcoholism. *Alcoholism, clinical and experimental research, 31*(1), 156-165.
- Childress, A. R., McLellan, A. T., Ehrman, R., & O'Brien, C. P. (1988). Classically conditioned responses in opioid and cocaine dependence: a role in relapse? *NIDA research monograph, 84*, 25-43.
- Connors, G. J., Tarbox, A. R., & Faillace, L. A. (1993). Changes in alcohol expectancies and drinking behavior among treated problem drinkers. *Journal of studies on alcohol, 54*(6), 676-683.
- Cooney, N. L., Gillespie, R. A., Baker, L. H., & Kaplan, R. F. (1987). Cognitive changes after alcohol cue exposure. *Journal of consulting and clinical psychology, 55*(2), 150-155.
- Cox, W. M., Blount, J. P., & Rozak, A. M. (2000). Alcohol abusers' and nonabusers' distraction by alcohol and concern-related stimuli. *The American journal of drug and alcohol abuse, 26*(3), 489-495.
- Cox, W. M., Brown, M. A., & Rowlands, L. J. (2003). The effects of alcohol cue exposure on non-dependent drinkers' attentional bias for alcohol-related stimuli. *Alcohol and alcoholism (Oxford, Oxfordshire), 38*(1), 45-49.
- Cox, W. M., Fadardi, J. S., & Klinger, E. (2006). Motivational Processes Underlying Implicit Cognition in Addiction. In R. W. Wiers & A. W. Stacy (Hrsg.), *Handbook of Implicit Cognition and Addiction* (S. 253-266). Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.
- Cox, W. M., Hogan, L. M., Kristian, M. R., & Race, J. H. (2002). Alcohol attentional bias as a predictor of alcohol abusers' treatment outcome. *Drug and alcohol dependence, 68*(3), 237-243.
- Cox, W. M., & Klinger, E. (2004). A motivational model of alcohol use: Determinants of use and change. In W. M. Cox & E. Klinger (Hrsg.), *Handbook of motivational counseling: Concepts, approaches, and assessment* (S. 121-138). Chichester: John Wiley & Sons.
- Cox, W. M., Yeates, G. N., & Regan, C. M. (1999). Effects of alcohol cues on cognitive processing in heavy and light drinkers. *Drug and alcohol dependence, 55*(1-2), 85-89.

- Dalgleish, T. (1995). Performance on the emotional Stroop task in groups of anxious, expert and control subjects: A comparison of computer and card presentation formats. *Cognition & emotion*, 9, 341-362.
- Dao-Castellana, M. H., Samson, Y., Legault, F., Martinot, J. L., Aubin, H. J., Crouzel, C., Feldman, L., Barrucand, D., Rancurel, G., Feline, A., & Syrota, A. (1998). Frontal dysfunction in neurologically normal chronic alcoholic subjects: metabolic and neuropsychological findings. *Psychological medicine*, 28(5), 1039-1048.
- Davidson, P. S., Troyer, A. K., & Moscovitch, M. (2006). Frontal lobe contributions to recognition and recall: linking basic research with clinical evaluation and remediation. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 12, 210-223.
- De Houwer, J., Crombez, G., Koster, E. H., & De Beul, N. (2004). Implicit alcohol-related cognitions in a clinical sample of heavy drinkers. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 35(4), 275-286.
- de Jong-Meyer, R., Eickelmann, S., Lindenmeyer, J., & Gerlach, A. L. (2002). Selektive Aufmerksamkeit Alkoholabhängiger bei alkoholbezogenen und motivational bedeutsamen Stimulusworten: Keine Expositionseffekte im Stroop-Paradigma. *Sucht*, 48(6), 422-430.
- Demir, B., Ulug, B., Lay Ergun, E., & Erbas, B. (2002). Regional cerebral blood flow and neuropsychological functioning in early and late onset alcoholism. *Psychiatry research*, 115(3), 115-125.
- Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (2006). *Jahrbuch Sucht 2006*. Neuland: Geesthacht.
- Deveney, C. M., & Deldin, P. J. (2004). Memory for faces: an ERP investigation of memory biases in mood disorders. *Emotion*, 4(3), 295-304.
- Di Chiara, G. (1995). The role of dopamine in drug abuse viewed from the perspective of its role in motivation. *Drug and alcohol dependence*, 38, 95-137.
- Di Sclafani, V., Ezekiel, F., Meyerhoff, D. J., MacKay, S., Dillon, W. P., Weiner, M. W., & Fein, G. (1995). Brain atrophy and cognitive function in older abstinent alcoholic men. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 19(5), 1121-1126.
- Dom, G., D'Haene, P., Hulstijn, W., & Sabbe, B. (2006). Impulsivity in abstinent early- and late-onset alcoholics: differences in self-report measures and a discounting task. *Addiction*, 101(1), 50-59.
- Domjan, M. (1993). *The principles of learning and behavior*. Pacific Grove: Brooks/Cole.

- Drummond, D. C., Cooper, T., & Glautier, S. P. (1990). Conditioned learning in alcohol dependence: implications for cue exposure treatment. *British Journal of Addiction*, *85*, 725-743.
- Drummond, D. C., Tiffany, S. T., Glautier, S., & Remington, B. (1995). Cue exposure in understanding and treating addictive behaviours. In D. C. Drummond & S. T. Tiffany & S. Glautier & B. Remington (Hrsg.), *Addictive Behaviour: Cue Exposure Theory and Practice* (S. 1-17). Chichester: John Wiley & Sons.
- Duka, T., & Townshend, J. M. (2004). The priming effect of alcohol pre-load on attentional bias to alcohol-related stimuli. *Psychopharmacology*, *176*(3-4), 353-361.
- Duka, T., Townshend, J. M., Collier, K., & Stephens, D. N. (2002). Kindling of withdrawal: a study of craving and anxiety after multiple detoxifications in alcoholic inpatients. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *26*(6), 785-795.
- Ebbinghaus, H. (1966). *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Amsterdam: E. J. Bonset.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker & Humblot.
- Eckardt, M. J., File, S. E., Gessa, G. L., Grant, K. A., Guerri, C., Hoffman, P. L., Kalant, H., Koob, G. F., Li, T. K., & Tabakoff, B. (1998). Effects of moderate alcohol consumption on the central nervous system. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *22*(5), 998-1040.
- Ehlers, A., Margraf, J., Davies, S., & Roth, W. T. (1988). Selective processing of threat cues in subjects with panic attacks. *Cognition and Emotion*, *2*, 201-219.
- Eikelboom, R., & Stewart, J. (1982). Conditioning of drug-induced physiological responses. *Psychological review*, *89*(5), 507-528.
- Erdfelder, E. (2000). *Multinomiale Modelle in der kognitiven Psychologie (Habilitationsschrift)*. Bonn: Philosophische Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn.
- Erdfelder, E., & Buchner, A. (2003). Prozessdissoziationsprozedur: Quo vadis? *Zeitschrift für Psychologie*, *211*, 17-25.
- Faul, F., & Erdfelder, E. (1992). GPOWER : A priori-, post hoc-, and compromise power analyses for MS-DOS [computer program]. Bonn: Bonn University, Department of Psychology.
- Field, M., & Eastwood, B. (2005). Experimental manipulation of attentional bias increases the motivation to drink alcohol. *Psychopharmacology*, *183*(3), 350-357.



- Field, M., Mogg, K., Zettler, J., & Bradley, B. P. (2004). Attentional biases for alcohol cues in heavy and light social drinkers: the roles of initial orienting and maintained attention. *Psychopharmacology*, *176*(1), 88-93.
- Foa, E. B., & McNally, R. J. (1986). Sensitivity to feared stimuli in obsessive-compulsives: A dichotic listening analysis. *Cognitive therapy and research*, *10*(4), 477-485.
- Fowler, J. S., & Volkow, N. D. (1998). PET imaging studies in drug abuse. *Journal of toxicology. Clinical toxicology*, *36*(3), 163-174.
- Franken, I. H., Booij, J., & van den Brink, W. (2005). The role of dopamine in human addiction: from reward to motivated attention. *European journal of pharmacology*, *526*(1-3), 199-206.
- Franken, I. H., Kroon, L. Y., Wiers, R. W., & Jansen, A. (2000). Selective cognitive processing of drug cues in heroin dependence. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*, *14*(4), 395-400.
- Franken, I. H. A. (2003). Drug craving and addiction: integrating psychological and neuropsychopharmacological approaches. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, *27*, 563-579.
- Franken, I. H. A., Rosso, M., & Van Honk, J. (2003). Selective memory for alcohol cues in alcoholics and its relation to craving. *Cognitive therapy and research*, *27*, 481-488.
- Gansler, D. A., Harris, G. J., Oscar-Berman, M., Streeter, C., Lewis, R. F., Ahmed, I., & Achong, D. (2000). Hypoperfusion of inferior frontal brain regions in abstinent alcoholics: a pilot SPECT study. *Journal of studies on alcohol*, *61*(1), 32-37.
- Gardiner, J. M., & Richardson-Klavehn, A. (2000). Remembering and knowing. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Hrsg.), *Oxford handbook of memory* (S. 229-244). New York: Oxford University Press.
- George, M. R., Potts, G., Kothman, D., Martin, L., & Mukundan, C. R. (2004). Frontal deficits in alcoholism: an ERP study. *Brain and cognition*, *54*(3), 245-247.
- Giancola, P. R., & Moss, H. B. (1998). Executive cognitive functioning in alcohol use disorders. *Recent developments in alcoholism : an official publication of the American Medical Society on Alcoholism, the Research Society on Alcoholism, and the National Council on Alcoholism*, *14*, 227-251.
- Gilboa-Schechtman, E., Revelle, W., & Gotlib, I. A. (2000). Stroop Interference Following Mood Induction: Emotionality, Mood Congruence, and Concern Relevance. *Cognitive therapy and research*, *24*, 491-502.

- Glautier, S., Drummond, C., & Remington, B. (1994). Alcohol as an unconditioned stimulus in human classical conditioning. *Psychopharmacology*, *116*(3), 360-368.
- Glautier, S., & Remington, B. (1995). The Form of Responses to Drug Cues. In D. C. Drummond & S. T. Tiffany & S. Glautier & B. Remington (Hrsg.), *Addictive Behaviour: Cue Exposure Theory and Practice* (S. 21-46). Chichester: John Wiley & Sons.
- Gotlib, I. H., & McCann, C. D. (1984). Construct accessibility and depression: an examination of cognitive and affective factors. *Journal of personality and social psychology*, *47*(2), 427-439.
- Graf, P., Squire, L. R., & Mandler, G. (1984). The information that amnesic patients do not forget. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, *10*, 164-178.
- Grant, B. F., Stinson, F. S., Dawson, D. A., Chou, S. P., Dufour, M. C., Compton, W., Pickering, R. P., & Kaplan, K. (2004). Prevalence and Co-occurrence of Substance Use Disorders and Independent Mood and Anxiety Disorders. Results From the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Archives of general psychiatry*, *61*, 807-816.
- Grant, I. (1987). Alcohol and the Brain: Neuropsychological Correlates. *Journal of consulting and clinical psychology*, *55*(3), 310-324.
- Graumann, C.-F. (1966). Bewusstsein und Bewusstheit. Probleme und Befunde der psychologischen Bewusstseinsforschung. In W. Metzger (Hrsg.), *Handbuch der Psychologie, Bd. 1, Allgemeine Psychologie: Der Aufbau des Erkennens; 1. Halbband: Wahrnehmung und Bewusstsein* (S. 79–127). Göttingen: Hogrefe.
- Greeley, J., Le, D. A., Poulos, C. X., & Cappell, H. (1984). Alcohol is an effective cue in the conditional control of tolerance to alcohol. *Psychopharmacology*, *83*(2), 159-162.
- Greeley, J., Swift, W., & Heather, N. (1992). Depressed affect as a predictor of increased desire for alcohol in current drinkers of alcohol. *British journal of addiction*, *87*(7), 1005-1012.
- Greenwald, A. G. (1992). New look 3. Unconscious cognition reclaimed. *The American psychologist*, *47*(6), 766-779.
- Günther, A., & Mann, K. (1995). Neuropsychologische Funktionsdefizite bei Alkoholabhängigen. *Zeitschrift für Klinische Psychologie*, *24*, 166-169.
- Hempel, C. G., & Oppenheim, P. (1948). Studies in the Logic of Explanation. *Philosophy of Science*, *15*, 135-175.

- Hertel, P. T., & Milan, S. (1994). Depressive deficits in recognition: dissociation of recollection and familiarity. *Journal of abnormal psychology, 103*(4), 736-742.
- Hill, A. B., & Paynter, S. (1992). Alcohol dependence and semantic priming of alcohol related words. *Personality and Individual Differences, 13*, 745–750.
- Hope, D. A., Rapee, R. M., Heimberg, R. G., & Dombeck, M. J. (1990). Representations of the self in social phobia: Vulnerability to social threat. *Cognitive Therapy and Research, 14*(2), 177-189.
- Hopf, J. M., Boehler, C. N., Luck, S. J., Tsotsos, J. K., Heinze, H. J., & Schoenfeld, M. A. (2006). Direct neurophysiological evidence for spatial suppression surrounding the focus of attention in vision. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 103*(4), 1053-1058.
- Horner, M. D., Waid, L. R., Johnson, D. E., Latham, P. K., & Anton, R. F. (1999). The relationship of cognitive functioning to amount of recent and lifetime alcohol consumption in outpatient alcoholics. *Addictive behaviors, 24*(3), 449-453.
- Horton, K. D., & Vaughan, D. C. (1999). Analyzing estimates of automatic and conscious retrieval in between- and within-subjects designs. *Behavior research methods, instruments, & computers : a journal of the Psychonomic Society, Inc, 31*, 347–352.
- Hull, J. G., & Bond, C. F., Jr. (1986). Social and behavioral consequences of alcohol consumption and expectancy: a meta-analysis. *Psychological bulletin, 99*(3), 347-360.
- Ihara, H., Berrios, G. E., & London, M. (2000). Group and case study of the dysexecutive syndrome in alcoholism without amnesia. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry, 68*(6), 731-737.
- Ingjaldsson, J. T., Thayer, J. F., & Laberg, J. C. (2003). Preattentive processing of alcohol stimuli. *Scandinavian journal of psychology, 44*(2), 161-165.
- 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. (1998). Invariance in automatic influences of memory: Toward a user's guide for the process-dissociation procedure. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition, 24*, 3–26.
- 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.

- Jacoby, L. L., Toth, J. P., & Yonelinas, A. P. (1993). Separating conscious and unconscious influences on memory: Measuring recollection. *Journal of experimental psychology. General*, *122*, 139–154.
- Jacoby, L. L., Yonelinas, A. P., & Jennings, J. (1997). The relation between conscious and unconscious (automatic) influences. A declaration of independence. In J. Cohen & J. W. Schooler (Hrsg.), *Scientific Approaches to Consciousness* (S. 13–47). Mahweh, NJ: Erlbaum.
- Jernigan, T. L., Butters, N., DiTraglia, G., Schafer, K., Smith, T., Irwin, M., Grant, I., Schuckit, M., & Cermak, L. S. (1991). Reduced cerebral grey matter observed in alcoholics using magnetic resonance imaging. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *15*(3), 418-427.
- Jessen, F., Heun, R., Erb, M., Granath, D. O., Klose, U., Papassotiropoulos, A., & Grodd, W. (2000). The concreteness effect: evidence for dual coding and context availability. *Brain and language*, *74*(1), 103-112.
- Johnsen, B. H., Laberg, J. C., Cox, W. M., Vaksdal, A., & Hugdahl, K. (1994). Alcoholic subjects' attentional bias in the processing of alcohol-related words. *Psychology of addictive behaviors: journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, *8*, 111-115.
- Jones, B. C., Jones, B. T., Blundell, L., & Bruce, G. (2002). Social users of alcohol and cannabis who detect substance-related changes in a change blindness paradigm report higher levels of use than those detecting substance-neutral changes. *Psychopharmacology*, *165*(1), 93-96.
- Jones, B. T., Bruce, G., Livingstone, S., & Reed, E. (2006). Alcohol-related attentional bias in problem drinkers with the flicker change blindness paradigm. *Psychology of addictive behaviors: journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, *20*(2), 171-177.
- Jones, B. T., Jones, B. C., Smith, H., & Copley, N. (2003). A flicker paradigm for inducing change blindness reveals alcohol and cannabis information processing biases in social users. *Addiction*, *98*(2), 235-244.
- Jones, G. V. (1987). Independence or exclusivity among psychological processes: Implications for the structure of recall. *Psychological review*, *94*, 229–235.
- Joordens, S., & Merikle, P. M. (1993). Independence or redundancy? Two models of conscious and unconscious influences. *Journal of experimental psychology. General*, *122*, 462–467.

- Kapur, S., Craik, F. I., Tulving, E., Wilson, A. A., Houle, S., & Brown, G. M. (1994). Neuroanatomical correlates of encoding in episodic memory: levels of processing effect. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *91*, 2008-2011.
- Keppel, S., Dilg, C., & Franke, P. (2001). Test-Retest und Interrater-Reliabilität des Semistrukturierten Interviews zur Genese von Alkohol- und Drogenabhängigkeit (SIGAD). *Suchtmedizin*, *3*(4), 217-224.
- Kirchner, T. R., & Sayette, M. A. (2003). Effects of alcohol on controlled and automatic memory processes. *Experimental and clinical psychopharmacology*, *11*(2), 167-175.
- Klein, G. S. (1964). Semantic power measured through the interference of words with color-naming. *American journal of psychology*, *77*, 576-588.
- Klinger, E. (1975). Consequences of commitment to and disengagement from incentives. *Psychological review*, *82*, 1-25.
- Klinger, E. (1977). *Meaning and void: Inner experience and the incentives in people's lives*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Klinger, E. & Cox, W. M. (2004) Motivation and the theory of current concerns. In W. M. Cox & E. Klinger (Hrsg.), *Handbook of motivational counseling: Concepts, approaches, and assessment* (S. 3-27). Chichester: John Wiley & Sons.
- Koob, G. F., & Le Moal, M. (1997). Drug abuse: hedonic homeostatic dysregulation. *Science*, *278*(5335), 52-58.
- Krabbendam, L., Visser, P. J., Derix, M. M., Verhey, F., Hofman, P., Verhoeven, W., Tuinier, S., & Jolles, J. (2000). Normal cognitive performance in patients with chronic alcoholism in contrast to patients with Korsakoff's syndrome. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, *12*(1), 44-50.
- Kraus, L., & Augustin, R. (2001). Repräsentativerhebung zum Gebrauch psychoaktiver Substanzen bei Erwachsenen in Deutschland. *Sucht*, *47*(Sonderheft 1), 3-86.
- Krüger, T. (1995). *Untersuchungen zur Beziehung bewusster und unbewusster Gedächtnisprozesse*. Bonn: Psychologisches Institut, Diplomarbeit.
- Krüger, T. (1998). Eine Normierung der Ergänzung deutscher Wortanfänge zu Substantiven mit fünf oder sechs Buchstaben. *Sprache & Kognition*, *17*(1/2), 51-72.
- Krüger, T. (1999). *Die Erfassung bewußter und unbewußter Gedächtnisprozesse - Die Prozeß-Dissoziations-Prozedur. Probleme und Perspektiven einer neuen Methode* (Vol. 28). Lengerich: Pabst.

- Krüger, T., & Vaterrodt-Plünnecke, B. (1997). Die stochastische Beziehung bewußter und automatischer Gedächtnisprozesse: Eine Erweiterung der Prozeß-Dissoziations-Prozedur. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 44, 220–245.
- Laux, L., Glanzmann, P. G., Schaffner, P., & Spielberger, C. D. (1981). *Das State-Trait-Angstinventar (STAI)*. Weinheim: Beltz.
- Leigh, B. C., & Stacy, A. W. (1998). Individual differences in memory associations involving the positive and negative outcomes of alcohol use. *Psychology of addictive behaviours*, 12, 39-46.
- Loose, R., Johann, M., Bobbe, G., Alders, G., Wodarz, N., & Lange, K. W. (2003). Attentional Disorders in Alcoholic Patients. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 9(4), 554.
- Lusher, J., Chandler, C., & Ball, D. (2004). Alcohol dependence and the alcohol Stroop paradigm: evidence and issues. *Drug and alcohol dependence*, 75(3), 225-231.
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of abnormal psychology*, 95(1), 15-20.
- Malcolm, R., Herron, J. E., Anton, R. F., Roberts, J., & Moore, J. (2000). Recurrent detoxification may elevate alcohol craving as measured by the Obsessive Compulsive Drinking Scale. *Alcohol*, 20, 181-185.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgement of previous occurrence. *Psychological review*, 87, 252–271.
- Mangels, J. A., Gershberg, F. B., Shimamura, A. P., & Knight, R. T. (1996). Impaired retrieval from remote memory in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychology*, 10, 32-41.
- Mann, K., & Ackermann, K. (2000). Die OCDS-G: Psychometrische Kennwerte der deutschen Version der Obsessive Compulsive Drinking Scale. *Sucht*, 46(2), 90-100.
- Mann, K., Ackermann, K., & Scheuren, B. (2002). Deutsche Version der Obsessive Compulsive Drinking Scale (OCDS-G). In A. Glöckner-Rist & H. Küfner (Hrsg.), *Elektronisches Handbuch zu Erhebungsinstrumenten im Suchtbereich (EHES) Version 2.00*. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen.
- Mann, K., Gunther, A., Stetter, F., & Ackermann, K. (1999). Rapid recovery from cognitive deficits in abstinent alcoholics: a controlled test-retest study. *Alcohol and alcoholism (Oxford, Oxfordshire)*, 34(4), 567-574.
- Marlatt, G. A. (1985). Cognitive factors in the relapse process. In G. A. Marlatt & J. R. Gordon (Hrsg.), *Relapse Prevention* (S. 128-200). New York: Guilford Press.

- Marlatt, G. A., & Gordon, J. R. (1980). Determinants of relapse: Implications for the maintenance of behavior change. In P. O. Davidson & S. M. Davidson (Hrsg.), *Behavioral medicine: Changing health lifestyles* (S. 410-452). New York: Brunner/Mazel.
- Marlatt, G. A., & Gordon, J. R. (1985). *Relapse Prevention*. New York: Guilford Press.
- Merikle, P. M., & Reingold, E. M. (1992). Measuring unconscious perceptual processes. In R. F. Bornstein & T. S. Pittman (Hrsg.), *Perception without awareness, cognitive, clinical, and social perspectives* (S. 55–80). London: Guilford.
- Mitchell, J. M., Fields, H. L., D'Esposito, M., & Boettiger, C. A. (2005). Impulsive responding in alcoholics. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 29(12), 2158-2169.
- Miyake, A., Friedmann, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41, 49-100.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (2002). Selective processing of smoking-related cues in smokers: manipulation of deprivation level and comparison of three measures of processing bias. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*, 16(4), 385-392.
- Moosbrugger, H., & Oehlschlägel, J. (1996). *FAIR. Frankfurter Aufmerksamkeitsinventar*. Bern: Huber.
- Moriyama, Y., Mimura, M., Kato, M., Yoshino, A., Hara, T., Kashima, H., Kato, A., & Watanabe, A. (2002). Executive dysfunction and clinical outcome in chronic alcoholics. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 26(8), 1239-1244.
- Moscovitch, M., & Melo, B. (1997). Strategic retrieval and the frontal lobes: evidence from confabulation and amnesia. *Neuropsychologia*, 35(7), 1017-1034.
- Munafò, M., Mogg, K., Roberts, S., Bradley, B. P., & Murphy, M. (2003). Selective processing of smoking-related cues in current smokers, ex-smokers and never-smokers on the modified Stroop task. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*, 17(3), 310-316.
- Munro, C. A., Saxton, J., & Butters, M. A. (2000). The neuropsychological consequences of abstinence among older alcoholics: a cross-sectional study. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 24(10), 1510-1516.
- Newsome, R. D., & Ditzler, T. (1993). Assessing alcoholic denial. Further examination of the Denial Rating Scale. *The Journal of nervous and mental disease*, 181(11), 689-694.

- Niaura, R. (2000). Cognitive social learning and related perspectives on drug craving. *Addiction, 95*(Supplement 2), 155-163.
- Niaura, R. S., Rohsenow, D. J., Binkoff, J. A., Monti, P. M., Pedraza, M., & Abrams, D. B. (1988). Relevance of cue reactivity to understanding alcohol and smoking relapse. *Journal of abnormal psychology, 97*(2), 133-152.
- Nixon, S. J., Paul, R., & Phillips, M. (1998). Cognitive efficiency in alcoholics and polysubstance abusers. *Alcoholism, clinical and experimental research, 22*(7), 1414-1420.
- Noel, X., Van der Linden, M., Schmidt, N., Sferrazza, R., Hanak, C., Le Bon, O., De Mol, J., Kornreich, C., Pelc, I., & Verbanck, P. (2001). Supervisory attentional system in nonamnesic alcoholic men. *Archives of general psychiatry, 58*(12), 1152-1158.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson & G. E. Schwartz & D. Shapiro (Hrsg.), *Consciousness and self-regulation. Advances in research and theory* (Vol. 4, S. 1-18). New York: Plenum Press.
- Oh, H., Moosbrugger, H., & Poustka, F. (2005). Kann eine spezifische Aufmerksamkeitsdiagnostik zur Differentialdiagnostik psychischer Störungen beitragen?. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 33*(3), 181-189.
- Oscar-Berman, M., & Pulaski, J. L. (1997). Association learning and recognition memory in alcoholic Korsakoff patients. *Neuropsychology, 11*(2), 282-289.
- Ott, R., & Scholz, O. B. (1998). Wortnormen der Bedrohlichkeit und Bekanntheit für 197 körperbezogene deutsche Substantive. *Sprache & Kognition, 17*(4), 214–223.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Paivio, A., Yuille, J. C., & Smythe, P. C. (1966). Stimulus and response abstractness, imagery, and meaningfulness, and reported mediators in paired-associate learning. *Canadian journal of psychology, 20*, 362–377.
- Parsons, O. A. (1987). Do neuropsychological deficits predict alcoholics treatment course and posttreatment recovery? In O. A. Parsons & N. Butters & P. E. Nathan (Hrsg.), *Neuropsychology of alcoholism* (S. 273-290). New York: Guilford Press.
- Perrig, W., Wippich, W., & Perrig-Chiello, P. (1993). *Unbewusste Informationsverarbeitung*. Bern: Huber.



- Petry, N. M. (2001). Delay discounting of money and alcohol in actively using alcoholics, currently abstinent alcoholics, and controls. *Psychopharmacology (Berlin)*, *154*(3), 243-250.
- Pfefferbaum, A., Lim, K. O., Zipursky, R. B., Mathalon, D. H., Rosenbloom, M. J., Lane, B., Ha, C. N., & Sullivan, E. V. (1992). Brain gray and white matter volume loss accelerates with aging in chronic alcoholics: a quantitative MRI study. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *16*(6), 1078-1089.
- Pfefferbaum, A., Sullivan, E. V., Mathalon, D. H., Shear, P. K., Rosenbloom, M. J., & Lim, K. O. (1995). Longitudinal changes in magnetic resonance imaging brain volumes in abstinent and relapsed alcoholics. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *19*(5), 1177-1191.
- Pfefferbaum, A., Sullivan, E. V., Rosenbloom, M. J., Shear, P. K., Mathalon, D. H., & Lim, K. O. (1993). Increase in brain cerebrospinal fluid volume is greater in older than in younger alcoholic patients: a replication study and CT/MRI comparison. *Psychiatry research*, *50*(4), 257-274.
- Pitel, A. L., Beaunieux, H., Witkowski, T., Vabret, F., Guillery-Girard, B., Quinette, P., Desgranges, B., & Eustache, F. (2007). Genuine episodic memory deficits and executive dysfunctions in alcoholic subjects early in abstinence. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *31*(7), 1169-1178.
- Pothos, E. M., & Cox, W. M. (2002). Cognitive bias for alcohol-related information in inferential processes. *Drug and alcohol dependence*, *66*(3), 235-241.
- Rae, G. (1979). Effect of word meaningfulness on primary and secondary memory. *The Journal of general psychology*, *101*(2d Half), 175-181.
- Rankin, H., Stockwell, T., & Hodgson, R. (1982). Cues for drinking and degrees of alcohol dependence. *British journal of addiction*, *77*(3), 287-296.
- Richardson-Klavehn, A., & Bjork, R. A. (1988). Measures of memory. *Annual review of psychology*, *39*, 475-543.
- Richardson-Klavehn, A., & Gardiner, J. M. (1995). Retrieval volition and memorial awareness in stem completion: An empirical analysis. *Psychological research*, *57*, 166-178.
- Rinn, W., Desai, N., Rosenblatt, H., & Gastfriend, D. R. (2002). Addiction denial and cognitive dysfunction: a preliminary investigation. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, *14*(1), 52-57.

- Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (1993). The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain research. Brain research reviews.*, *18*(3), 247-291.
- Rohsenow, D. J., Niaura, R. S., Childress, A. R., Abrams, D. B., & Monti, P. M. (1990). Cue reactivity in addictive behaviors: theoretical and treatment implications. *The International journal of the addictions*, *25*(7A-8A), 957-993.
- Ross, H. E. (1995). DSM-III-R alcohol abuse and dependence and psychiatric comorbidity in Ontario: results from the Mental Health Supplement to the Ontario Health Survey. *Drug and alcohol dependence*, *39*(2), 111-128.
- Routtenberg, A. (1980). The reward system of the brain. In R. L. Atkinson & R. C. Atkinson (Hrsg.), *Mind and Behaviour* (S. 24-31). San Francisco: W. H. Freeman and Company.
- Rupp, C. I., Fleischhacker, W. W., Drexler, A., Hausmann, A., Hinterhuber, H., & Kurz, M. (2006). Executive function and memory in relation to olfactory deficits in alcohol-dependent patients. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *30*(8), 1355-1362.
- Ryan, F. (2002). Attentional bias and alcohol dependence: a controlled study using the modified stroop paradigm. *Addictive behaviors*, *27*(4), 471-482.
- Ryback, R. S. (1971). The continuum and specificity of the effects of alcohol on memory: A review. *Quarterly journal of studies on alcohol*, *32*, 995-1016.
- Salamone, J. D., & Correa, M. (2002). Motivational views of reinforcement: implications for understanding the behavioral functions of nucleus accumbens dopamine. *Behavioural brain research*, *137*(1-2), 3-25.
- Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Houben, I. (2003). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen -Textrevison- DSM-IV-TR (Deutsche Bearbeitung)*. Göttingen: Hogrefe.
- Satzger, W., Fessmann, H., & Engel, R. R. (2002). Liefern HAWIE-R, WST und MWT-B vergleichbare IQ-Werte? *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, *23*(2), 159-170.
- Sayette, M. A., & Hufford, M. R. (1994). Effects of cue exposure and deprivation on cognitive resources in smokers. *Journal of abnormal psychology*, *103*(4), 812-818.
- Sayette, M. A., Monti, P. M., Rohsenow, D. J., Gulliver, S. B., Colby, S. M., Sirota, A. D., Niaura, R., & Abrams, D. B. (1994). The effects of cue exposure on reaction time in male alcoholics. *Journal of studies on alcohol*, *55*(5), 629-633.

- Scheibe, K. E., Shaver, P. R., & Carrier, S. C. (1967). Color association values and response interference on variants of the Stroop test. *Acta psychologica*, 26(3), 286-295.
- Scheurich, A., Muller, M.J., Wetzell, H., Angheliescu, I., Klawe, C., Ruppe, A., Lorch, B., Himmerich, H., Heidenreich, M., Schmid, G., Hautzinger, M., Szegedi, A. (2000). Reliability and validity of the German version of the European Addiction Severity Index (EuropASI). *Journal of studies on alcohol*, 61(6), 916-919.
- Schlosberg, H. (1937). The relationship between success and the laws of conditioning. *Psychological review*, 44, 379-394.
- Schmidt, K.-H., & Metzler, P. (1992). *Wortschatztest*. Weinheim: Beltz.
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: 1. Detection, search, and attention. *Psychological review*, 84(1), 1-66.
- Scholz, O. B. (1997). Das Unbewußte als Informationsverarbeitungsprozess und seine Bedeutung für die moderne klinische Psychologie. *Zeitschrift für Psychologie*, 4.
- Schroth, G., Naegele, T., Klose, U., Mann, K., & Petersen, D. (1988). Reversible brain shrinkage in abstinent alcoholics, measured by MRI. *Neuroradiology*, 30(5), 385-389.
- Schuchardt, V., & Hacke, W. (2000). Klinik und Therapie alkoholassoziierter neurologischer Störungen. In H. K. Seitz & C. S. Lieber & U. A. Simanowski (Hrsg.), *Handbuch Alkohol, Alkoholismus, alkoholbedingte Organschäden*. Heidelberg: Johann Ambrosius Barth.
- Schwanenflugel, P. J., Harnishfeger, K. K., & Stowe, R. W. (1988). Context availability and lexical decisions for abstract and concrete words. *Journal of memory and language*, 27, 499-520.
- Sharma, D., Albery, I. P., & Cook, C. (2001). Selective attentional bias to alcohol related stimuli in problem drinkers and non-problem drinkers. *Addiction*, 96(2), 285-295.
- Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological review*, 84(2), 127-190.
- Siegel, S. (1975). Evidence from rats that morphine tolerance is a learned response. *Journal of comparative and physiological psychology*, 89(5), 498-506.
- Siegel, S. (1983). Classical conditioning, drug tolerance, and drug dependence. In Y. Isreal & F. B. Glaser & H. Kalant & R. E. Pophan & W. Schmidt & R. G. Smart (Hrsg.), *Research Advances in Alcohol and Drug Problems* (Vol. 7, S. 207-246). New York: Plenum Press.

- Siegel, S. (1999). Drug anticipation and drug addiction. The 1998 H. David Archibald Lecture. *Addiction*, *94*(8), 1113-1124.
- Smyth, M. M., Collins, A. F., Morris, P. E., & Levy, P. (1996). *Cognition in Action*. Hove: Psychology Press.
- Stacy, A. W. (1997). Memory activation and expectancy as prospective predictors of alcohol and marijuana use. *Journal of abnormal psychology*, *106*(1), 61-73.
- Stahl, C., & Klauer, K. C. (2007). HMMTree: A computer program for hierarchical multinomial processing tree models. *Behavior research methods*, *39*, 267- 273.
- Stetter, F., Ackermann, K., Bizer, A., Straube, E. R., & Mann, K. (1995). Effects of disease-related cues in alcoholic inpatients: results of a controlled "Alcohol Stroop" study. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *19*(3), 593-599.
- Stetter, F., Ackermann, K., Scherer, E., Schmid, H., Straube, E. R., & Mann, K. (1994). Distraction resulting from disease related words in alcohol-dependent inpatients: a controlled dichotic listening study. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, *244*(4), 223-225.
- Stewart, J., de Wit, H., & Eikelboom, R. (1984). Role of unconditioned and conditioned drug effects in the self-administration of opiates and stimulants. *Psychological review*, *91*(2), 251-268.
- Steyer, R., & Eid, M. (1993). *Messen und Testen*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Stormark, K. M., Field, N. P., Hugdahl, K., & Horowitz, M. (1997). Selective processing of visual alcohol cues in abstinent alcoholics: an approach-avoidance conflict? *Addictive behaviors*, *22*(4), 509-519.
- Stormark, K. M., Laberg, J. C., Nordby, H., & Hugdahl, K. (2000). Alcoholics' selective attention to alcohol stimuli: automated processing? *Journal of studies on alcohol*, *61*(1), 18-23.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, *18*, 643-662.
- Sullivan, E. V., Lane, B., Deshmukh, A., Rosenbloom, M. J., Desmond, J. E., Lim, K. O., & Pfefferbaum, A. (1999). In vivo mammillary body volume deficits in amnesic and nonamnesic alcoholics. *Alcoholism, clinical and experimental research*, *23*(10), 1629-1636.
- Sullivan, E. V., Rosenbloom, M. J., Deshmukh, A., Desmond, J. E., & Pfefferbaum, A. (1995). Alcohol and the cerebellum: Effects on balance, motor coordination, and cognition. *Alcohol health and research world*, *19*(2), 138-142.

- Tarquini, D., & Masullo, C. (1981). Cognitive impairment and chronic alcohol abuse: a neuropsychological study. *Drug and alcohol dependence*, 8(2), 103-109.
- Tiffany, S. T. (1990). A cognitive model of drug urges and drug-use behavior: role of automatic and nonautomatic processes. *Psychological review*, 97(2), 147-168.
- Tiffany, S. T. (1995). Potential functions of classical conditioning in drug addiction. In D. C. Drummond & S. T. Tiffany & S. Glautier & B. Remington (Hrsg.), *Addictive Behaviour: Cue Exposure Theory and Practice* (S. 47-71). Chichester: John Wiley & Sons.
- Townshend, J. M., & Duka, T. (2001). Attentional bias associated with alcohol cues: differences between heavy and occasional social drinkers. *Psychopharmacology*, 157(1), 67-74.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian psychology*, 26, 1-12.
- Vaterrodt-Plünnecke, B. (1994). Multinomiale Modellierung impliziter Gedächtnisprozesse: Ein alternativer Ansatz. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 41, 154-172.
- Vaterrodt-Plünnecke, B., Krüger, T., Gerdes, H., & Bredenkamp, J. (1996). Prozess-Dissoziations-Prozedur: Prüfbares Messmodell zur Erfassung von kontrollierten, automatischen und Antworttendenz-Prozessen. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 28, 483-519.
- Waters, H., & Green, M. W. (2003). A demonstration of attentional bias, using a novel dual task paradigm, towards clinically salient material in recovering alcohol abuse patients? *Psychological medicine*, 33(3), 491-498.
- Watts, F. N., McKenna, F., Sharrock, R., & Trezise, L. (1986). Color-naming of phobia-related words. *British journal of psychology*, 77, 97-108.
- Weingardt, K. R., Stacy, A. W., & Leigh, B. C. (1996). Automatic activation of alcohol concepts in response to positive outcomes of alcohol use. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 20(1), 25-30.
- WHO. (1991). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen. (ICD-10, Kapitel V)*. Bern: Huber.
- Wiers, R. W., van de Luitgaarden, J., van den Wildenberg, E., & Smulders, F. T. (2005). Challenging implicit and explicit alcohol-related cognitions in young heavy drinkers. *Addiction*, 100(6), 806-819.

- Wiers, R. W., van Woerden, N., Smulders, F. T., & de Jong, P. J. (2002). Implicit and explicit alcohol-related cognitions in heavy and light drinkers. *Journal of abnormal psychology, 111*(4), 648-658.
- Wikler, A. (1948). Recent progress in research on the neurophysiological basis of morphine addiction. *The American journal of psychiatry, 105*, 329–338.
- Williams, J. M., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological bulletin, 120*(1), 3-24.
- Wing, D. M. (1996). A concept analysis of alcoholic denial and cultural accounts. *ANS. Advances in nursing science, 19*(2), 54-63.
- Wise, R. A. (1996). Neurobiology of Addiction. *Current opinion in neurobiology, 6*, 243-251.
- Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Fydrich, T. (1997). *Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Wölwer, W., Burtscheidt, W., Redner, C., Schwarz, R., & Gaebel, W. (2001). Out-patient behaviour therapy in alcoholism: impact of personality disorders and cognitive impairments. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 103*(1), 30-37.
- Zaunbauer, A. C. M. (2004). *Impliziter Gedächtnisbias für negatives Wortmaterial bei chronischen Schmerzpatienten mit einem Fibromyalgiesyndrom*. Berlin: Logos Verlag.
- Zhang, X. L., Begleiter, H., & Porjesz, B. (1997). Do chronic alcoholics have intact implicit memory? An ERP study. *Electroencephalography and clinical neurophysiology, 103*(4), 457-473.
- Zinn, S., Stein, R., & Swartzwelder, H. S. (2004). Executive functioning early in abstinence from alcohol. *Alcoholism, clinical and experimental research, 28*(9), 1338-1346.
- Zorko, M., Marusic, A., Cebasek-Travnik, Z., & Bucik, V. (2004). The frontal lobe hypothesis: impairment of executive cognitive functions in chronic alcohol in-patients. *Psychiatria Danubina, 16*(1-2), 21-28.

## ANHANG I

Ergebnisse von Voruntersuchung 1, ferner spontane Ergänzungsrate und Auftretenshäufigkeit

Itempool zur Auswahl alkoholassoziierter Wörter			
Item	Alkoholbezug	relative Ergänzungshäufigkeit	Auftretenshäufigkeit
Armut	3,27	,12	14,00
Brand	3,27	,07	28,00
Deckel	2,27	,08	,00
Drang	4,27	,08	18,00
<b>Droge</b>	5,36	,12	2,00
<b>Durst</b>	4,64	,27	10,00
<b>Entzug</b>	5,73	,00	2,00
<b>Fahne</b>	6,18	,09	28,00
<b>Feier</b>	5,11	,06	11,00
Flucht	2,64	,05	40,00
<b>Fusel</b>	4,55	,15	,00
Gelage	3,82	,00	,00
Genuss	5,45	,00	19,00
Geruch	4,73	,00	17,00
Groll	2,27	,00	2,00
Hopfen	4,27	,07	1,00
<b>Kater</b>	5,09	,00	10,00
Kehle	2,36	,07	10,00
<b>Kiosk</b>	3,36	,00	4,00
<b>Kneipe</b>	4,82	,00	4,00
<b>Korken</b>	4,73	,00	1,00
Kotze	3,73	,05	,00
Krone	2,27	,07	27,00
<b>Laster</b>	3,64	,13	2,00
<b>Leber</b>	5,73	,17	8,00
Leere	3,45	,00	11,00
<b>Likör</b>	5,27	,00	2,00
<b>Party</b>	5,36	,00	14,00
<b>Penner</b>	4,55	,05	.
Pfand	2,82	,15	1,00
<b>Rausch</b>	6,00	,00	5,00
<b>Säufer</b>	5,82	,00	.
<b>Scham</b>	4,36	,07	6,00
Schuld	3,82	,00	55,00
<b>Sucht</b>	6,45	,21	2,00
Unruhe	5,36	,00	27,00
<b>Vorrat</b>	4,09	,00	20,00
Weizen	2,60	,00	28,00
<b>Wodka</b>	6,00	,00	4,00

Itempool zur Auswahl körperbezogener (neutraler) Wörter			
Item	Alkoholbezug	relative Ergänzungshäufigkeit	Auftretenshäufigkeit
Arznei	2,82	,00	1,00
Bauch	2,09	,00	15,00
<b>Becken</b>	1,00	,00	,00
<b>Binde</b>	1,55	,00	1,00
Braue	1,80	,00	4,00
Brille	1,27	,00	18,00
Brust	1,00	,13	43,00
Bürste	1,36	,00	2,00
Creme	1,00	**	1,00
Dusche	1,09	,32	11,00
<b>Eiter</b>	1,18	,13	,00
<b>Fieber</b>	1,73	,00	7,00
Finger	1,09	,17	60,00
Frisör	1,09	,00	,00
<b>Geburt</b>	1,82	,00	25,00
Gelenk	1,55	,00	1,00
<b>Grippe</b>	1,82	,00	4,00
<b>Hormon</b>	1,55	,00	3,00
Hüfte	1,00	**	7,00
<b>Husten</b>	2,09	,39	5,00
Kiefer	1,27	,08	3,00
<b>Krampf</b>	2,18	,00	3,00
Krebs	2,64	,00	6,00
Lippe	1,00	,00	36,00
<b>Lotion</b>	1,18	,00	,00
<b>Lunge</b>	1,91	,27	7,00
<b>Manie</b>	1,64	,00	1,00
<b>Niere</b>	2,18	,13	5,00
Parfüm	1,73	,00	8,00
<b>Pflege</b>	1,73	,00	18,00
<b>Rheuma</b>	1,09	,00	5,00
Rücken	1,91	,14	,00
Schlaf	3,55	,00	25,00
Seife	1,09	,00	7,00
<b>Seuche</b>	1,55	,00	8,00
Stirn	1,27	,00	27,00
Tampon	1,00	,00	3,00
<b>Tumor</b>	2,18	,05	1,00
<b>Umwelt</b>	2,45	,00	35,00
Urlaub	3,73	,37	46,00
Wange	1,55	,08	15,00
<b>Wanne</b>	1,27	,14	5,00
Wimper	1,55	,00	4,00
<b>Windel</b>	1,73	,07	2,00
<b>Wunde</b>	1,55	,06	18,00
Zucker	1,64	,24	,00

Fett gedruckte Wörter wurden für die Untersuchung ausgewählt.

\*\* die Wortanfänge ‚Cr‘ und ‚Hü‘ waren in der Untersuchung von Krüger (1998) nicht eingeschlossen



## Ergebnisse der Voruntersuchungen 2, 3 und 4

Itempool zur Auswahl alkoholassoziierter Wörter			
Item	Konkretheit	Bildhaftigkeit	Bedeutungsgehalt
Armut	2,35	3,38	4,20
Brand	5,21	5,19	4,20
Deckel	6,30	5,75	3,00
Drang	2,50	1,75	2,50
<b>Droge</b>	4,25	4,00	4,75
<b>Durst</b>	4,10	3,57	4,45
<b>Entzug</b>	2,80	2,71	3,25
<b>Fahne</b>	5,80	5,24	3,95
<b>Feier</b>	3,84	4,95	5,89
Flucht	2,55	2,43	3,45
<b>Fusel</b>	4,80	3,71	3,35
Gelage	3,25	3,81	3,20
Genuss	2,80	2,52	4,05
Geruch	4,20	2,48	4,35
Groll	2,40	1,81	2,60
Hopfen	6,10	3,24	2,85
<b>Kater</b>	4,60	5,38	4,35
Kehle	6,00	4,86	2,65
<b>Kiosk</b>	6,45	6,19	4,60
<b>Kneipe</b>	6,42	5,48	4,70
<b>Korken</b>	6,45	6,29	3,30
Kotze	6,35	5,62	3,55
Krone	5,80	6,00	3,60
<b>Laster</b>	3,25	3,24	3,50
<b>Leber</b>	6,11	5,67	3,65
Leere	2,75	2,19	2,55
<b>Likör</b>	6,05	4,60	3,25
<b>Party</b>	4,47	5,33	5,95
<b>Penner</b>	5,05	5,29	3,90
Pfand	4,26	3,30	2,95
<b>Rausch</b>	3,50	2,81	3,10
<b>Säufer</b>	4,65	4,38	3,95
<b>Scham</b>	2,10	2,24	2,80
Schuld	2,05	2,20	2,95
<b>Sucht</b>	2,70	2,43	3,95
Unruhe	2,95	2,57	3,10
<b>Vorrat</b>	4,60	4,24	3,45
Weizen	6,16	5,80	4,74
<b>Wodka</b>	6,25	5,05	3,25

Itempool zur Auswahl körperbezogener (neutraler) Wörter			
Item	Konkretheit	Bildhaftigkeit	Bedeutungsgehalt
Arznei	4,70	4,95	4,65
Bauch	6,30	6,14	4,35
<b>Becken</b>	5,90	5,48	3,15
<b>Binde</b>	6,05	5,38	3,40
Braue	6,50	5,19	2,80
Brille	6,90	6,86	4,25
Brust	6,40	6,05	4,25
Bürste	6,75	6,20	4,10
Crème	6,40	5,57	4,60
Dusche	6,25	6,50	4,85
<b>Eiter</b>	5,95	4,67	3,50
<b>Fieber</b>	5,00	3,38	4,21
Finger	6,65	6,67	4,40
Frisör	6,26	5,57	5,00
<b>Geburt</b>	4,70	5,14	5,00
Gelenk	5,80	5,10	3,65
<b>Grippe</b>	4,30	3,65	4,75
<b>Hormon</b>	2,80	1,86	3,65
Hüfte	6,47	5,52	3,20
<b>Husten</b>	5,15	4,30	4,80
Kiefer	6,35	5,76	3,80
<b>Krampf</b>	4,25	3,90	3,20
Krebs	5,11	4,90	5,25
Lippe	6,75	6,38	4,10
<b>Lotion</b>	5,65	4,67	3,55
<b>Lunge</b>	5,90	5,50	4,05
<b>Manie</b>	1,95	1,71	3,65
<b>Niere</b>	6,20	5,05	3,75
Parfüm	5,65	4,90	4,60
<b>Pflege</b>	3,65	3,67	4,10
<b>Rheuma</b>	4,20	2,57	3,10
Rücken	6,45	6,19	4,40
Schlaf	3,85	4,50	5,10
Seife	6,80	6,29	4,47
<b>Seuche</b>	3,53	2,81	3,60
Stirn	6,50	6,10	3,15
Tampon	6,32	5,90	3,30
<b>Tumor</b>	5,32	3,71	4,55
<b>Umwelt</b>	3,40	3,52	4,90
Urlaub	3,80	5,14	6,25
Wange	6,55	6,14	3,35
<b>Wanne</b>	6,25	6,25	3,95
Wimper	6,60	6,05	3,40
<b>Windel</b>	6,55	5,86	3,79
<b>Wunde</b>	5,60	5,57	4,05
Zucker	6,70	6,48	5,00

## ANHANG II

### Instruktionen zu den Voruntersuchungen

#### Instruktion zu Voruntersuchung 1 (Alkoholbezug des Materials)

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

hiermit möchte ich Sie einladen, an einer Untersuchung teilzunehmen. Diese Erhebung dient der Vorbereitung einer Untersuchung zur Informationsverarbeitung von Alkoholabhängigen. Durch die Ergebnisse der geplanten Studie hoffen wir, die Reaktionen von Abhängigen auf alkoholrelevante Reize besser zu verstehen.

Bitte beurteilen Sie die folgenden Substantive danach, wie stark sie Sie an Ihre Trinkgeschichte, den Konsum von Alkohol und Ihre Alkoholabhängigkeit erinnern. Ein Wort, das Sie sehr mit Ihrer Trinkgeschichte verbinden, sollte einen *hohen* Wert erhalten. Ein Wort, welches Sie überhaupt nicht an Ihren früheren Alkoholkonsum erinnert, sollte einen *niedrigen* Wert bekommen.

Nehmen wir z.B. die Wörter „Flasche“ und „Bein“. Wahrscheinlich bringen Sie das Wort „Flasche“ mit Ihrer Trinkgeschichte in Verbindung, daher würden Sie ihm einen hohen Wert zuweisen. Das Wort „Bein“ erinnert Sie vielleicht gar nicht an den Konsum von Alkohol und Ihre Trinkgeschichte. Deshalb erhält es einen niedrigen Wert.

Der Grad, mit dem Sie das Wort mit dem Konsum von Alkohol verbinden, sollte auf einer 7-Punkte-Skala eingeschätzt werden. Der Skalenwert 1 bedeutet, dass Sie das Wort überhaupt nicht mit dem Thema Alkohol verbinden. Der Skalenwert 7 bedeutet, dass Sie ein Wort stark an den Konsum von Alkohol bzw. Ihre Trinkgeschichte denken lässt. Liegt der Grad, mit dem Sie ein Wort an diese Themen erinnert, zwischen diesen beiden Werten, so ist ein der Ausprägung entsprechender Wert auf der Skala anzukreuzen. Sie sollten also wissen, dass die Endpunkte der Skala bei 1 und 7 liegen und dass der mittlere Skalenpunkt den Wert 4 hat.

Bitte kreuzen Sie jeweils diejenige Zahl an, die Ihrer Einschätzung entspricht. Beschränken Sie sich bei Ihren Einstufungen nicht auf einen begrenzten Bereich der Skala, sondern machen Sie von den Werten 1 bis 7 Gebrauch. Machen Sie sich keine Gedanken darüber, wie oft Sie eine bestimmte Ziffer angekreuzt haben, so lange die Ziffer Ihr wahres Urteil wiedergibt. Arbeiten Sie zügig, aber sorgfältig.

Notieren Sie bitte zunächst Ihr Alter, Ihr Geschlecht und Ihre Muttersprache. Die erhobenen Daten werden in anonymisierter Form erfasst. Sie brauchen daher auch keinen Namen auf das Blatt zu schreiben. Später ist kein Rückschluss auf einzelne Personen mehr möglich, sondern



Instruktion zu Voruntersuchung 2 (Konkretheit des Materials)

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer!

hiermit möchte ich Sie einladen, an einer Untersuchung teilzunehmen. Diese Erhebung dient der Vorbereitung einer Studie zur Informationsverarbeitung von Alkoholabhängigen, deren Ziel es ist, Reaktionen von Abhängigen auf alkoholrelevante Reize besser zu verstehen.

Im Folgenden sollen Substantive danach eingestuft werden, ob sie eher als abstrakt oder eher als konkret einzuordnen sind. Ein Wort, das sich auf sinnlich erfahrbare Merkmale von Dingen oder Personen bezieht, wird man eher als konkret bezeichnen. Es sollte einen *hohen* Wert bekommen. Ein Wort, das sich auf einen Begriff bezieht, der nicht durch die Sinne erfahren werden kann, wird man eher als abstrakt bezeichnen. Daher sollte es *niedrigen* Wert erhalten.

Nehmen wir z.B. die Wörter „Birne“ und „Zweck“. „Birne“ bezieht sich auf Objekte oder Personen. Dieses Wort sollte also einen hohen Wert bekommen. Das Wort „Zweck“ bezieht sich eher auf einen Begriff, der nicht durch die Sinne erfahren werden kann und würde deshalb einen niedrigen Wert erhalten.

Wörter können die Vorstellung anderer Wörter hervorrufen, wie z.B. „Birne“ die Vorstellung des Wortes „Apfel“. Es ist sehr wichtig, dass Sie *nicht* das Ausmaß, mit dem ein Wort ein anderes Wort ins Bewusstsein ruft, einstufen. Ihre Aufgabe ist es, einzuschätzen, wie konkret bzw. abstrakt ein Wort ist.

Der Grad der Abstraktheit - Konkretheit soll auf einer 7-Punkte-Skala eingeschätzt werden. Ein Skalenwert 1 bedeutet, dass ein Wort sehr abstrakt ist, der Skalenwert 7; dass ein Wort als sehr konkret einzustufen ist. Liegt der Grad der Abstraktheit - Konkretheit zwischen diesen Werten, also zwischen 1 und 7, so ist ein der Ausprägung entsprechender Wert auf der Skala zu markieren. Sie sollten also wissen, dass die Endpunkte der Skala bei 1 und 7 liegen und dass der mittlere Skalenpunkt den Wert 4 hat.

Bitte kreuzen Sie jeweils diejenige Zahl an, die Ihrer Einschätzung entspricht. Beschränken Sie sich bei Ihren Einstufungen nicht auf einen begrenzten Bereich der Skala, sondern machen Sie von den Werten 1 bis 7 Gebrauch. Machen Sie sich keine Gedanken darüber, wie oft Sie eine bestimmte Zahl angekreuzt haben, so lange die Ziffer Ihr wahres Urteil wiedergibt. Arbeiten Sie zügig, aber sorgfältig!

ANHANG II

Unten finden Sie 2 Beispiele. Geben Sie die Konkretheit bzw. Abstraktheit des jeweiligen Wortes an, indem Sie eine geeignete Ziffer ankreuzen:

Tisch	1	2	3	4	5	6	7
	kann nicht durch die Sinne erfahren werden			bezieht sich auf sinnlich erfahrbare Merkmale von Dingen oder Personen			
Sachverhalt	1	2	3	4	5	6	7
	sehr abstrakt			sehr konkret			

Notieren Sie bitte zunächst Ihr Alter, Geschlecht, Ihren Beruf (oder Studienfach) und Ihre Muttersprache.

Für Ihre Mitarbeit bedanke ich mich im voraus schon einmal herzlich!

Alter: \_\_\_\_\_

Geschlecht:  männlich

weiblich

Beruf (Studienfach): \_\_\_\_\_

Muttersprache: \_\_\_\_\_

Instruktion zu Voruntersuchung 3 (Bildhaftigkeit des Materials)

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer!

hiermit möchte ich Sie einladen, an einer Untersuchung teilzunehmen. Diese Erhebung dient der Vorbereitung einer Studie zur Informationsverarbeitung von Alkoholabhängigen, deren Ziel es ist, Reaktionen von Abhängigen auf alkoholrelevante Reize besser zu verstehen.

Im Folgenden sollen Substantive danach eingestuft werden, wie leicht oder schwer sie bildhafte Vorstellungen hervorrufen können. Ein Wort, das Ihrer Meinung nach sehr schnell und leicht eine bildhafte Vorstellung oder einen Klang hervorruft, sollte einen *hohen* Wert erhalten. Wörter, die bildhafte Vorstellungen überhaupt nicht oder nur sehr schwer auslösen können, bekommen einen *niedrigen* Wert.

Nehmen wir z.B. die Wörter „Birne“ und „Zweck“. „Birne“ würde vermutlich ziemlich leicht eine bildhafte Vorstellung auslösen und bekäme daher einen hohen Wert. Das Wort „Zweck“ ruft wahrscheinlich nur sehr schwer eine bildhafte Vorstellung hervor und sollte deshalb einen niedrigen Wert erhalten.

Wörter können die Vorstellung anderer Wörter hervorrufen, wie z.B. „Birne“ die Vorstellung des Wortes „Apfel“. Es ist sehr wichtig, dass Sie *nicht* das Ausmaß, mit dem ein Wort ein anderes Wort ins Bewusstsein ruft, einstufen. Ihre Aufgabe ist es, einzuschätzen, wie leicht oder schwer ein Wort eine bildhafte Vorstellung hervorruft.

Das Ausmaß, mit dem Wörter bildhafte Vorstellungen auslösen, soll auf einer 7-Punkte-Skala eingeschätzt werden. Ein Skalenwert 1 bedeutet, dass ein Wort bildhafte Vorstellungen überhaupt nicht oder nur mit großer Anstrengung hervorzurufen vermag. Der Skalenwert 7 kennzeichnet das Vermögen eines Wortes, bildhafte Vorstellungen sehr leicht und schnell hervorzurufen. Liegt das Ausmaß, mit dem ein Wort bildhafte Vorstellungen hervorruft, zwischen diesen Werten (also zwischen 1 und 7), so ist ein der Ausprägung entsprechender Wert auf der Skala zu markieren. Sie sollten also wissen, dass die Endpunkte der Skala bei 1 und 7 liegen und dass der mittlere Skalenpunkt den Wert 4 hat.

Bitte kreuzen Sie jeweils diejenige Zahl an, die Ihrer Einschätzung entspricht. Beschränken Sie sich bei Ihren Einstufungen nicht auf einen begrenzten Bereich der Skala, sondern machen Sie von den Werten 1 bis 7 Gebrauch. Machen Sie sich keine Gedanken darüber, wie oft Sie eine bestimmte Ziffer angekreuzt haben, so lange die Ziffer Ihr wahres Urteil wiedergibt. Arbeiten Sie zügig, aber sorgfältig!

ANHANG II

Unten finden Sie 2 Beispiele. Bitte geben Sie die Leichtigkeit an, mit der das jeweilige Wort eine bildhafte Vorstellung (oder einen Klang) hervorruft, indem Sie eine geeignete Ziffer ankreuzen:

Tisch	1	2	3	4	5	6	7
	Löst sehr schwer und langsam oder überhaupt nicht eine bildhafte Vorstellung aus						Löst sehr schnell und sehr leicht eine bildhafte Vorstellung aus
Sachverhalt	1	2	3	4	5	6	7
	sehr wenig bildhaft					sehr bildhaft	

Notieren Sie bitte zunächst Ihr Alter, Geschlecht, Ihren Beruf (oder Studienfach) und Ihre Muttersprache.

Für Ihre Mitarbeit bedanke ich mich im voraus schon einmal herzlich!

Alter: \_\_\_\_\_

Geschlecht:  männlich

weiblich

Beruf (Studienfach): \_\_\_\_\_

Muttersprache: \_\_\_\_\_



Instruktion zu Voruntersuchung 4 (Bedeutungsgehalt des Materials)

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer!

hiermit möchte ich Sie einladen, an einer Untersuchung teilzunehmen. Diese Erhebung dient der Vorbereitung einer Studie zur Informationsverarbeitung von Alkoholabhängigen, deren Ziel es ist, Reaktionen von Abhängigen auf alkoholrelevante Reize besser zu verstehen.

Im Folgenden sollen Substantive danach eingestuft werden, in welchem Ausmaß sie andere Wörter (Assoziationen) hervorrufen. Sie sollen jedes Wort nach der Anzahl der Wörter, an die es Sie denken lässt, einschätzen. Ein Wort, das Sie an viele andere Wörter denken lässt, sollte einen *hohen* Wert erhalten. Ein Wort, zu dem Ihnen keine oder nur mit Mühe andere Wörter einfallen, sollte einen *niedrigen* Wert erhalten.

Nehmen wir z.B. die Wörter „Birne“ und „Zweck“. Zu „Birne“ fallen ihnen vielleicht spontan Wörter ein, wie Apfel, Baum, saftig, Kern, gesund, süß, gelb usw. Fallen Ihnen zu einem Wort spontan viele Wörter ein, bekommt es einen hohen Wert. Zu „Zweck“ fallen Ihnen wahrscheinlich spontan weniger oder gar keine anderen Wörter ein. „Zweck“ sollte deshalb einen niedrigeren Wert erhalten.

Es ist sehr wichtig, dass Sie bei Ihrer Einschätzung nur solche Wörter berücksichtigen, die Ihnen zu dem jeweils vorgegebenen Wort einfallen, also etwa zu dem im Beispiel genannten Wort „Birne“. Wörter, die Ihnen zu einem von „Birne“ ausgelösten Wort, also etwa zu „gesund“, einfallen könnten, sollten Sie bei Ihrer Einschätzung außer acht lassen. Ihre Einstufung bezieht sich nur auf das vorgegebene Wort.

Der Grad, mit dem die vorgegebenen Wörter andere Wörter hervorrufen, soll auf einer 7-Punkte-Skala eingeschätzt werden. Hierbei bedeutet der Skalenwert 1, dass ein Wort kein oder nur mit großer Mühe ein anderes Wort auslöst. Der Skalenwert 7 bedeutet, dass ein Wort Sie an sehr viele andere Wörter denken lässt. Liegt der Grad, mit dem Ihnen andere Wörter zu dem vorgegebenen Wort einfallen, zwischen diesen beiden Werten, also zwischen 1 und 7, so ist ein der Ausprägung entsprechender Wert auf der Skala anzukreuzen. Sie sollten also wissen, dass die Endpunkte der Skala bei 1 und 7 liegen und dass der mittlere Skalenpunkt den Wert 4 hat.

Bitte kreuzen Sie jeweils diejenige Zahl an, die Ihrer Einschätzung entspricht. Beschränken Sie sich bei Ihren Einstufungen nicht auf einen begrenzten Bereich der Skala, sondern machen Sie von den Werten 1 bis 7 Gebrauch. Machen Sie sich keine Gedanken darüber, wie oft Sie

ANHANG II

eine bestimmte Ziffer angekreuzt haben, so lange die Ziffer Ihr wahres Urteil wiedergibt. Arbeiten Sie zügig, aber sorgfältig.

Unten finden Sie 2 Beispiele. Geben Sie den Grad an, mit dem das jeweilige Wort Sie an andere Wörter denken lässt, indem Sie eine geeignete Ziffer ankreuzen.

Tisch	1	2	3	4	5	6	7
	<hr/>						
	löst kein anderes Wort oder nur mit großer Mühe ein anderes Wort aus						löst sehr viele andere Wörter aus
Sachverhalt	1	2	3	4	5	6	7
	<hr/>						
	kaum Assoziationen						viele Assoziationen

Notieren Sie bitte zunächst Ihr Alter, Geschlecht, Ihren Beruf (oder Studienfach) und Ihre Muttersprache.

Für Ihre Mitarbeit bedanke ich mich im voraus schon einmal herzlich!

Alter: \_\_\_\_\_

Geschlecht:  männlich

weiblich

Beruf (Studienfach): \_\_\_\_\_

Muttersprache: \_\_\_\_\_

## ANHANG III

### Instruktionen zu den Untersuchungen 1 und 2

#### Instruktion vor der Lernphase

Liebe Teilnehmer!

Willkommen in unserem Experiment!  
Im folgenden werden Ihnen Wörter auf dem Bildschirm  
dargeboten.

Ihre Aufgabe ist es, jedes Wort danach zu beurteilen,  
ob es oft, manchmal, selten oder nie verwendet wird.

Wenn Sie damit fertig sind und eine andere Instruktion  
auf dem Bildschirm erscheint, verständigen Sie bitte  
Ihren Versuchsleiter/-in.

Wenn Sie keine Fragen mehr haben, können wir beginnen.

#### Instruktionen vor der Testphase

##### Instruktion zur Untersuchungsbedingung ‚modifizierte Inklusion‘

Liebe Teilnehmer!

Sie haben eben einige Wörter gelesen. Im folgenden werden  
Ihnen Wortanfänge zum Ergänzen dargeboten.

Sie sollen versuchen, sich an ein zuvor gelesenes Wort zu  
erinnern. Nutzen Sie den Wortanfang als Erinnerungshilfe!  
Wenn Sie z.B. gleich den Wortanfang 'Ze . . . ' sehen  
und sich erinnern, 'Zebra' gelesen zu haben, so ergänzen Sie  
bitte zu 'Zebra'.

Wenn Sie sich nicht an ein gelesenes Wort erinnern können, so  
ergänzen Sie bitte zu dem ersten passenden Wort, das Ihnen in  
den Sinn kommt.

Wenn Ihnen überhaupt kein Wort einfällt, geben Sie bitte  
'xxxx' ein.

Nach der Eingabe werden Sie jedes mal gefragt, ob Sie sicher  
sind, das Wort zuvor gelesen zu haben. Klicken Sie 'ja' an, wenn  
Sie sich sicher sind und 'nein', wenn Sie sich nicht sicher sind.

Das Wort, das Sie einsetzen, muss fünf oder sechs Buchstaben  
haben. Es soll ein Substantiv in der Einzahl sein, also z.B.

dürfen Sie "Blume", nicht aber "Blumen" eingeben.  
Bitte benutzen Sie auch keine Eigen- oder Städtenamen.  
Die deutschen Sonderzeichen ü, ä, ö, ß geben Sie bitte auch so ein!

Die Wörter, die Sie eingeben, werden anschließend nicht mit Ihrer Person in Verbindung gebracht, sondern zu Gruppenergebnissen zusammengeführt, machen Sie sich also keine Gedanken.

Bitte nehmen Sie sich nicht zu viel Zeit.

Wenn Sie keine Fragen mehr haben, können wir beginnen.  
Ansonsten fragen Sie bitte die Versuchsleiterin!

### Instruktion zur indirekten Bedingung

Lieber Teilnehmer!

Im folgenden werden Ihnen Wortanfänge zum Ergänzen vorgegeben, z.B. 'Ze \_ \_ \_ \_'.  
Ihre Aufgabe ist es, diese Wortanfänge zu dem ersten Wort zu ergänzen, das Ihnen in den Sinn kommt, z.B. 'Zebra'.  
Wenn Ihnen überhaupt kein Wort einfällt, geben Sie bitte 'xxxx' ein.  
Bitte beachten Sie nicht, ob Ihnen zufälligerweise das Wort in der ersten Phase schon dargeboten worden ist. Suchen Sie aber bitte auch nicht nach solchen Worten!

Das Wort, das Sie einsetzen, muss fünf oder sechs Buchstaben haben. Es soll ein Substantiv in der Einzahl sein, also z.B. dürfen Sie "Blume", nicht aber "Blumen" eingeben.  
Bitte benutzen Sie auch keine Eigen- oder Städtenamen.  
Die deutschen Sonderzeichen ü, ä, ö, ß geben Sie bitte auch so ein!

Die Wörter, die Sie eingeben, werden anschließend nicht mit Ihrer Person in Verbindung gebracht, sondern zu Gruppenergebnissen zusammengeführt, machen Sie sich also keine Gedanken.

Bitte nehmen Sie sich nicht zu viel Zeit.

Wenn Sie keine Fragen mehr haben, können wir beginnen.  
Ansonsten fragen Sie bitte die Versuchsleiterin!

### Instruktion zur neutralen Bedingung

Lieber Teilnehmer!

Im folgenden werden Ihnen Wortanfänge zum Ergänzen vorgegeben, z.B. 'Ze\_ \_ \_ \_'.

Ihre Aufgabe ist es, diese Wortanfänge zu dem ersten Wort zu ergänzen, das Ihnen in den Sinn kommt, z.B. 'Zebra'.

Wenn Ihnen überhaupt kein Wort einfällt, geben Sie bitte 'xxxx' ein.

Das Wort, das Sie einsetzen, muss fünf oder sechs Buchstaben haben. Es soll ein Substantiv in der Einzahl sein, also z.B. dürfen Sie "Blume", nicht aber "Blumen" eingeben.

Bitte benutzen Sie auch keine Eigen- oder Städtenamen.

Die deutschen Sonderzeichen ü, ä, ö, ß geben Sie bitte auch so ein!

Die Wörter, die Sie eingeben, werden anschließend nicht mit Ihrer Person in Verbindung gebracht, sondern zu Gruppenergebnissen zusammengeführt, machen Sie sich also keine Gedanken.

Bitte nehmen Sie sich nicht zu viel Zeit.

Wenn Sie keine Fragen mehr haben, können wir beginnen.  
Ansonsten fragen Sie bitte die Versuchsleiterin!

## ANHANG IV

Im Folgenden werden die Parameterrestriktionen aus Untersuchung 1 präsentiert, welche sukzessiv durchgeführt wurden. Die Abkürzungen seien kurz erläutert: Pat.: Patienten; Ges.: gesunde Kontrollpersonen; krit.: kritische Wörter; neut.: neutrale Wörter.

Gleichsetzung der Basisrateprozesse bei Patienten:  $b_{(\text{Pat.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Pat.}, \text{neut.})}$

$$df = 17, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 47,9512, G^2_{\text{Diff.}} = 0,0001, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse bei Gesunden:  $b_{(\text{Ges.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Ges.}, \text{neut.})}$

$$df = 18, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 48,69, G^2_{\text{Diff.}} = 0,74, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse bei Patienten und Gesunden:

$$b_{(\text{Pat.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Pat.}, \text{neut.})} = b_{(\text{Ges.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Ges.}, \text{neut.})}$$

$$df = 19, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 49,51, G^2_{\text{Diff.}} = 0,82, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse bei Patienten:  $g_{(\text{Pat.}, \text{krit.})} = g_{(\text{Pat.}, \text{neut.})}$

$$df = 20, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 49,58, G^2_{\text{Diff.}} = 0,07, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse bei Gesunden:  $g_{(\text{Ges.}, \text{krit.})} = g_{(\text{Ges.}, \text{neut.})}$

$$df = 21, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 49,62, G^2_{\text{Diff.}} = 0,04, \alpha = 0,04, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse bei Patienten und Gesunden:

$$g(\text{Pat., krit.}) = g(\text{Pat., neut.}) = g(\text{Ges., krit.}) = g(\text{Ges., neut.})$$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 58,70, G^2_{\text{Diff.}} = 9,08, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten:

$$ra^-(\text{Pat., krit.}) = ra^-(\text{Pat., neut.})$$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 53,65, G^2_{\text{Diff.}} = 4,03, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

alleinige zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse bei Gesunden:

$$ra^-(\text{Ges., krit.}) = ra^-(\text{Ges., neut.})$$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 49,88, G^2_{\text{Diff.}} = 0,26, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten für kritische Wörter und bei Gesunden für beide Wortgruppen:  $ra^-(\text{Pat., krit.}) = ra^-(\text{Ges., krit.}) = ra^-(\text{Ges., neut.})$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,62, G^2_{\text{Diff.}} = 1,74, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Alternativ können auch die willkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten für neutrale Wörter mit diesen Prozessen bei Gesunden für beide Wortgruppen gleichgesetzt werden.

$$ra^-(\text{Pat., neut.}) = ra^-(\text{Ges., krit.}) = ra^-(\text{Ges., neut.})$$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 2, G^2 = 50,97, G^2_{\text{Diff.}} = 1,35, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 5,99, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Wegen des geringeren Differenzbetrags werden die willkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten für neutrale Wörter mit denen bei Gesunden gleichgesetzt.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten:

$$ra^+_{(\text{Pat., krit.})} = ra^+_{(\text{Pat., neut.})}$$

$$df = 24, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,1095, G^2_{\text{Diff.}} = 0,14, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse bei Gesunden:

$$ra^+_{(\text{Ges., krit.})} = ra^+_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 25, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,1127, G^2_{\text{Diff.}} = 0,0032, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten und Gesunden:

$$ra^+_{(\text{Pat., krit.})} = ra^+_{(\text{Pat., neut.})} = ra^+_{(\text{Ges., krit.})} = ra^+_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,48, G^2_{\text{Diff.}} = 0,37, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten:  $u_{(\text{Pat., krit.})} = u_{(\text{Pat., neut.})}$

$$df = 27, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 53,47, G^2_{\text{Diff.}} = 1,99, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$



zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Gesunden:  $u_{(Ges., krit.)} = u_{(Ges., neut.)}$

$$df = 28, df_{Diff.} = 1, G^2 = 53,81, G^2_{Diff.} = 0,34, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten und Gesunden:

$$u_{(Pat., krit.)} = u_{(Pat., neut.)} = u_{(Ges., krit.)} = u_{(Ges., neut.)}$$

$$df = 29, df_{Diff.} = 1, G^2 = 54,59, G^2_{Diff.} = 0,78, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

Tabelle IV-1 zeigt die Parameterschätzer des resultierenden Basismodells  $M_B$ .

Parameterschätzer	Patienten		Kontrollpersonen	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	Neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.06]			
$\hat{g}$	0.10 [0.07; 0.12]		0.05 [0.03; 0.07]	
$\hat{r}_{a^-}$	0.22 [0.15; 0.30]	0.15 [0.10; 0.19]		
$\hat{r}_{a^+}$	0.93 [0.88; 0.98]			
$\hat{u}$	0.09 [0.06; 0.12]			

Tabelle IV-1: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Im Folgenden werden die Restriktionen der Analysen präsentiert, in welche nur die Ergänzungen zu neutralen Wörter einbezogen wurden. (Die Abkürzungen sind analog den oben beschriebenen: Pat.: Patienten; Ges.: gesunde Kontrollpersonen.)

Gleichsetzung der Basisrateprozesse:  $b_{(Pat.)} = b_{(Ges.)}$

$$df = 9, df_{Diff.} = 1, G^2 = 5,33, G^2_{Diff.} = 1,12, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse:  $g_{(Pat.)} = g_{(Ges.)}$

$$df = 10, df_{Diff.} = 1, G^2 = 10,02, G^2_{Diff.} = 4,69, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} > Chi^2_{krit} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse:  $ra^-_{(Pat.)} = ra^-_{(Ges.)}$

$$df = 10, df_{Diff.} = 1, G^2 = 5,76, G^2_{Diff.} = 0,43, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse:  $ra^+_{(Pat.)} = ra^+_{(Ges.)}$

$$df = 11, df_{Diff.} = 1, G^2 = 5,83, G^2_{Diff.} = 0,07, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten:  $u_{(Pat.)} = u_{(Ges.)}$

$$df = 12, df_{Diff.} = 1, G^2 = 6,82, G^2_{Diff.} = 0,99, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

Tabelle IV-2 zeigt das parametersparsamste Basismodell  $M_B$ .

Parameterschätzer	Patienten	Kontrollpersonen
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.07]	
$\hat{g}$	0.10 [0.06; 0.14]	0.05 [0.02; 0.08]
$\hat{r}_{a^-}$	0.13 [0.06; 0.19]	
$\hat{r}_{a^+}$	0.93 [0.87; 1.00]	
$\hat{u}$	0.11 [0.06; 0.15]	

Tabelle IV-2: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

## ANHANG V

Im Folgenden sind die Parameterrestriktionen für Untersuchung 2 (Aufteilung der Stichprobe anhand der Trinkmenge) präsentiert. Die Abkürzungen stehen für: Trinkmenge ↑: Patienten mit höherer Trinkmenge; Trinkmenge ↓: Patienten mit niedrigerer Trinkmenge; krit.: kritische Wörter; neut.: neutrale Wörter.

Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit höherer Trinkmenge:

$$b_{(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 17, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 55,61, G^2_{\text{Diff.}} = 0,34, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge:

$$b_{(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 18, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 55,85, G^2_{\text{Diff.}} = 0,24, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der beiden Gruppen:

$$b_{(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.})} = b_{(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 19, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 56,88, G^2_{\text{Diff.}} = 1,03, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit höherer Trinkmenge:

$$g_{(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.})} = g_{(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 20, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,08, G^2_{\text{Diff.}} = 0,2, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge:

$$g(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.}) = g(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.})$$

$$df = 21, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,09, G^2_{\text{Diff.}} = 0,01, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der beiden Gruppen:

$$g(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.}) = g(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.}) = g(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.}) = g(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.})$$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 61,46, G^2_{\text{Diff.}} = 4,37, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit höherer

Trinkmenge:  $ra^-(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.}) = ra^-(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.})$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 61,19, G^2_{\text{Diff.}} = 4,1, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

alleinige zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit

niedrigerer Trinkmenge:  $ra^-(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.}) = ra^-(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.})$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 61,08, G^2_{\text{Diff.}} = 3,99, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der beiden Gruppen für kritisches

Wortmaterial:  $ra^-(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.}) = ra^-(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.})$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,12, G^2_{\text{Diff.}} = 0,03, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der beiden Gruppen für neutrales

Wortmaterial:  $ra^-_{\text{(Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.)}} = ra^-_{\text{(Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.)}}$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,12, G^2_{\text{Diff.}} = < 0,01, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Die Gleichsetzungen der Parameter für eine bestimmte Wortart zwischen den Gruppen führen sowohl bei kritischem als auch bei neutralem Material nur zu einer minimalen Verschlechterung der Modellpassung. Hier sei vorweggenommen, dass dies gegen einen moderierenden Einfluss der Trinkmenge auf die auf willkürlich-bewussten Prozessen basierende selektive Verarbeitung spricht.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit höherer

Trinkmenge:  $ra^+_{\text{(Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.)}} = ra^+_{\text{(Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.)}}$

$$df = 24, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,44, G^2_{\text{Diff.}} = 0,32, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigerer

Trinkmenge:  $ra^+_{\text{(Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.)}} = ra^+_{\text{(Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.)}}$

$$df = 25, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 58,53, G^2_{\text{Diff.}} = 1,09, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der beiden Gruppen:

$$ra^+_{\text{(Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.)}} = ra^+_{\text{(Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.)}} = ra^+_{\text{(Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.)}} = ra^+_{\text{(Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.)}}$$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 64,86, G^2_{\text{Diff.}} = 6,33, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit höherer Trinkmenge:

$$u(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.}) = u(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.})$$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 58,66, G^2_{\text{Diff.}} = 0,13, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge:

$$u(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.}) = u(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.})$$

$$df = 27, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 62,73, G^2_{\text{Diff.}} = 4,07, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

entweder zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit höherer Trinkmenge und der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge für kritisches Material:

$$u(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.}) = u(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.}) = u(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ krit.})$$

$$df = 27, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 61,19, G^2_{\text{Diff.}} = 2,53, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

oder zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit höherer Trinkmenge und der Gruppe mit niedrigerer Trinkmenge für neutrales Material:

$$u(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ krit.}) = u(\text{Trinkmenge } \uparrow, \text{ neut.}) = u(\text{Trinkmenge } \downarrow, \text{ neut.})$$

$$df = 27, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 59,14, G^2_{\text{Diff.}} = 0,48, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Wegen des geringeren Differenzbetrags wird die letztgenannte Gleichsetzung vorgenommen.

Die Parameterschätzer des Basismodells zeigt Tabelle V-1.

Parameterschätzer	Patienten, höhere Trinkmenge		Patienten, niedrigere Trinkmenge	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.07]			
$\hat{g}$	0.06 [0.04; 0.08]		0.10 [0.07; 0.13]	
$\hat{r}_{a^-}$	0.22 [0.16; 0.28]	0.08 [0.02; 0.14]	0.22 [0.16; 0.28]	0.08 [0.02; 0.14]
$\hat{r}_{a^+}$	0.93 [0.9; 1.01]		0.70 [0.53; 0.87]	
$\hat{u}$	0.09 [0.06; 0.13]		0.04 [0.00; 0.09]	0.09 [0.06; 0.13]

Tabelle V-1: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse



Im Folgenden werden die Restriktionen der Analysen präsentiert, in welche nur die Ergänzungen zu neutralen Wörter einbezogen wurden. (Die Abkürzungen sind analog den oben beschriebenen: Trinkmenge ↑: Patienten mit höherer Trinkmenge; Trinkmenge ↓: Patienten mit niedrigerer Trinkmenge)

Gleichsetzung der Basisrateprozesse:  $b_{(\text{Trinkmenge } \uparrow)} = b_{(\text{Trinkmenge } \downarrow)}$

$df = 9, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 9,10, G^2_{\text{Diff.}} = 1,58, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse:  $g_{(\text{Trinkmenge } \uparrow)} = g_{(\text{Trinkmenge } \downarrow)}$

$df = 10, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 12,29, G^2_{\text{Diff.}} = 3,19, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$

Die Gleichsetzung resultiert zwar in keiner signifikanten Verschlechterung der Passung, die Differenz liegt jedoch nur knapp unter dem kritischen Wert.

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse:  $ra^-_{(\text{Trinkmenge } \uparrow)} = ra^-_{(\text{Trinkmenge } \downarrow)}$

$df = 11, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 12,29, G^2_{\text{Diff.}} < 0,002, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse:

$ra^+_{(\text{Trinkmenge } \uparrow)} = ra^+_{(\text{Trinkmenge } \downarrow)}$

$df = 12, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 16,49, G^2_{\text{Diff.}} = 4,20, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}}$  (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten:  $u_{(\text{Trinkmenge } \uparrow)} = u_{(\text{Trinkmenge } \downarrow)}$

$df = 12$ ,  $df_{\text{Diff.}} = 1$ ,  $G^2 = 12,45$ ,  $G^2_{\text{Diff.}} = 0,16$ ,  $\alpha = 0,05$ ,  $\text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84$ ,  $w = 0,1$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Das parametersparsamste Basismodell  $M_B$  zeigt Tabelle V-2.

Parameterschätzer	Patienten, höhere Trinkmenge	Patienten, niedrigere Trinkmenge
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.07]	
$\hat{g}$	0.08 [0.05; 0.11]	
$\hat{r}_{a^-}$	0.08 [0.02; 0.15]	
$\hat{r}_{a^+}$	0.91 [0.78; 1.03]	0.64 [0.39; 0.88]
$\hat{u}$	0.09 [0.05; 0.14]	

Tabelle V-2: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

## ANHANG VI

Im Folgenden werden die Restriktionen zu Untersuchung 2 (Aufteilung der Stichprobe anhand des OCDS-G-Scores) dargelegt. (Die Abkürzungen sind analog denen der oben beschriebenen Untersuchungen: krit.: kritische Wörter; neut.: neutrale Wörter).

Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit hohem OCDS-G-Score:

$$b_{(\text{hoher OCDS-G, krit.})} = b_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})}$$

$$df = 17, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 49,16, G^2_{\text{Diff.}} = 0,47, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit niedrigem OCDS-G-Score:

$$b_{(\text{niedriger OCDS-G, krit.})} = b_{(\text{niedriger OCDS-G, neut.})}$$

$$df = 18, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 49,78, G^2_{\text{Diff.}} = 0,62, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der beiden Gruppen:

$$b_{(\text{hoher OCDS-G, krit.})} = b_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})} = b_{(\text{niedriger OCDS-G, krit.})} = b_{(\text{niedriger OCDS-G, neut.})}$$

$$df = 19, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 49,84, G^2_{\text{Diff.}} = 0,06, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit hohem OCDS-G-Score:

$$g_{(\text{hoher OCDS-G, krit.})} = g_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})}$$

$$df = 20, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 50,04, G^2_{\text{Diff.}} = 0,2, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

## ANHANG VI

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit niedrigem OCDS-G-

Score:  $g_{\text{(niedriger OCDS-G, krit.)}} = g_{\text{(niedriger OCDS-G, neut.)}}$

$df = 21, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 50,22, G^2_{\text{Diff.}} = 0,18, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der beiden Gruppen:

$g_{\text{(hoher OCDS-G, krit.)}} = g_{\text{(hoher OCDS-G, neut.)}} = g_{\text{(niedriger OCDS-G, krit.)}} = g_{\text{(niedriger OCDS-G, neut.)}}$

$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 54,34, G^2_{\text{Diff.}} = 4,12, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}}$  (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit hohem OCDS-

G-Score:  $ra_{\text{(hoher OCDS-G, krit.)}} = ra_{\text{(hoher OCDS-G, neut.)}}$

$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 55,76, G^2_{\text{Diff.}} = 5,54, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}}$  (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigem

OCDS-G-Score:  $ra_{\text{(niedriger OCDS-G, krit.)}} = ra_{\text{(niedriger OCDS-G, neut.)}}$

$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 58,46, G^2_{\text{Diff.}} = 8,24, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}}$  (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse für kritisches Material der  
beiden Gruppen:  $ra_{\text{(hoher OCDS-G, krit.)}} = ra_{\text{(niedriger OCDS-G, krit.)}}$

$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 56,28, G^2_{\text{Diff.}} = 6,06, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$

$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}}$  (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse für neutrales Material der beiden Gruppen:  $ra^-_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})} = ra^-_{(\text{niedriger OCDS-G, neut.})}$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 53,59, G^2_{\text{Diff.}} = 3,37, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Die Restriktion führt zwar zu keiner signifikanten Verschlechterung der Modellpassung, die Differenz liegt jedoch nur knapp unter dem kritischen Wert. Dies sollte ebenfalls bei der Interpretation beachtet werden.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit hohem OCDS-G-Score:  $ra^+_{(\text{hoher OCDS-G, krit.})} = ra^+_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})}$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 55,88, G^2_{\text{Diff.}} = 2,29, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigem OCDS-G-Score:  $ra^+_{(\text{niedriger OCDS-G, krit.})} = ra^+_{(\text{niedriger OCDS-G, neut.})}$

$$df = 24, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 55,98, G^2_{\text{Diff.}} = 0,10, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der beiden Gruppen:

$$ra^+_{(\text{hoher OCDS-G, krit.})} = ra^+_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})} = ra^+_{(\text{niedriger OCDS-G, krit.})} = ra^+_{(\text{niedriger OCDS-G, neut.})}$$

$$df = 25, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 56,88, G^2_{\text{Diff.}} = 0,9, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit hohem OCDS-G-Score:

$$u_{(\text{hoher OCDS-G, krit.})} = u_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})}$$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,52, G^2_{\text{Diff.}} = 0,64, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigem OCDS-G-

Score:  $u_{(\text{niedriger OCDS-G, krit.})} = u_{(\text{niedriger OCDS-G, neut.})}$

$$df = 27, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 60,66, G^2_{\text{Diff.}} = 3,14, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der beiden Gruppen:

$$u_{(\text{hoher OCDS-G, krit.})} = u_{(\text{hoher OCDS-G, neut.})} = u_{(\text{niedriger OCDS-G, krit.})} = u_{(\text{niedriger OCDS-G, neut.})}$$

$$df = 28, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 61,03, G^2_{\text{Diff.}} = 0,37, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Die Parameterschätzer des resultierenden Basismodells  $M_B$  sind in Tabelle VI-1 wiedergegeben.

Parameterschätzer	Patienten, höherer OCDS-G-Score		Patienten, niedrigerer OCDS-G-Score	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.07]			
$\hat{g}$	0.10 [0.07; 0.13]		0.06 [0.03; 0.08]	
$\hat{r}_{a^-}$	0.15 [0.07; 0.23]	0.05 [-0.01; 0.10]	0.29 [0.20; 0.38]	0.05 [-0.01; 0.10]
$\hat{r}_{a^+}$	0.81 [0.70; 0.91]			
$\hat{u}$	0.08 [0.05; 0.11]			

Tabelle VI-1: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Im Folgenden werden die Restriktionen der Analysen präsentiert, in welche nur die Ergänzungen zu neutralen Wörter einbezogen wurden.

Gleichsetzung der Basisrateprozesse:  $b_{(\text{hoher OCDS-G})} = b_{(\text{niedriger OCDS-G})}$

$$df = 9, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 6,84, G^2_{\text{Diff.}} = 0,86, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse:  $g_{(\text{hoher OCDS-G})} = g_{(\text{niedriger OCDS-G})}$

$$df = 10, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 7,97, G^2_{\text{Diff.}} = 1,13, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse:

$$ra^-_{(\text{hoher OCDS-G})} = ra^-_{(\text{niedriger OCDS-G})}$$

$$df = 11, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 11,34, G^2_{\text{Diff.}} = 3,37, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Die Gleichsetzung der Parameter resultiert in einer deutlichen, jedoch nicht signifikanten Verschlechterung der Modellpassung.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse:

$$ra^+_{(\text{hoher OCDS-G})} = ra^+_{(\text{niedriger OCDS-G})}$$

$$df = 12, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 11,38, G^2_{\text{Diff.}} = 0,04, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten:

$$u_{(\text{hoher OCDS-G})} = u_{(\text{niedriger OCDS-G})}$$

$df = 13$ ,  $df_{\text{Diff.}} = 1$ ,  $G^2 = 12,25$ ,  $G^2_{\text{Diff.}} = 0,87$ ,  $\alpha = 0,05$ ,  $\text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84$ ,  $w = 0,1$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Das parametersparsamste Basismodell  $M_B$  zeigt Tabelle VI-2.

Parameterschätzer	Patienten, höherer OCDS-G-Score	Patienten, niedrigerer OCDS-G-Score
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.07]	
$\hat{g}$	0.08 [0.05; 0.10]	
$\hat{r}_{a^-}$	0.04 [-0.03; 0.11]	
$\hat{r}_{a^+}$	0.74 [0.58; 0.91]	
$\hat{u}$	0.10 [0.06; 0.14]	

Tabelle VI-2: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse



## ANHANG VII

Im Folgenden sind die Restriktionen zu Untersuchung 2 (Aufteilung der Stichprobe anhand der Anzahl bisheriger Behandlungen) dargelegt. (Die Abkürzung ‚Beha. ′ steht für Behandlungen, ‚Beha. ↑ ′ entsprechend für die Gruppe mit mehr Behandlungen, ‚Beha. ↓ ′ für die mit wenigen. Die Abkürzungen der Materialarten sind analog denen der oben beschriebenen Untersuchungen).

Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit vielen stationären Behandlungen:

$$b_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 17, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,78, G^2_{\text{Diff.}} = 1,83, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen:  $b_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 18, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 59,55, G^2_{\text{Diff.}} = 1,77, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der beiden Gruppen:

$$b_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})} = b_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.})} = b_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 19, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 59,55, G^2_{\text{Diff.}} = \text{gerundet } 0,00, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit vielen stationären Behandlungen:  $g_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.})} = g_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})}$

$$df = 20, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 59,56, G^2_{\text{Diff.}} = 0,01, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

## ANHANG VII

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen:  $g_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{krit.})} = g_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{neut.})}$

$$df = 21, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 59,65, G^2_{\text{Diff.}} = 0,09, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der beiden Gruppen:

$$g_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{krit.})} = g_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{neut.})} = g_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{krit.})} = g_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{neut.})}$$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 61,33, G^2_{\text{Diff.}} = 1,68, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit vielen stationären Behandlungen:  $ra_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{krit.})} = ra_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{neut.})}$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 65,31, G^2_{\text{Diff.}} = 3,98, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen:  $ra_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{krit.})} = ra_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{neut.})}$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 64,78, G^2_{\text{Diff.}} = 3,45, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Auch hier ist die durch die Restriktion hervorgerufene Verschlechterung der Modellpassung nicht signifikant, die Differenz liegt jedoch nur knapp unter dem kritischen Wert.

entweder zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit vielen stationären Behandlungen für kritische Wörter, sowie der Gruppe mit wenigen Behandlungen für beide Wortarten:  $ra^-(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.}) = ra^-(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.}) = ra^-(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})$

$$df = 24, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 68,05, G^2_{\text{Diff.}} = 3,27, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

oder zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit vielen stationären Behandlungen für neutrale Wörter, sowie der Gruppe mit wenigen Behandlungen für beide Wortarten:  $ra^-(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.}) = ra^-(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.}) = ra^-(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})$

$$df = 24, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 65,23, G^2_{\text{Diff.}} = 0,45, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Wegen des geringeren Differenzbetrags wird die letztgenannte Restriktion vorgenommen.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit vielen stationären Behandlungen:  $ra^+(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.}) = ra^+(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})$

$$df = 25, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 65,44, G^2_{\text{Diff.}} = 0,21, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen:  $ra^+(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.}) = ra^+(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 74,37, G^2_{\text{Diff.}} = 8,93, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

entweder zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen für kritische Wörter, sowie der Gruppe mit vielen Behandlungen für beide Wortarten:  $ra^+_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.})} = ra^+_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})} = ra^+_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.})}$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 67,49, G^2_{\text{Diff.}} = 2,05, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

oder zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen für neutrale Wörter, sowie der Gruppe mit vielen Behandlungen für beide Wortarten:  $ra^+_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.})} = ra^+_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})} = ra^+_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 74,78, G^2_{\text{Diff.}} = 9,34, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > Chi^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

Da der kritische Wert überschritten wird, wird die vorherige Gleichsetzung vorgenommen.

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit vielen stationären Behandlungen:  $u_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.})} = u_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})}$

$$df = 27, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 67,54, G^2_{\text{Diff.}} = 0,05, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit wenigen stationären Behandlungen:  $u_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.})} = u_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 28, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 67,99, G^2_{\text{Diff.}} = 0,45, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der beiden Gruppen:

$$u_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ krit.})} = u_{(\text{Beha. } \uparrow, \text{ neut.})} = u_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ krit.})} = u_{(\text{Beha. } \downarrow, \text{ neut.})}$$

$df = 29$ ,  $df_{\text{Diff.}} = 1$ ,  $G^2 = 69,46$ ,  $G^2_{\text{Diff.}} = 1,47$ ,  $\alpha = 0,05$ ,  $\text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84$ ,  $w = 0,1$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{kri}}$$

Die Parameterschätzer des Basismodells  $M_B$  sind in Tabelle VII-1 wiedergegeben.

Parameterschätzer	Patienten, höhere Anzahl stationärer Behandlungen		Patienten, niedrigere Anzahl stationärer Behandlungen	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	Neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.06]			
$\hat{g}$	0.08 [0.06; 0.10]			
$\hat{r}_{a^-}$	0.25 [0.15; 0.34]	0.13 [0.09; 0.18]		
$\hat{r}_{a^+}$	0.90 [0.82; 0.98]		0.62 [0.39; 0.85]	
$\hat{u}$	0.08 [0.05; 0.11]			

Tabelle VII-1: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Im Folgenden werden die Parameterrestriktionen der Analyse präsentiert, in welcher nur das neutrale Material berücksichtigt wurde.

Gleichsetzung der Basisrateprozesse:  $b_{(\text{Beha. } \uparrow)} = b_{(\text{Beha. } \downarrow)}$

$$df = 9, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 9,78, G^2_{\text{Diff.}} = 1,67, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse:  $g_{(\text{Beha. } \uparrow)} = g_{(\text{Beha. } \downarrow)}$

$$df = 10, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 10,81, G^2_{\text{Diff.}} = 1,03, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse:  $ra^-_{(\text{Beha. } \uparrow)} = ra^-_{(\text{Beha. } \downarrow)}$

$$df = 11, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 10,88, G^2_{\text{Diff.}} = 0,07, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse:  $ra^+_{(\text{Beha. } \uparrow)} = ra^+_{(\text{Beha. } \downarrow)}$

$$df = 12, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 13,88, G^2_{\text{Diff.}} = 3,00, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten:  $u_{(\text{Beha. } \uparrow)} = u_{(\text{Beha. } \downarrow)}$

$$df = 13, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 13,95, G^2_{\text{Diff.}} = 0,07, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Das resultierende Basismodell  $M_B$  zeigt Tabelle VII-2.

Parameterschätzer	Patienten, höherer Anzahl stationärer Behandlungen	Patienten, niedrigere Anzahl stationärer Behandlungen
$\hat{b}$	0.05 [0.04; 0.07]	
$\hat{g}$	0.08 [0.05; 0.10]	
$\hat{r}_{a^-}$	0.09 [0.03; 0.16]	
$\hat{r}_{a^+}$	0.77 [0.63; 0.92]	
$\hat{u}$	0.09 [0.05; 0.14]	

Tabelle VII-2: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

## ANHANG VIII

Im Folgenden sind die vorgenommenen Restriktionen aus Untersuchung 3 präsentiert.

Gleichsetzung der Basisrateprozesse bei Patienten:  $b_{(\text{Pat.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Pat.}, \text{neut.})}$

$$df = 17, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 32,45, G^2_{\text{Diff.}} = 0,07, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse bei Gesunden:  $b_{(\text{Ges.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Ges.}, \text{neut.})}$

$$df = 18, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 33,43, G^2_{\text{Diff.}} = 0,98, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse bei Patienten und Gesunden:

$$b_{(\text{Pat.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Pat.}, \text{neut.})} = b_{(\text{Ges.}, \text{krit.})} = b_{(\text{Ges.}, \text{neut.})}$$

$$df = 19, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 36,53, G^2_{\text{Diff.}} = 3,1, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse bei Patienten:  $g_{(\text{Pat.}, \text{krit.})} = g_{(\text{Pat.}, \text{neut.})}$

$$df = 20, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 37,93, G^2_{\text{Diff.}} = 1,4, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse bei Gesunden:  $g_{(\text{Ges.}, \text{krit.})} = g_{(\text{Ges.}, \text{neut.})}$

$$df = 21, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 39,05, G^2_{\text{Diff.}} = 1,12, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit.}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit.}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse bei Patienten und Gesunden:



## ANHANG VIII

$$g_{(\text{Pat., krit.})} = g_{(\text{Pat., neut.})} = g_{(\text{Ges., krit.})} = g_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 40,02, G^2_{\text{Diff.}} = 0,97, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten:

$$ra_{(\text{Pat., krit.})} = ra_{(\text{Pat., neut.})}$$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 50,29, G^2_{\text{Diff.}} = 10,27, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse bei Gesunden:

$$ra_{(\text{Ges., krit.})} = ra_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 40,02, G^2_{\text{Diff.}} = \text{gerundet } 0,00, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

entweder zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten für kritisches Wortmaterial und bei Gesunden für beide Wortarten:

$$ra_{(\text{Pat., krit.})} = ra_{(\text{Ges., krit.})} = ra_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 24, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 40,67, G^2_{\text{Diff.}} = 0,65, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

oder zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten für neutrales Wortmaterial und bei Gesunden für beide Wortarten:  $ra_{(\text{Pat., neut.})} = ra_{(\text{Ges., krit.})} = ra_{(\text{Ges., neut.})}$

$$df = 24, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 46,50, G^2_{\text{Diff.}} = 6,48, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung kann nicht vorgenommen werden)}$$

Da der kritische Wert überschritten wird, wird die vorherige Gleichsetzung vorgenommen.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten:

$$ra^+_{(\text{Pat., krit.})} = ra^+_{(\text{Pat., neut.})}$$

$$df = 25, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 42,86, G^2_{\text{Diff.}} = 2,19, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse bei Gesunden:

$$ra^+_{(\text{Ges., krit.})} = ra^+_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 26, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 43,72, G^2_{\text{Diff.}} = 0,86, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse bei Patienten und Gesunden:

$$ra^+_{(\text{Pat., krit.})} = ra^+_{(\text{Ges., krit.})}$$

$$df = 27, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 43,8, G^2_{\text{Diff.}} = 0,08, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten:

$$u_{(\text{Pat., krit.})} = u_{(\text{Pat., neut.})}$$

$$df = 28, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 45,96, G^2_{\text{Diff.}} = 2,16, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Gesunden:

$$u_{(\text{Ges., krit.})} = u_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 29, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 46,32, G^2_{\text{Diff.}} = 0,36, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten und Gesunden:

$$u_{(\text{Pat., krit.})} = u_{(\text{Pat., neut.})} = u_{(\text{Ges., krit.})} = u_{(\text{Ges., neut.})}$$

$$df = 30, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 48,80, G^2_{\text{Diff.}} = 2,48, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Die Parameterschätzer des Basismodells  $M_B$  zeigt Tabelle VIII-1.

Parameterschätzer	Patienten		Kontrollpersonen	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	Neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.06 [0.05; 0.07]			
$\hat{g}$	0.08 [0.06; 0.10]			
$\hat{r}_{a^-}$	0.22 [0.17; 0.28]	0.08 [0.02; 0.15]	0.22 [0.17; 0.28]	
$\hat{r}_{a^+}$	0.87 [0.80; 0.94]			
$\hat{u}$	0.10 [0.07; 0.13]			

Tabelle VIII-1: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Im Folgenden werden die Restriktionen der Analysen präsentiert, in welche nur die Ergänzungen zu neutralen Wörter einbezogen wurden. (Die Abkürzungen sind analog den oben beschriebenen: Pat.: Patienten; Ges.: gesunde Kontrollpersonen.)

Gleichsetzung der Basisrateprozesse:  $b_{(Pat.)} = b_{(Ges.)}$

$$df = 9, df_{Diff.} = 1, G^2 = 8,99, G^2_{Diff.} = 3,68, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

Überraschenderweise ist die Basisrate der Patienten in dieser Untersuchung niedriger als die der Kontrollpersonen. Die Gleichsetzung der Parameter resultiert jedoch in keiner signifikanten Verschlechterung der Modellpassung, wenn die Differenz auch nur knapp unter dem kritischen Wert liegt.

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse:  $g_{(Pat.)} = g_{(Ges.)}$

$$df = 10, df_{Diff.} = 1, G^2 = 12,14, G^2_{Diff.} = 3,15, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} < Chi^2_{krit}$$

Wie auch in Untersuchung 1 haben Patienten auch in dieser Untersuchung eine höhere Ratetendenz als Kontrollpersonen, der Effekt ist jedoch nicht signifikant. Auch hier sei jedoch angemerkt, dass die Verschlechterung der Modellpassung den kritischen Wert nur knapp unterschreitet.

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse:  $ra^-_{(Pat.)} = ra^-_{(Ges.)}$

$$df = 11, df_{Diff.} = 1, G^2 = 16,27, G^2_{Diff.} = 4,13, \alpha = 0,05, Chi^2_{krit} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{Diff.} > Chi^2_{krit} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse:  $ra^+_{(Pat.)} = ra^+_{(Ges.)}$

ANHANG VIII

$$df = 11, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 12,29, G^2_{\text{Diff.}} = 0,15, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse bei Patienten:  $u_{(\text{Pat.})} = u_{(\text{Ges.})}$

$$df = 12, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 13,65, G^2_{\text{Diff.}} = 1,36, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Das resultierende parametersparsamste Basismodell  $M_B$  zeigt Tabelle VIII-2.

Parameterschätzer	Patienten	Kontrollpersonen
$\hat{b}$	0.06 [0.05; 0.08]	
$\hat{g}$	0.08 [0.06; 0.11]	
$\hat{r}_{a^-}$	0.08 [0.00; 0.15]	0.19 [0.09; 0.29]
$\hat{r}_{a^+}$	0.82 [0.71; 0.93]	
$\hat{u}$	0.11 [0.07; 0.16]	

Tabelle VIII-2: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,

$r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

## ANHANG IX

Wie in Abschnitt 9.4 beschrieben, wurde zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Ratetendenz und der Aufmerksamkeitsleistung der Patienten eine weitere Analyse von Untersuchung 2 durchgeführt, in welcher die Gruppe auf Basis der Aufmerksamkeitsleistung geteilt wurde. Als Indikator der Aufmerksamkeitsleistung wurde der Kontinuitätswert gewählt, dies aus folgendem Grund: Mit einer Dysfunktion der kognitiven Selbstkontrollfunktion bzw. Schwächen in der Top-Down-Kontrolle wird v.a. der Qualitätswert in Verbindung gebracht (Oh, Moosbrugger & Poustka, 2005). Dennoch wäre es in meinen Augen nicht angebracht den Qualitätswert als Kriterium heranzuziehen, welcher über den Anteil korrekt bearbeiteter Zeichen an allen bearbeiteten Zeichen informiert. (Auch Patienten, die insgesamt nur sehr wenige Zeichen bearbeitet haben, diese jedoch korrekt, sind nach diesem Maß Patienten überlegen, welche erheblich mehr Zeichen bearbeiteten, jedoch einige Fehler machten. Daher wird der Kontinuitätswert gewählt, in welchem die Arbeitsleistung mit der Arbeitsqualität gewichtet wird. Der Median dieser Variable liegt bei 225,78. Die resultierende Verteilung der Patienten auf die Bedingungen zeigt Tabelle IX-1.

	Patienten, höherer Kontinuitätswert	Patienten, niedrigerer Kontinuitätswert
Inklusion mit Nachfrage	8	16
indirekte Bedingung	16	11
neutrale Bedingung	6	4
Summen	30	31

Tabelle IX-1: Anzahl Versuchsteilnehmer in den verschiedenen Bedingungen.

Soziodemographische und klinische Merkmale der Substichproben sind in Tabelle IX-2 präsentiert.

	Patienten, höherer Kontinuitätswert	Patienten, niedrigerer Kontinuitätswert
Geschlecht	männlich:	22
	weiblich:	9
Alter	46,53 ( $\pm$ 7,70)	45,84 ( $\pm$ 8,26)
Durchschnittliche Dauer der Abstinenz zum Untersuchungszeitpunkt (Tage)	15,14 ( $\pm$ 5,44)	15,03 ( $\pm$ 7,61)
Wortschatztest (Schätzung der verbalen Intelligenz) IQ-Punkte	107,48 ( $\pm$ 12,69)	103,53 ( $\pm$ 14,04)
Beck Depressions-Inventar Summenscore	8,52 ( $\pm$ 7,57)	9,47 ( $\pm$ 8,06)
STAI state-Ängstlichkeit Summenscore	41,07 ( $\pm$ 11,03)	43,83 ( $\pm$ 12,49)
STAI trait-Ängstlichkeit T-Werte	58,48 ( $\pm$ 11,61)	58,14 ( $\pm$ 11,20)
konsumierte Menge Alkohol pro Tag in den letzten drei Monaten (Gramm)	132,13 ( $\pm$ 84,48)	152,38 ( $\pm$ 73,22)
durchschnittliches Alter, in dem die Person erstmalig regelmäßig an mind. drei oder zwei aufeinander folgenden Tagen pro Woche Alkohol konsumierte	25,14 ( $\pm$ 11,34)	23,00 ( $\pm$ 10,14)
Jahre des Alkoholkonsums insgesamt (mind. drei Tage pro Woche)	20,93 ( $\pm$ 10,85)	20,35 ( $\pm$ 11,33)
OCDS-G Summenscore	16,19 ( $\pm$ 6,79)	17,86 ( $\pm$ 7,15)
OCDS-G Subskala Obsessive Summenscore	5,48 ( $\pm$ 3,89)	6,62 ( $\pm$ 4,35)
OCDS-G Subskala Compulsive Summenscore	10,70 ( $\pm$ 3,46)	11,24 ( $\pm$ 3,38)
Anzahl bisheriger stationärer Behandlungen im Zusammenhang mit der Alkoholproblematik	2,53 ( $\pm$ 3,40)	3,30 ( $\pm$ 4,93)

Tabelle IX-2: Soziodemographische und klinische Merkmale der Substichproben

Die relativen Ergänzungshäufigkeiten sind in Tabelle IX-3 präsentiert und in Abbildung IX-1 veranschaulicht.

		Patienten, höherer Kontinuitätswert		Patienten, niedrigerer Kontinuitätswert	
		kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
alter Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	0,35	0,26	0,25	0,16
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	0	0,05	0,01	0,03
	<b>Inklusion mit Nachfrage, altes Wort, gesamt</b>	<b>0,35</b>	<b>0,31</b>	<b>0,26</b>	<b>0,19</b>
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	0,01	0,03	0,05	0,08
	<b>indirekte Bedingung</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,08</b>	<b>0,16</b>
neuer Wortanfang	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „ja“	0,04	0	0,06	0
	Inklusion mit Nachfrage, altes Wort „nein“	0	0,04	0,07	0,05
	<b>Inklusion mit Nachfrage, altes Wort, gesamt</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>	<b>0,05</b>
	Inklusion mit Nachfrage, neues Wort „ja“	0,05	0,02	0,08	0,09
	<b>indirekte Bedingung</b>	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,01</b>	<b>0,05</b>
	neutrale Bedingung	0,03	0,05	0,01	0,06

Tabelle IX-3: Relative Ergänzungshäufigkeiten in den verschiedenen Bedingungen.



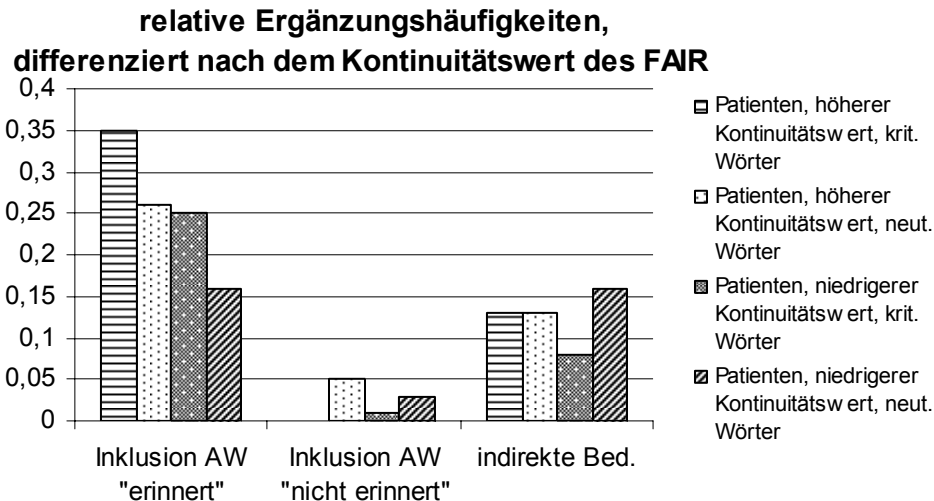


Abbildung IX-1: Relative Ergänzungshäufigkeiten bei Darbietung alter Wortanfänge. ‚AW‘ kennzeichnet die Ergänzung zu einem alten Wort.

Im vorliegenden Zusammenhang interessieren speziell die Schätzer der Ratetendenz unabhängig von der Wortart, daher wäre es grundsätzlich auch möglich, nur das neutrale Wortmaterial in die Modellierung einzubeziehen, wie beispielsweise oben geschehen. Da die Schätzer der Ratetendenz jedoch nicht als spezifisch für eine bestimmte Wortart betrachtet werden können (vgl. Abschnitt 9.2.3.2), stellt die Einbeziehung aller vier Wortarten auch kein Problem dar. Die Einbeziehung aller vier Wortarten birgt die Vorteile, dass die statistische Power vergleichsweise höher ist, zudem können – obwohl dies nicht im Zentrum des Interesses steht – auch die Parameterschätzer der anderen Prozesse für die verschiedenen Wortarten betrachtet werden. Die oben vorgestellten Analysen zeigten, dass die Schätzer der Ratetendenz innerhalb der Gruppen sich immer gleichsetzen ließen und auch deskriptiv kaum unterschieden. Da sie nicht spezifisch für eine bestimmte Wortart sind, ist dies auch nicht überraschend. Interessant ist im vorliegenden Zusammenhang der Vergleich zwischen den Gruppen, nachdem die Gleichsetzung innerhalb der Gruppen erfolgt ist.

In die multinomiale Modellierung fließen  $N = 2562$  Einzelreaktionen ein. Die resultierende Power liegt bei  $0,94$  ( $\alpha = \beta$ ;  $\alpha = 0,06$ ;  $w = 0,1$ ). Der kritischer Wert liegt in dieser Analyse bei  $\chi^2_{\text{krit}(16)} = 25,33$ .

Einige Reaktionen, die nach dem Modell möglich sind, traten in der Untersuchung nicht auf.<sup>77</sup> Diesen wurden aus den oben genannten Gründen jeweils der Wert 1 zugewiesen. Die resultierende PD-Fit-Statistik (51,42) überschreitet den kritischen Wert. Das BIC-Maß liegt bei -74,16 und spricht für eine Annahme des Modells. Tabelle IX-4 zeigt die Parameterschätzer des Ausgangsmodells.

Parameterschätzer	Patienten, höherer Kontinuitätswert		Patienten, niedrigerer Kontinuitätswert	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	Neutrale Wörter
$\hat{b}$	0.05 [0.03; 0.08]	0.06 [0.03; 0.08]	0.06 [0.03; 0.09]	0.06 [0.03; 0.08]
$\hat{g}$	0.05 [0.01; 0.08]	0.04 [0.01; 0.07]	0.10 [0.06; 0.13]	0.10 [0.06; 0.13]
$\hat{r}_{a^-}$	0.26 [0.16; 0.37]	0.20 [0.09; 0.30]	0.20 [0.13; 0.27]	0.03 [-0.06; 0.12]
$\hat{r}_{a^+}$	0.93 [0.79; 1.07]	0.67 [0.36; 0.97]	0.84 [0.65; 1.04]	0.83 [0.68; 0.98]
$\hat{u}$	0.08 [0.02; 0.13]	0.08 [0.03; 0.14]	0.02 [-0.03; 0.08]	0.11 [0.04; 0.17]

Tabelle IX-4: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des Ausgangsmodells.

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse

Im Folgenden werden sukzessive Parameterrestriktionen durchgeführt. Die Abkürzungen seien kurz erläutert: K-wert  $\uparrow$ : Patienten mit höherem Kontinuitätswert; K-wert  $\downarrow$ : Patienten mit niedrigerem Kontinuitätswert; krit.: kritische Wörter; neut.: neutrale Wörter.

Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert:

$$b_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = b_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 17, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,45, G^2_{\text{Diff.}} = 0,03, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

<sup>77</sup> 1. bei Patienten mit höherem Kontinuitätswert und kritischem Material: Inklusionsbedingung, alte Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘ 2. bei Patienten mit höherem Kontinuitätswert und kritischem Material: Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘ 3. bei Patienten mit höherem Kontinuitätswert und neutralem Material: Inklusionsbedingung, alte Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚nein‘ 4. bei Patienten mit niedrigerem Kontinuitätswert und neutralem Material: Inklusionsbedingung, neue Wortanfänge, Ergänzung zu altem Wort, Sicherheitsurteil ‚ja‘.

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der Gruppe mit niedrigerem

Kontinuitätswert:  $b_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = b_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 18, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,59, G^2_{\text{Diff.}} = 0,14, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Basisrateprozesse der beiden Gruppen:

$b_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = b_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})} = b_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = b_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 19, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,63, G^2_{\text{Diff.}} = 0,04, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit höherem

Kontinuitätswert:  $g_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = g_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})}$

$$df = 20, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,77, G^2_{\text{Diff.}} = 0,14, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der Gruppe mit niedrigerem

Kontinuitätswert:  $g_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = g_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 21, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 51,78, G^2_{\text{Diff.}} = 0,01, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der beiden Gruppen:

$g_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = g_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})} = g_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = g_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 60,07, G^2_{\text{Diff.}} = 8,29, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

Die Gleichsetzung der Ratetendenzprozesse der beiden Gruppen führt erwartungskonform zu einer erheblichen Verschlechterung der Modellpassung. Darin wird deutlich, dass die Ratetendenz in der Gruppe mit niedrigerer Aufmerksamkeitsleistung signifikant höher ist als in der mit höherer.

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert:  $ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})}$

$$df = 22, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 52,51, G^2_{\text{Diff.}} = 0,73, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigerem Kontinuitätswert:  $ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 60,90, G^2_{\text{Diff.}} = 8,39, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > Chi^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert und der Gruppe mit niedrigem Kontinuitätswert für kritisches Wortmaterial:

$$ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})} = ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})}$$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 52,79, G^2_{\text{Diff.}} = 0,28, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < Chi^2_{\text{krit}}$$

oder Gleichsetzung der willkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert und der Gruppe mit niedrigem Kontinuitätswert für neutrales Wortmaterial:

$$ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})} = ra^{\bar{}}_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 23, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 64,31, G^2_{\text{Diff.}} = 11,08, \alpha = 0,05, Chi^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Wegen des geringeren Differenzbetrags wird die erstgenannte Gleichsetzung vorgenommen.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert:  $\text{ra}^+_{(\text{K-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = \text{ra}^+_{(\text{K-wert } \uparrow, \text{ neut.})}$

$$\text{df} = 24, \text{df}_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 56,59, G^2_{\text{Diff.}} = 3,80, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Die Gleichsetzung führt zwar zu keiner signifikanten Verschlechterung der Modellpassung, die Differenz liegt jedoch nur sehr knapp unter dem kritischen Wert. Dies muss bei der Interpretation berücksichtigt werden.

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigerem Kontinuitätswert:  $\text{ra}^+_{(\text{K-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = \text{ra}^+_{(\text{K-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$\text{df} = 25, \text{df}_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 56,59, G^2_{\text{Diff.}} < 0,01, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unwillkürlich-bewussten Prozesse der beiden Gruppen:

$$\text{ra}^+_{(\text{K-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = \text{ra}^+_{(\text{K-wert } \uparrow, \text{ neut.})} = \text{ra}^+_{(\text{K-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = \text{ra}^+_{(\text{K-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$$

$$\text{df} = 26, \text{df}_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 56,65, G^2_{\text{Diff.}} = 0,06, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert:  $\text{u}_{(\text{K-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = \text{u}_{(\text{K-wert } \uparrow, \text{ neut.})}$

$$\text{df} = 27, \text{df}_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 56,75, G^2_{\text{Diff.}} = 0,10, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit niedrigerem Kontinuitätswert:  $u_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})} = u_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$

$$df = 28, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 62,28, G^2_{\text{Diff.}} = 5,53, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

entweder zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert und der Gruppe mit niedrigerem Kontinuitätswert für kritisches Material:

$$u_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = u_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})} = u_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ krit.})}$$

$$df = 28, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 61,31, G^2_{\text{Diff.}} = 4,56, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} > \text{Chi}^2_{\text{krit}} \text{ (Gleichsetzung wird nicht vorgenommen)}$$

oder zusätzliche Gleichsetzung der unbewussten Prozesse der Gruppe mit höherem Kontinuitätswert und der Gruppe mit niedrigerem Kontinuitätswert für neutrales Material:

$$u_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ krit.})} = u_{(K\text{-wert } \uparrow, \text{ neut.})} = u_{(K\text{-wert } \downarrow, \text{ neut.})}$$

$$df = 28, df_{\text{Diff.}} = 1, G^2 = 57,29, G^2_{\text{Diff.}} = 0,54, \alpha = 0,05, \text{Chi}^2_{\text{krit}} = 3,84, w = 0,1$$

$$G^2_{\text{Diff.}} < \text{Chi}^2_{\text{krit}}$$

Wegen des geringeren Differenzbetrags wird die letztgenannte Gleichsetzung vorgenommen.

Die Ergebnisse dieser Analyse werden in Abschnitt 9.4 diskutiert.

Das resultierende Basismodell  $M_B$  ist in Tabelle IX-5 dargestellt.

Parameterschätzer	Patienten, höherer Kontinuitätswert		Patienten, niedrigerer Kontinuitätswert	
	kritische Wörter	neutrale Wörter	kritische Wörter	neutrale Wörter
$\hat{b}$		0.06 [0.04; 0.07]		
$\hat{g}$	0.04 [0.02; 0.07]		0.10 [0.07; 0.12]	
$\hat{r}_{a^-}$		0.21 [0.16; 0.26]		0.05 [-0.01; 0.12]
$\hat{r}_{a^+}$		0.81 [0.71; 0.91]		
$\hat{u}$	0.09 [0.05; 0.12]		0.02 [-0.02; 0.07]	0.09 [0.05; 0.12]

Tabelle IX-5: Parameterschätzer und 95%-Konfidenzintervalle des resultierenden Basismodells  $M_B$ .

$b$ : Basisrateprozesse,  $g$ : Ratetendenzprozesse,  $r_{a^-}$ : willkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $r_{a^+}$ : unwillkürlich-bewusste Gedächtnisprozesse,  $u$ : unbewusste Gedächtnisprozesse