

Dipl. Psych. A. Scheurich

**Die Auswirkungen der Leistungsmotivation und der  
Stressverarbeitung auf die kognitive Leistung  
alkoholabhängiger Patienten. Eine experimentelle  
Untersuchung.**

Dissertation  
zur  
Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Sozialwissenschaften  
in der Fakultät  
für Sozial- und Verhaltenswissenschaften  
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

2002

Gedruckt mit Genehmigung der  
Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften  
der Universität Tübingen

Hauptberichterstatter: Prof. Dr. M. Hautzinger  
Mitberichterstatter: PD Dr. A. Szegedi  
Dekan: Prof. Dr. M. Hautzinger  
Tag der mündlichen Prüfung: 25.11.2002

(Veröffentlichung bei der Universitätsbibliothek Tübingen unter der  
Adresse: <http://www.uni-tuebingen.de/ub/elib/tobias.htm>)

„Bei jedem Vollrausch sterben 100000 Gehirnzellen.“

(Spontan geäußerte Vermutung eines Patienten im Vorgespräch zur neuropsychologischen Untersuchung.)

„If you can lie on the floor without holding on, then you're not drunk.“

(Australisches Sprichwort – zitiert nach Knight & Longmore, 1994; p. 183)

„Die emotionale Verarbeitung ist zu unterscheiden von der kognitiven.“

(Vera Maucher)

### **Danksagung:**

Die vorliegende Arbeit wurde vom universitätsinternen Forschungsförderungsprogramm B3 – Bildung neuer Schwerpunkte – der Universität Mainz finanziell gefördert.

Herrn Prof. Dr. M. Hautzinger und Herrn PD Dr. A. Szegedi danke ich für die Betreuung der vorliegenden Dissertation.

Herrn Prof. Dr. Benkert und Herrn Dr. Wetzel danke ich für die Möglichkeit, Patienten der Psychiatrischen Klinik der Universität Mainz und Dr. Haas und Dr. Bialonski danke ich für die Möglichkeit, Patienten der Psychiatrischen Klinik Eichberg untersuchen zu können.

Frau PD Dr. Luka-Krausgrill danke ich für die Möglichkeit, Kontrollpersonen im Psychologischen Institut der Universität Mainz untersuchen zu können.

Ich bedanke mich für die professionelle und nette Zusammenarbeit mit den Diplomandinnen und Diplomanden, die großenteils die Untersuchung der Patienten und Kontrollpersonen durchgeführt und einzelne Fragestellungen selbständig bearbeitet haben: Matthias Gronau, Bernd Kappis, Susanne Deutsch, Astrid Westerbarkei, Klaus Geiben, Anja Fahrner und Renate Schmidt.

Frau Dipl. Psych. Vera Maucher und Frau Dipl. Psych. Lucia Niebler haben das Manuskript korrekturgelesen.

Ich bedanke mich bei allen Patienten und Kontrollpersonen, die an der Untersuchung teilgenommen haben.

1 Einleitung.....	1
1.1 Die Untersuchung alkoholabhängiger Patienten.....	4
1.2. Die Beeinträchtigungen des Gehirns durch Alkoholabhängigkeit.....	5
1.3. Neuropsychologische Studien.....	10
1.4. Die Interpretation und Erklärung der neuropsychologischen Defizite durch abstrahierende und Einzelergebnisse zusammenfassende Theorien und durch eigenständige Einflussfaktoren.....	14
1.5. Schlussfolgerungen für die Methodik der neuropsychologischen Untersuchung alkoholabhängiger Patienten und die vorliegende Untersuchung.....	23
1.6. Leistungsmotivation und Stressverarbeitung als relevante Einflussfaktoren für die Leistungsfähigkeit der Patienten.....	24
1.7. Psychologische Modelle und Befunde zur Leistungsmotivation.....	35
1.8. Studien zum Einfluss der Leistungsmotivation auf die neuropsychologische Leistung alkoholabhängiger Patienten.....	41
1.9. Stress.....	48
1.10. Stress und Alkoholabhängigkeit.....	56
1.11. Fragestellung der Untersuchung.....	58
1.12. Hypothesen.....	61
2. Methoden.....	62
2.1. Einführung: Anlehnung an die NeVeR-Studie.....	62
2.2. Datenerhebung, Datenauswertung, statistische Verfahren.....	63
2.3. Die Stichprobe.....	64
2.4. Das Versuchsdesign im Überblick.....	68
2.5. Die Fragebogenerhebungen.....	69
2.6. Die Interviews zum Alkoholkonsum: Das Lebenszeit-Trinkmengen-Interview LDH.....	73
2.7. Die neuropsychologische Untersuchung, die experimentellen Bedingungen und die prozessbegleitende Erhebung des Stresserlebens.....	75
3. Ergebnisse.....	79
3.1. Beschreibung der Stichproben.....	80
3.1.1. Soziodemographische Daten der Gesamtstichprobe: Alkoholiker und Kontrollpersonen.....	80
3.1.2. Variablen zur Charakterisierung des Trinkverhaltens bzw. der Abhängigkeit von Alkohol.....	81
3.2. Ergebnisse der neuropsychologischen Untersuchung.....	81
3.3. Ergebnisse der Fragebogen-Erhebung.....	83
3.4. Ergebnisse des Goal-Setting-Experiments.....	87
3.4.1. Ergebnisse der Baseline Durchgänge im Goal-Setting Experiment für die alkoholabhängigen Patienten und die Kontrollgruppe.....	87
3.4.2. Effekte der Goal-Setting Instruktionen in den beiden Gruppen.....	88
3.4.3. Ergebnis der begleitenden Erhebung der Stressverarbeitung mit dem Fragebogen HBV gemäss dem Prozessmodell der Stressverarbeitung.....	90
3.5. Ergebnisse des TAP-Experimentes.....	98
3.5.1. Alertness.....	98
3.5.2. Geteilte Aufmerksamkeit.....	99
3.5.3. Visuelles Scanning.....	100
3.5.4. Arbeitsgedächtnis.....	101
3.5.5. Go/Nogo.....	102
3.5.6. Reaktionswechsel.....	103
3.5.7. Ergebnis der begleitenden Erhebung des Stresserlebens mit dem Fragebogen HBV.....	103
4. Diskussion.....	111
4.1. Diskussion der Ergebnisse der neuropsychologischen Basisuntersuchung und der Fragebogenerhebung bezüglich Leistungsmotivation, Stressverarbeitung und sozialer Ängstlichkeit.....	111
4.2. Diskussion der Ergebnisse der experimentellen Bedingungsvariation.....	114
4.2.1. Das Goal-Setting Experiment.....	114
4.2.2. Das TAP-Experiment.....	116
4.3. Zusammenfassung der Diskussion der Ergebnisse der Fragebogenerhebung und der Diskussion der Ergebnisse der experimentellen Bedingungsvariation.....	118
5. Zusammenfassung.....	120
6. Literaturverzeichnis.....	125

# 1 Einleitung

Der Alkoholkonsum ist in Deutschland fest in die Alltagskultur integriert. Im Gegensatz zum Umgang mit anderen psychoaktiven Substanzen ist die Verwendung und der Verkauf dieser Droge straffrei. Alkohol kann flächendeckend in nahezu allen Lebensmittelgeschäften, Supermärkten, Gaststätten etc erworben werden und kann, im Gegensatz zu den anderen psychoaktiven Substanzen, öffentlich ohne rechtliche oder soziale Repressalien konsumiert werden. Es gibt Feste, die den Alkohol selbst in den Mittelpunkt stellen und feiern. Weinfeste, Starkbieranstiche und das weltbekannte Oktoberfest drehen sich um den Alkohol und um den Konsum desselben. Die Kenntnis und die Wertschätzung guter Weine gilt als hohe Lebenskultur, zu deren Unterstützung und Ausbildung viele einschlägigen Ratgeber und „Weinführer“ auf dem Büchermarkt erhältlich sind. Dieser „Volkstümlichkeit“ der psychoaktiven Substanz Ethanol steht auf der anderen Seite ein hohes Maß an individuellen und gesellschaftlichen Risiken und Schäden gegenüber. In Deutschland sind derzeit über eine Million Männer alkoholabhängig. Die hohen Raten an Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit und die, in der öffentlichen Diskussion längst bekannten, negativen gesundheitlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen, führen jedoch nicht dazu, dass der Alkoholkonsum zurückgeht.

Bezogen auf die Beeinträchtigungen der kognitiven Leistungsfähigkeit durch Alkoholkonsum, also Beeinträchtigungen des Denkvermögens, des Gedächtnisses, der Aufmerksamkeit und Psychomotorik, scheint es in den Alltagsüberzeugungen der Bevölkerung viel Halbwissen zu geben. Einerseits ist es der Mehrzahl in der Bevölkerung bekannt, dass unter aktuellem Alkoholeinfluss, unter akuter Alkoholintoxikation, die kognitive Leistungsfähigkeit so stark herabgesetzt sein kann, dass das Führen eines Kfz oder das Bedienen einer Maschine nicht mehr möglich ist. Bezüglich überdauernder negativer Auswirkungen auf das kognitive Leistungsvermögen ist andererseits davon auszugehen, dass die Mehrzahl in der Bevölkerung das Krankheitsbild der Abhängigkeit aus eigener Anschauung kennt. Innerhalb der Gruppe der Alkoholabhängigen kommt es bei 10 % der Betroffenen zu den gravierenden kognitiven Symptomen des persistierenden Gedächtnisverlusts oder sogar der alkoholbedingten Demenz. Diese Zusammenhänge scheinen den Hintergrund für die in der Bevölkerung häufig anzutreffenden Befürchtungen wie z.B. „bei jedem Vollrausch sterben 100000 Gehirnzellen“ abzugeben. Es scheint jedoch in der Bevölkerung keine Befürchtungen zu geben, man würde durch durchschnittlichen Alkoholkonsum, sogenanntes soziales, oder sozial akzeptiertes Trinken, sukzessive an kognitiven Fähigkeiten einbüßen. Die Überzeugung, man würde nach 10 bis 20 Alkohol-Rauscherfahrungen soviel an intellektuellem Leistungsvermögen eingebüßt haben, dass die Ausübung des Berufes oder wichtiger sozialer Funktionen dauerhaft unmöglich wird, würde andere Konsummuster nach sich ziehen. Offensichtlich gehen die meisten Menschen davon aus, dass der durchschnittliche Konsum, inklusive gelegentlicher Alkoholräusche, den Lebensstandard nicht beeinträchtigt oder gefährdet.

Verglichen mit den Ergebnissen der wissenschaftlichen Studien zu den Auswirkungen des sozialen Trinkens und zur kognitiven Beeinträchtigung alkoholabhängiger Patienten scheinen diese Alltagsüberzeugungen nicht grundsätzlich falsch zu sein. Die Gefahr, alkoholabhängig zu werden, ist viel größer, als die Gefahr, gravierende kognitive Defizite zu erleiden.

Die kognitiven Defizite durch den chronischen Alkoholkonsum bei einer Alkoholabhängigkeit sind moderat und erholen sich unter fortschreitender Abstinenz. Zu diesem Schluss kommen Studien, die die Konfundierung der Einflussfaktoren aus der Frühphase der Erforschung der alkoholbedingten kognitiven Defizite überwunden haben. Es müssen einerseits die Faktoren Alter, Schulbildung und sozialer Status im Vergleich mit gesunden Kontrollpersonen kontrolliert werden. Andererseits sind das höhere Risiko für Schädel-Hirn-Traumata, Lebererkrankungen und weitere psychiatrische Erkrankungen (v.a. Depression) bei den Patienten zu berücksichtigen und prospektiv zu kontrollieren. Ein

spezifischer Faktor, der häufig zu widersprüchlichen Studienergebnissen führte ist die Erholung der kognitiven Funktionen unter fortschreitender Abstinenz. Wurden beispielsweise vornehmlich jüngere Patienten erst nach vier bis sechs Wochen nach der Entgiftung untersucht, wurden häufig keine kognitiven Einbußen gefunden. Werden diese Einflussfaktoren ausgeschlossen, zeigt der Gruppenvergleich mit gesunden Kontrollpersonen moderate kognitive Defizite für verschiedene kognitive Bereiche (Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Psychomotorik, Exekutivfunktionen) bei den Alkoholabhängigen für die Phase nach der Entgiftungsbehandlung. Die Differenz in den Leistungstests liegt innerhalb einer Standardabweichung zur Altersnorm der Testverfahren und wird nur im Gruppenvergleich mit gesunden Probanden signifikant.

Dieser Befund führte zu zwei Forschungssträngen. Eine Forschungsrichtung bemüht sich, innerhalb der Befunde der moderaten kognitiven Defizite Muster, Gemeinsamkeiten, Schwerpunkte oder grundlegende Dysfunktionen zu isolieren. Es kam zur Formulierung von abstrahierenden Theorien wie der Dominanz rechtshemisphärischer Defizite, zur Hypothese vorzeitigen Alterns, zur Formulierung eines kontinuierlichen kognitiven Abbaus, zur Beschreibung dominanter Frontalhirndefizite und zur heuristisch weniger anregenden Beschreibung generalisierter diffuser Defizite. Aktuell zeichnet sich empirische Unterstützung für die Dominanz beeinträchtigter Frontalhirnfunktionen ab. Die Defizite dieser Exekutivfunktionen des Planens und Problemlösens scheinen sich vornehmlich bei der Inhibition von Verhaltenroutinen negativ auszuwirken. Die Patienten zeigen sich weniger gut in der Lage, eine erlernte und automatisierte Reaktion aufgrund der äußeren (Test-) Anforderungen gezielt auszusetzen. Diese exekutiven Defizite werden als aufrechterhaltende Bedingung für die Alkoholabhängigkeit diskutiert. Die Unfähigkeit der Patienten, den situativen Alkoholreizen zu widerstehen wird mit der eingeschränkten Inhibitionsfähigkeit und den eingeschränkten Exekutivfunktionen, der eingeschränkten Fähigkeit zur Planung des eigenen Verhaltens, in Verbindung gebracht.

Die zweite Forschungsrichtung beschäftigt sich, wie die vorliegende Untersuchung, mit der Entdeckung von spezifischen Einflussfaktoren, die die Unterschiede in der kognitiven Leistungsfähigkeit zwischen Alkoholabhängigen und Gesunden erklären.

Durch die methodisch aufwendige Messung der Erholung der kognitiven Leistungen von abstinenten Patienten nach der Entgiftung bereits in den ersten vier Wochen (verbales Gedächtnis) und in den nachfolgenden Monaten (Denkvermögen) konnte eine wichtige Varianzquelle in den Ergebnissen aufgedeckt werden. Die Untersuchung vorbestehender Defizite bei Kindern von alkoholabhängigen Patienten und die Berücksichtigung der positiven Familienanamnese erbrachte dagegen keine signifikanten Ergebnisse. Überdies ist die Erholung der kognitiven Funktionen unter fortschreitender Abstinenz ein wichtiges Argument gegen vorbestehende Unterschiede.

Die bisher nicht gelungene Rückführung der neuropsychologischen Defizite der Patienten auf spezifisch alkoholbezogene Faktoren wie die Alkoholtrinkmenge, die Dauer der Alkoholabhängigkeit oder die Schwere der Erkrankung (bspw. operationalisiert als Anzahl der Entgiftungen) führte jedoch zu der Frage, ob andere, bisher unbeachtete Einflussfaktoren die Testleistungen der Patienten negativ beeinflussen.

Alkoholabhängige Patienten unterscheiden sich von gesunden Personen definitionsgemäß durch den Verlust der Verhaltenskontrolle, durch den Zwang, Alkohol zu konsumieren und die Vernachlässigung anderer wichtiger Verhaltensweisen im beruflichen und privaten Bereich. Die Motivation zum Alkoholkonsum dominiert den Alltag der Patienten. Leistungsdruck und andere alltägliche Stresssituationen führen bei den Patienten zu erhöhtem Konsum und zu Rückfällen. Durch den chronischen Alkoholkonsum sind über weite Strecken des Tages das Denkvermögen, die Aufmerksamkeit und die Psychomotorik herabgesetzt.

Die Exekutivfunktionen zur Einschätzung von situativen Reizkonstellationen und zur Planung und Antizipation geeigneter Reaktionen sind die kognitiven Funktionen, die bei Alkoholabhängigen am deutlichsten beeinträchtigt sind. Die Interaktion beeinträchtigter Exekutivfunktionen und motivational-affektiver Variablen zeigt sich auch deutlich bei den gravierend beeinträchtigten Patienten mit Läsionen des Frontalhirns. Es kommt hierbei zu derart fundamentalen Beeinträchtigungen des emotionalen Erlebens, zu impulsivem oder auch apathischem Verhalten, dass häufig von einer organisch bedingten Persönlichkeitsveränderung gesprochen werden kann. Im Extremfall zeigen sich auch kognitiv gravierend beeinträchtigte alkoholabhängige Patienten mit persistierendem amnestischem Syndrom (Korsakoff-Syndrom) apathisch, motivationslos und emotional indifferent.

Die Beeinträchtigungen der alkoholabhängigen Patienten, die sich in der neuropsychologischen Untersuchung zeigen, könnten somit auch durch die abgeänderte Motivationsstruktur der abhängigen Patienten und durch die Vulnerabilität für Stress in Leistungssituationen mitbedingt sein.

Die Motivation zur Mitarbeit und sogar zur Demonstration des Leistungsmaximums im jeweiligen Test in einer neuropsychologischen Untersuchung ist jedoch zentral für die Aussagefähigkeit der gemessenen Testresultate. Ferner konnte sogar für gesunde Probanden der abträgliche Einfluss überhöhter Testängstlichkeit und Stressanfälligkeit für das kognitive Leistungsvermögen aufgezeigt werden.

Die Einschätzung der neuropsychologischen Testsituation und der eigenen Selbstwirksamkeit durch die Patienten ist auch durch die oben angeführten Alltagsüberzeugungen in der Bevölkerung, beispielsweise über das Absterben von Gehirnzellen im Vollrausch, beeinflusst. So äußerten viele Patienten vor Beginn der Untersuchung oder im Vorgespräch ernsthaft betroffen, sie hätten Angst, dass sie bereits gravierende Schädigungen des Gehirns durch den hohen Alkoholkonsum erlitten hätten. Für viele Patienten ist somit von einer anderen Bedeutung der Testsituation gegenüber den gesunden Probanden und von einer erhöhten Testängstlichkeit auszugehen.

Grant hat bereits 1987 in einem vielbeachteten Reviewartikel die vielfältigen Einflussfaktoren auf die neuropsychologische Performanz, das kognitive Leistungsvermögen der alkoholabhängigen Patienten, beschrieben. Dabei nehmen die Faktoren „Motivation“ und „Affekt“ einen zentralen Platz ein.

Die vorliegende Studie untersucht den Einfluss der Leistungsmotivation und der Stressverarbeitung auf die kognitive Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten in einem experimentellen Studiendesign.

Es wird aus der Theorie der Leistungsmotivation der Goal-Setting-Ansatz aufgegriffen. Durch die Vorgabe genauer und schwieriger Leistungsziele lässt sich bei gesunden Probanden die neuropsychologische Leistung signifikant steigern. Die Beobachtung, ob alkoholabhängige Patienten ebenfalls zu einer signifikanten Leistungssteigerung fähig sind oder sogar einen signifikant größeren Leistungszuwachs erreichen, ergibt Aufschlüsse über die Leistungsmotivation der Patienten und über den Anteil der Leistungsmotivation an der erbrachten Leistung. Eine signifikant größere Leistungssteigerung der alkoholabhängigen Patienten relativ zur Leistungssteigerung bei den Kontrollpersonen würde auf einen signifikanten Einfluss der Leistungsmotivation alkoholabhängiger Patienten auf das neuropsychologische Testergebnis hinweisen. Parallel hierzu wird die emotionale Befindlichkeit und die Stressverarbeitung vor während und nach der Untersuchung erhoben. Gelingt die Leistungssteigerung, steht überdies ein effektives Instrument für den Einsatz in der Rehabilitation alkoholabhängiger Patienten bereit. Die defizitäre Motivationsstruktur der Patienten könnte durch den Einsatz gezielter Leistungsvorgaben wieder aufgebaut werden.

Die Stressverarbeitung der Patienten und deren Auswirkung auf die Leistung wird durch den gezielten Einsatz prospektiv festgelegter negativer und positiver Rückmeldung über erbrachte Ergebnisse untersucht. Während des Einsatzes verschiedener Untertests einer Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung werden je einer Untergruppe Patienten und Kontrollpersonen wiederholt negative und je einer anderen Untergruppe wiederholt positive Rückmeldungen über das gerade erreichte Ergebnis gegeben. In Vergleichsbedingungen führt sowohl innerhalb der Gruppe der Patienten als auch der Kontrollpersonen eine Untergruppe die Aufgaben unter Lärmbelastung aus und eine andere Untergruppe führt alle Untertests unter den Standardinstruktionen ohne Leistungsrückmeldungen durch. Die Auswirkungen der Stressoren auf die kognitive Leistungsfähigkeit wird durch den Einfluss auf die Leistungsergebnisse in den nachfolgenden Untertests festgehalten. Parallel zur Protokollierung des Verlaufs der kognitiven Leistungen wird die emotionale Reaktion und Stressverarbeitung mittels Fragebogen erhoben. Neben der Bestimmung der abträglichen oder auch förderlichen Auswirkungen der Stressoren auf die kognitive Leistungsfähigkeit werden auch in diesem zweiten experimentellen Ansatz Hinweise auf den therapeutischen Umgang mit den alkoholabhängigen Patienten in Leistungssituationen gewonnen. Die vorliegende Untersuchung macht sich den Leistungscharakter der neuropsychologischen Untersuchung alkoholabhängiger Patienten zunutze und will Beobachtungen zur Stressvulnerabilität und Stressverarbeitung der alkoholabhängigen Patienten und deren Einfluss auf die kognitive Leistung der Patienten erheben.

Im Rückbezug auf die eingangs geschilderte gesellschaftliche Stellung des Alkoholkonsums in Deutschland erbringt die eher „ganzheitliche Betrachtung“ der neuropsychologischen Testsituation mit der Erhebung der Interaktion der Faktoren der kognitiven Leistung, der Leistungsmotivation, der Stressverarbeitung und der emotionalen Befindlichkeit zusätzliche Informationen zu den Befunden, dass selbst der chronische Konsum bei Alkoholabhängigkeit in der Regel nur zu moderaten und reversiblen kognitiven Defiziten führt.

## **1.1 Die Untersuchung alkoholabhängiger Patienten**

In Deutschland wird schon seit vielen Jahrzehnten, gemessen am durchschnittlichen Konsum der Bevölkerung, viel Alkohol konsumiert. Der Verbrauch wird in den entsprechenden Untersuchungen in Liter reinem Alkohol pro Kopf der Bevölkerung angegeben. „1950 begann ein steiler Anstieg der Werte von 3-4 l auf das Drei- bis Vierfache in den 70er Jahren. Nach einem Verharren bei der 12-Liter-Marke über weitere 15 Jahre ist in den letzten Jahren ein Trend in die richtige Richtung in Gang gekommen: Seit 1991 ist der Konsum von 12,4 Liter auf 10,8 Liter im Jahre 1997 gesunken“ (Junge, 1999). In der Repräsentativerhebung zum Gebrauch psychoaktiver Substanzen in Deutschland für das Jahr 2000 wurden 5 % (1,2 Millionen) der Männer und 1,3 % (300000) der Frauen als alkoholabhängig diagnostiziert. Es ergab sich jedoch darüber hinaus für 23,6 % (5,8 Millionen) der Männer und 11,7 % (2,7 Millionen) der Frauen im Mittel ein Konsum von mehr als 20 respektive 30 Gramm Reinalkohol pro Tag (Kraus & Augustin, 2001).

Als Grenze für Alkoholkonsum, der zu gesundheitlichen Schäden führen kann, wird von der WHO 40 Gramm reiner Alkohol pro Tag für Männer und 20 Gramm reiner Alkohol pro Tag für Frauen angegeben (Saunders et al., 1993). Es stellt sich also die Frage, ob nicht ein anderes Kriterium als eine vorliegende Alkoholabhängigkeit als Basis für die Untersuchung dienen sollte. Beispielsweise könnte durchschnittliches, sozial akzeptiertes Trinken oder es könnten Kategorien wie Alkoholmissbrauch oder schädlicher Gebrauch als Einteilungsgrundlage für die Stichproben der Untersuchung herangezogen werden.

Die Studien zu den Auswirkungen sozial akzeptierten Trinkens auf die kognitive Leistungsfähigkeit, also zu den Folgen der Einnahme durchschnittlicher Mengen Alkohols, erbrachten jedoch widersprüchliche Resultate. Erst ab Trinkmengen, die mit denen bei

vorliegender Abhängigkeit vergleichbar sind (jeweils mehr als 60 Gramm an 5 bis sieben Tagen pro Woche), scheinen Defizite reliabel nachweisbar zu sein. Mit den Kategorien Alkoholmissbrauch nach DSM-IV (APA, 1994) und schädlicher Gebrauch von Alkohol nach ICD-10 (Dilling et al., 1994) sind eigentlich auch Beschreibungen von erhöhtem Alkoholkonsum gegeben, die zur Grundlage der Untersuchung alkoholbedingter kognitiver Schädigungen dienen könnten. Alkoholmissbrauch nach DSM-IV ist gekennzeichnet durch ein unangepasstes Muster von Alkoholgebrauch, das in klinisch bedeutsamer Weise zu Beeinträchtigungen oder zu einer Gefährdung in einem der vier Bereiche führt: Versagen bei der Erfüllung wichtiger Verpflichtungen bei der Arbeit, in der Schule oder zu Hause; körperliche Gefährdung durch Konsum in Gefahrensituationen; Probleme mit dem Gesetz aufgrund des Konsums; wiederholte soziale oder zwischenmenschliche Probleme aufgrund des Alkoholkonsums. Der schädliche Gebrauch nach ICD-10 ist definiert als Alkoholkonsum, der zu einer Gesundheitsschädigung führt in Form einer tatsächlichen Schädigung der psychischen oder physischen Gesundheit des Konsumenten. Durch die Beschreibung der beiden Kategorien wird jedoch deutlich, dass es keine ausreichende Übereinstimmung zwischen beiden Konzepten gibt. Ferner sind diese Kategorien nur eingeschränkt reliabel. Die Übereinstimmungsreliabilität für Missbrauch liegt bei  $Kappa = 0,30$  (Soyka und Koller, 1999). Mit diesen Konzepten wird also keine einheitliche Gruppe von Patienten oder Personen erfasst.

Mit der Kategorie der Alkoholabhängigkeit liegt dagegen ein einheitlicheres Konzept in DSM-IV und ICD-10 vor, das auch einheitliche therapeutische Konsequenzen für die betroffenen Patienten nach sich zieht. Eine Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV (und nahezu identisch nach ICD-10) wird diagnostiziert, wenn mindestens drei der folgenden Kriterien innerhalb eines Jahres aufgetreten sind:

1. Toleranzentwicklung
2. Entzugssymptome
3. Alkohol wird häufig in großen Mengen oder länger als beabsichtigt eingenommen.
4. Anhaltender Wunsch oder erfolglose Versuche, den Alkoholgebrauch zu verringern oder zu kontrollieren.
5. Viel Zeit für Aktivitäten, um Alkohol zu beschaffen, zu sich zu nehmen oder sich von den Wirkungen zu erholen.
6. Wichtige, soziale, berufliche oder Freizeitaktivitäten werden aufgrund des Alkoholgebrauchs eingeschränkt oder aufgegeben.
7. Fortgesetzter Alkoholmissbrauch trotz Kenntnis eines anhaltenden körperlichen oder psychischen Problems, das wahrscheinlich durch den Missbrauch verursacht oder verstärkt wurde.

Die Reliabilität der nosologischen Kategorie Abhängigkeit ist zufriedenstellend. Die Übereinstimmungsreliabilität für Abhängigkeit von psychotropen Substanzen nach DSM-IV und ICD-10 liegt bei  $Kappa = 0,70$  (Soyka und Koller, 1999). In der Erforschung der kognitiven Beeinträchtigungen durch Alkoholkonsum hat sich die Untersuchung der neuropsychologischen Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten durchgesetzt. Nahezu alle Studien untersuchten alkoholabhängige Patienten. Deswegen werden auch in der vorliegenden Untersuchung, die sich mit spezifischen Einflussfaktoren auf die in den Voruntersuchungen gefundenen Resultate beschäftigt, alkoholabhängige Patienten untersucht.

## **1.2. Die Beeinträchtigungen des Gehirns durch Alkoholabhängigkeit**

Die ersten Beobachtungen neurologischer Folgen und kognitiven Abbaus durch chronischen Alkoholabusus machten Wernicke (1881) und Korsakoff (1889, 1890). Sie beobachteten neurologische Symptome (Augenmotilitätsstörungen, Augenmuskelparesen, Blicklähmungen,

Ataxien, Bewusstseinsstörungen, Desorientierung und Apathien) und schwere anterograde Amnesie und Konfabulation. Die gravierenden Symptome und Beeinträchtigungen des Wernicke-Korsakoff-Syndroms konnten also schon 1880 beobachtet werden. Kognitive Defizite infolge von Alkoholabhängigkeit unterhalb der diagnostischen Schwelle zur persistierenden Amnesie wurden erst viel später beschrieben. Die Defizite infolge Alkoholabhängigkeit zeigen sich gewöhnlich nicht ohne neuropsychologische Testverfahren „such deficits usually are not apparent without any neuropsychological testing“ (Alcohol Alert 4, 1989). Als erste systematische Studien mit alkoholabhängigen Patienten gelten die von Fitzhugh et al. (1960, 1965). In der ersten Studie wurde gefunden, dass die alkoholabhängigen Patienten in den Tests der Halstead Reitan Batterie (Halstead, 1947; Reitan & Wolfson, 1983) mit mittelgradig hirngeschädigten Patienten vergleichbar waren. In den Tests der Wechsler-Bellevue Batterie (Wechsler, 1939, 1955) waren sie eher mit Normalpersonen vergleichbar. Bereits in dieser Studie zeigte es sich also, dass die alkoholabhängigen Patienten in Aufgaben zum non-verbalen Denkvermögen, bei der Lösung neuer Aufgaben, bei Tests zur visuell-räumlichen Vorstellung und bei Tests zur komplexen senso-motorischen Integration Defizite aufweisen, bei den verbalen Fähigkeiten und bei Aufgaben zur allgemeinen Intelligenz eher geringfügig unterdurchschnittlich oder unauffällig sind.

In der darauffolgenden Erforschung der neuropsychologischen Defizite bei Alkoholabhängigen wurde in der überwiegenden Mehrzahl der Studien Defizite aufgezeigt (Parsons & Leber, 1981; Parsons & Farr, 1981; Kleinknecht & Goldstein, 1972). Als Untersuchungsparadigma etablierte sich die Untersuchung seit einiger Wochen entgifteter alkoholabhängiger Patienten unter Alkoholabstinenz (Grant, 1987). Als Mindestzeitspanne galt zwei bis drei Wochen seit Entzugsbeginn, um Entzugseffekte und Entzugsmedikationseffekte ausschließen zu können (Rourke & Loberg, 1996).

Zu dem Wissen um die Auswirkungen des chronischen Alkoholkonsums bei einer Alkoholabhängigkeit auf das ZNS, um die damit verbundenen kognitiven Defizite und um relevante andere Einflußfaktoren auf die Leistungsfähigkeit und die geeignete Erhebungsmethodik für die vorliegende Studie (v.a. Stichprobe und Erhebungszeitpunkt) trugen Arbeiten aus der Neuropathologie, der Neurophysiologie, der Neuroradiologie, der Neurobiologie und der Neuropsychologie bei.

## **Neuropathologische Studien**

Neuropathologische Studien in der Nachfolge von Wernicke und Korsakoff fanden bei alkoholabhängigen Patienten mit amnestischem Syndrom kortikale Veränderungen in der grauen Substanz um das zerebrale Aquädukt und den dritten und vierten Ventrikel und typischerweise im Thalamus, den Mammillarkörpern und im Cerebellum (Victor et al. 1971; Mair et al., 1979). Dabei konnten Victor et al. (1971) zeigen, dass die anterograde Amnesie mit Läsionen der Mammillarkörper, des dorsomedialen Nucleus des Thalamus und der medialen Region des Pulvinarkerns des Thalamus korrelierte. Bereits in den 40'er Jahren konnte der Zusammenhang mit Thiamin-Mangelernährung aufgezeigt werden (DeWardener & Lennox, 1947). Die exakte Lokalisation der ursächlichen Schäden blieb aufgrund inkonsistenter Befunde – z.B. über vergleichbare Läsionen bei Patienten ohne amnestisches Syndrom – schwierig.

Die klinische Diagnose des amnestischen Syndroms stützt sich auf den Befund von unverhältnismäßig starken Lerndefiziten (anterograde Amnesie) bei vergleichsweise gut erhaltenen intellektuellen Fähigkeiten (Caine et al., 1997; Kopelman, 1995). Wie oben bereits beschrieben, sind die kognitiven Defizite infolge Alkoholabhängigkeit (ohne amnestisches Syndrom) graduell ausgeprägt und nur mit entsprechenden neuropsychologischen

Testverfahren verifizierbar. Zusammen mit den Schwierigkeiten bei der Feststellung der neuropathologischen Veränderungen bei alkoholabhängigen Patienten ohne amnestisches Syndrom führte dies in der Phase vor den gründlichen neuropsychologischen Untersuchungen und den Bildgebungsstudien der 70'er und 80'er Jahre zu der Überzeugung, alkoholabhängige Patienten, die den ernährungsbedingten (Thiaminmangel) cerebralen Schäden entkommen seien, hätten keine pathologischen Veränderungen (Knight & Longmore, 1994).

Die Entwicklung verbesserter Techniken zur Feststellung der makro- und mikroskopischen cerebralen Veränderungen enthüllten jedoch das Ausmaß pathologischer Veränderungen durch Alkoholabusus auch unterhalb der Schwelle zum persistierenden amnestischen Syndrom (Korsakow-Syndrom) und unabhängig von der Mangelernährung (Thiamindefizit) (Lishman et al., 1987). Die makroskopischen Veränderungen umfassen diffuse kortikale Atrophie, ventrikuläre Erweiterungen und Verdickung der Meningitiden. Harper et al. (1985) und Harper und Kril (1989) konnten den Verlust von Neuronen bei alkoholabhängigen Patienten mit und ohne amnestisches Syndrom nachweisen. Sie beschrieben den Verlust neuronaler Zellen vor allem für den frontalen Kortex. Dieser Verlust an Nervenzellen war für amnestische Patienten stärker ausgeprägt als für abhängige Patienten ohne amnestisches Syndrom. Mit der Feststellung subkortikaler und kortikaler Schäden bei Patienten mit Alkoholabhängigkeit konnten auch Befunde von Patienten mit dementiellem Syndrom aufgrund von Alkoholabusus in Einklang gebracht werden (Cutting, 1978). Harding et al. (2000) konnten zeigen, dass ausschließlich der Verlust von Neuronen in den anterioren Thalamuskernen mit dem amnestischen Syndrom einhergeht.

Während es biologisch ein Kontinuum zunehmender Pathologie durch Alkoholabusus zu geben scheint, zeigt sich klinisch in der Regel ein großer Unterschied zwischen den milden und reversiblen Beeinträchtigungen der alkoholabhängigen Patienten und dem distinkten und gravierenden neurologischen Symptom der persistierenden Amnesie (Knight, 2001). In der Zusammenschau neuropathologischer, neuropsychologischer und neuroradiologischer Studien beschrieben Rourke und Loberg (1996), dass rund 50% aller alkoholabhängigen Patienten milde bis moderate kognitive Einbußen aufweisen und rund 10% der alkoholabhängigen Patienten schwere Beeinträchtigungen in Form eines persistierenden amnestischen Syndroms oder einer alkoholinduzierten Demenz zeigen.

## **Neurophysiologische Studien**

Neurophysiologische Studien trugen viel zum Verständnis der akuten und chronischen Effekte des Alkoholabusus bei. Vor allem erweiterten sie das Verständnis bezüglich der gravierenden funktionalen Störungen, die mit dem Entzugssyndrom einhergehen. In Studien von Wikler et al. (1956) und Isbell et al. (1955) konnten die dramatischen EEG-Veränderungen im Alkoholentzug nachgewiesen werden. Sie konnten zeigen, dass sich nach 15-20 Stunden Abstinenz mäßig hochgespannte, rhythmische langsame Wellen zeigten und damit assoziiert eine Reduktion des alpha-Wellen Anteils einherging. Während der ersten beiden Tage des Entzuges, korrespondierend mit Phasen mit ausgeprägter Angst und Tremor, zeigten sich gelegentliche Spikes und paroxysmale Abschnitte von langsamen Wellen mit hoher Spannung. Die Autoren fanden, dass dieser Zustand eines hypererregbaren Gehirns in den drei Monaten nach der Entgiftung wieder auf ein normales EEG-Muster zurückging. Diese Studien erbrachten den Beleg, dass Alkoholabusus und Alkoholentzug bei Personen ohne vorbestehende EEG-Abnormalität zu epileptiformen elektrophysiologischen Aktivitätsmustern führen kann und wirkten sich auf die pharmakologische Behandlung des Entzugssyndroms aus. Prophylaktisch verabreichte zentral dämpfende Medikation wurde in der Folge zur Standard-Entgiftungsbehandlung eingesetzt. Die Symptome des Alkoholentzugssyndroms nach ICD-10 F10.3 (Dilling et al., 1994) (Tremor, Schwitzen, Übelkeit, Tachykardie oder Hypertonie, psychomotorische Unruhe, Kopfschmerzen,

Insomnie, Krankheitsgefühl oder Schwäche, vorübergehende Halluzinationen und Krampfanfälle) setzen bei der Mehrzahl der Patienten nach 6-8 Stunden der Abstinenz ein, sie erreichen ihren Höhepunkt nach 24 Stunden und nur selten dauern die Hauptsymptome länger als 5 Tage an (Brower et al. 1994). Diese Symptome sind mit einer exakten Feststellung des neuropsychologischen Leistungsprofils unvereinbar. Zusätzlich sind die Wirkungen und Nebenwirkungen der Entzugsmedikation wie z.B. von Clomethiazol (sedierend, hypnotisch und antikonvulsiv) oder Diazepam zu berücksichtigen (Benkert & Hippus, 2000). Neurophysiologische Studien zum regionalen cerebralen Blutfluss konnten zeigen, dass parallel zu den EEG-Veränderungen im Entzug der cerebrale Blutfluss für ca. zwei Tage reduziert ist und sich anschließend für jüngere Patienten unter 45 Jahren innerhalb einer Woche normalisiert, während bei älteren Patienten die Normalisierung bis zu sieben Wochen andauern kann (Berglund et al., 1987). Studien zu ereigniskorrelierten Potentialen bei Patienten mit Alkoholabhängigkeit konnten zeigen, dass die überhöhte Erregbarkeit des ZNS für mindestens 3 Wochen anhält. Alkoholabusus führt ferner zu reduzierten und verzögerten ereigniskorrelierten Potentialen (Porjesz & Begleiter, 1987), die einerseits mit einer Verschlechterung der kognitiven Informationsfilterung und im Falle der P300 mit Beeinträchtigungen der höheren kognitiven Funktionen in Verbindung gebracht wurden. Diese physiologischen Parameter erholen sich mit fortschreitender Abstinenz (1-3 Monate) vergleichsweise wie die kognitiv-neuropsychologischen Funktionen. Es konnten mit Erfolg Korrelationen zwischen neuropsychologischen Parametern und P300-Parametern (Patterson et al., 1989) und mit Parametern von Bildgebungsstudien - Weite der kortikalen Sulci und des ventrikulären Systems - (Kaseda et al., 1994) gefunden werden. Aktuellere neurophysiologische Studien benutzen EEG-Parameter als Prädiktoren für Alkohol-Rückfälle (Winterer et al., 1998) und erreichen dabei korrekte Zuordnungen von 83-85%. Diese Studie unterstützt zudem die Frontalhirnfunktions-Hypothese (siehe unten), indem die in der Katamnese rückfälligen Patienten zu Behandlungsbeginn vor allem größere Desynchronisation über dem Frontalhirnbereich aufwiesen.

## **Neuroradiologische Studien**

Die neuroradiologischen Untersuchungen alkoholabhängiger Patienten konnten die Hirnatrophie abbilden, die Reversibilität der atrophischen Prozesse aufzeigen und Einschränkungen kognitiver Funktionen unabhängig von der Atrophie nachweisen. Bereits in frühen Studien, die die Methode der Computertomographie verwendeten, konnten strukturelle Defizite durch Alkoholismus aufgedeckt werden. Das Kartad-Projekt (Bergman et al., 1980) konnte zeigen, dass die Hälfte der 20-29-jährigen alkoholabhängigen männlichen Probanden und zwei Drittel der 50-59-jährigen kortikale Atrophie aufwiesen. Desweiteren zeigten sich signifikante subkortikale Veränderungen. Lishman et al. (1980) konnten hoch signifikante Unterschiede in allen Maßen zur Hirnatrophie zwischen Alkoholabhängigen und gesunden Kontrollpersonen feststellen. Diese frühen Studien belegten Anzeichen kortikaler und subkortikaler Veränderungen durch Alkoholabusus unterhalb der Schwelle zum Korsakoff-Syndrom (Knight & Longmore, 1994) und gaben damit Impulse, auch funktionale Defizite bei alkoholabhängigen Patienten ohne amnestisches Syndrom zu untersuchen. Die Magnetresonanztomographie ermöglichte wiederholte Messungen an derselben Person und die Bestimmung des Wassergehaltes des Gewebes. Schroth et al. (1988) konnten eine Verringerung der Abnormität nach fünfwöchiger Abstinenz nachweisen. Pfefferbaum et al. (1992) konnten Abweichungen in kortikalen und subkortikalen Regionen nachweisen. Ferner demonstrierten ihre Ergebnisse eine Interaktion mit dem Alter. Sie stellten einen beschleunigten destruktiven Effekt des Alkohols bei steigendem Alter fest. Mann (1992) machte sich die Bestimmung des Wassergehaltes des Gewebes zu Nutze und schlussfolgerte, dass eine erneute Volumenzunahme des Gehirngewebes unter fortschreitender Abstinenz bei

gleichzeitig konstantem Wassergehalt die Rehydratationshypothese widerlege. Die Substanzzunahme könne nicht auf Wassereinlagerung (Rehydratationshypothese) zurückgeführt werden. Es müsse zu einer Zunahme funktionellen Gewebes, zu einer Restitution des Gewebes im Sinne einer Dendritenaussprossung etc., kommen. Die strukturelle Bildgebung konnte aufzeigen, dass die Substanzdefizite im Frontallappen größer ausgeprägt sind und die Vulnerabilität für diese Schäden mit dem Alter zunimmt (Pfefferbaum et al., 1997). Die strukturelle Bildgebung war ebenso in der Lage, Atrophie für gedächtnisrelevante subkortikale Lokalisationen wie z. B. der Mammillarkörper (Sullivan et al., 1999) und des Kleinhirns (Sullivan et al., 1995) nachzuweisen. Studien, die sich die funktionelle Bildgebung (PET – Positronen-Emissions-Tomographie oder SPECT Single Photon Emission Tomographie) zunutze machen, konnten einen eingeschränkten Blutfluss oder eingeschränkte Stoffwechselraten auch für Gehirnbereiche aufzeigen, für die sich noch keine Atrophie nachweisen ließ (Fowler and Volkow, 1998). Die Verbindung der Resultate der bildgebenden Verfahren mit den neuropsychologischen Ergebnissen erbrachte jedoch keine konsistenten Befunde. So konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Frontalhirnatrophie und der Problemlösefähigkeit gefunden werden (Oscar-Berman et al., 1997). Zwischen der Atrophie der Mammillarkörper und den Resultaten der Gedächtnistests zeigten sich dagegen Zusammenhänge (Sullivan et al., 1999). Die Ergebnisse legen nahe, dass die funktionelle Bildgebung eine Abnahme der Stoffwechseltätigkeit und des Blutflusses für das Frontalhirn feststellen kann, bevor signifikante Atrophie oder signifikante kognitive Veränderungen messbar sind (Volkow et al., 1992; Nicolas et al., 1993).

Untersuchungen mit Patienten unter fortschreitender Abstinenz konnten demonstrieren, dass es nach drei bis vierwöchiger Abstinenz zur teilweisen Erholung kognitiver und motorischer Funktionen (Oscar-Berman et al., 1997) parallel zur partiellen Erholung der Hirnatrophie und der Stoffwechselaktivität im Frontalhirn (Pfefferbaum et al., 1995) und Kleinhirn kommt. Der frontale Blutfluss erholt sich unter fortschreitender Abstinenz und erreicht innerhalb von vier Jahren nahezu normales Niveau (Gansler et al., 2000). Dagegen bewirkten Rückfälle erneut Atrophie (Pfefferbaum et al., 1995), Rückgang des Stoffwechsels und kognitive Defizite (Johnson-Greene et al., 1997).

## **Neurobiologische Studien**

Neurobiologische Studien beschäftigen sich mit den Auswirkungen des Alkoholkonsums auf die Neurotransmitter. An dieser Stelle werden die Auswirkungen des Alkoholkonsums auf die Leistungsfähigkeit der Transmittersysteme als Rahmenbedingung für die kognitive Leistungsfähigkeit der alkoholabhängigen Patienten thematisiert. Die Auswirkungen dieser alkoholischen Beeinflussung der Transmitter in Form von belohnenden oder euphorisierenden Effekten durch Innervation des Dopaminsystems oder die Entstehung von intensivem Alkoholverlangen im Alkoholentzug aufgrund der Entgleisung des Transmittergleichgewichts werden in dem Kapitel: „Die pharmakologische Beschreibung der Alkoholabhängigkeit“ aufgezeigt.

Alkohol ist in Anlehnung an das Wirkprofil von Psychopharmaka „a dirty drug“ (Falkai und Vogeley, 2000), denn er beeinflusst nahezu alle Transmittersysteme auf den unterschiedlichsten Ebenen: „... the pharmacological effects of ethanol are non-selective inasmuch as it can affect membrane organization, the function of membrane-bound enzymes and proteins involved in signal transduction, ion channels, receptor-coupled ionophores, carrier proteins and gene expression“ (Fadda & Rosetti, 1998, p. 387). Ethanol interagiert mit der dopaminergen, cholinergen, serotonergen, glutamatergen, opioiden und glycinergen Neurotransmission „influencing the function of most if not all neuronal systems at molecular, cellular and system levels“ (Fadda & Rosetti, 1998, p. 388). Entsprechend vielfältige psychopathologische und neuropsychologische Symptome sind die Folge.

Zur nahezu ubiquitären Auswirkung von Alkohol auf das zentrale Nervensystem kommt die Reversibilität dieser Effekte: "Because of the reversibility of ethanol interaction with neurobiological substrates, the alterations in brain function associated with chronic ethanol intake are the result of plastic (adaptive) modifications that take place in the brain in response to the effects of ethanol rather than being the direct effect of the drug. These changes can be of short duration or long-lasting, but reversible, or they can be permanent and associated with degenerative processes in selected brain structures" (Fadda & Rosetti, 1998, p. 388).

Es zeigen sich in den neurobiologischen Studien also ebenfalls weitverbreitete Veränderungen durch den Alkoholkonsum. Die unspezifische Beeinflussung aller Systeme macht die Rückführung der kognitiven Defizite auf die Transmittersysteme jedoch schwierig. Vergleichbar mit den Ergebnissen der Neuroradiologie ist auch die Feststellung der Reversibilität vieler Effekte. Die Demonstration der Verbindung der neurobiologischen Parameter mit den kognitiven Funktionseinbußen, bspw. in Form von korrelativen Zusammenhängen, ist jedoch noch schwieriger als für die neuroradiologischen Parameter der Atrophie oder des Glukosestoffwechsels.

### **1.3. Neuropsychologische Studien**

#### **Neuropsychologische Studien zum sozialen Trinken und zur akuten Alkoholintoxikation**

Der relativ zur gesamten Bevölkerung durchschnittliche Konsum alkoholischer Getränke wird in wissenschaftlichen Studien auch als soziales Trinken oder sozial akzeptiertes Trinken beschrieben. Neuropsychologische Studien mit durchschnittlich alkoholkonsumierenden Probanden, im Gegensatz zu Studien mit alkoholabhängigen Patienten, und Studien zur akuten Wirkung von Alkohol auf die kognitiven Leistungen, im Gegensatz zu den langfristigen Auswirkungen einer Alkoholabhängigkeit, erbrachten Hinweise für die Gestaltung der intern validen Erhebung der neuropsychologischen Defizite infolge der Alkoholabhängigkeit.

Die Befundlage hinsichtlich negativer Auswirkungen des sozial akzeptierten Trinkens auf die kognitive Leistungsfähigkeit war in der Nachfolge der ersten Arbeit, die negative Auswirkungen sozialen Trinkens aufgezeigt hatte (Parker & Noble, 1977), lange Zeit uneindeutig. Die Befunde konnten oftmals nicht repliziert werden und es wurde nach anderen Einflussfaktoren wie Einflüssen des Alters der durchschnittlich konsumierenden Probanden, der Bildung, des sozio-ökonomischen Status, der Ängstlichkeit, des Affektes (Stress und Depression) gesucht (Parsons und Nixon, 1998). Unterstützt durch die Verbesserung der Studienmethodik und der Testpsychologie kam Parsons 1998 zu dem Schluss, dass bei „heavy social drinkers“ kognitiver Abbau festgestellt werden könne. Allerdings liegen die konsumierten Alkoholmengen für diese Gruppe bereits im Bereich von alkoholabhängigen Patienten.

Wie im Kapitel: „Die Untersuchung alkoholabhängiger Patienten“ bereits aufgezeigt wurde, wurde die Mehrzahl der Studien zu den kognitiven Defiziten infolge Alkoholkonsums jedoch mit alkoholabhängigen Patienten durchgeführt. Die Gruppe der alkoholabhängigen Patienten ist besser definiert als die der vieltrinkenden sozialen Trinker und der Patienten mit Alkoholmissbrauch, die Krankheitskategorie der Abhängigkeit ist reliabler als die Kategorien zum Alkoholmissbrauch und die Befunde zu den kognitiven Defiziten alkoholabhängiger Patienten sind etwas homogener als die Befundlage bei den Studien zu den Effekten des sozialen Trinkens.

Die kognitiven Defizite bei erhöhtem Alkoholkonsum unterhalb der Schwelle zur Alkoholabhängigkeit oder bei vorliegendem Alkoholmissbrauch machen es jedoch

notwendig, bei der Zusammenstellung von Gruppen mit gesunden Kontrollpersonen zum Vergleich mit den alkoholabhängigen Patienten auf niedrigen oder mittleren Alkoholkonsum der teilnehmenden Probanden zu achten.

Die negativen Auswirkungen des akuten Alkoholeinflusses auf die kognitive Leistungsfähigkeit konnte in vielen Studien aufgezeigt werden. Nach Peterson et al. (1990) führt die akute Alkoholintoxikation zu Beeinträchtigungen des septo-hippocampalen Systems, zur Störung des Transfers von Informationen vom Kurzzeit- in den Langzeitspeicher und zur Störung der komplexen motorischen Performanz. Auf der Grundlage solcher Ergebnisse wurde das Führen von Kraftfahrzeugen unter Alkoholeinfluss verboten.

Die Untersuchung der kognitiven Defizite infolge des chronischen Alkoholkonsums bei Alkoholabhängigkeit müssen von diesen akuten Einflüssen getrennt werden. Die zu untersuchenden Patienten und Kontrollpersonen müssen zum Zeitpunkt der Untersuchung alkoholabstinent sein.

## **Neuropsychologische Untersuchungen alkoholabhängiger Patienten**

### **Intelligenz**

Im anglo-amerikanischen Raum wurden hauptsächlich die Wechsler Intelligence Scales (Wechsler, 1955, 1981), die Shipley Institute of Living Scale (Shipley, 1946; Zachary, 1986) und Ravens Progressive Matrizen (Raven, 1960; Raven et al., 1976) eingesetzt. In deutschen Untersuchungen benutzte man auch häufig das Leistungsprüfsystem (LPS; Horn, 1983) – z.B. Wegner (1990); (identische Datensätze bei Mann, 1992; 1999).

Die Ergebnisse waren vor allem in der Anfangszeit der Erhebung der alkoholbedingten kognitiven Defizite inkonsistent und auch in der aktuellen Forschung zeigen sich Diskrepanzen. So konnten Grant et al. (1979) keine signifikanten Unterschiede zwischen alkoholabhängigen Patienten und Kontrollpersonen bezüglich der Intelligenz aufzeigen. Blusewicz et al. (1977) dagegen fanden große Unterschiede. Gemäß Knight & Longmore (1994) sind diese Diskrepanzen größtenteils auf Stichprobeneffekte zurückzuführen. In der Studie von Grant et al. und bspw. auch in der Untersuchung von Eckardt et al. (1995) waren die Patienten zum Zeitpunkt der neuropsychologischen Untersuchung schon länger abstinent als in anderen Studien. In einer aktuelleren Studie von Krabbendam et al. (2000) konnten bei Alkoholabhängigen keine signifikanten kognitiven Defizite relativ zu gesunden Kontrollpersonen gefunden werden. Beide Gruppen unterschieden sich jedoch von Korsakoff-Patienten. Daraus wurde geschlussfolgert, dass es keinen primär durch den Alkoholabusus bedingten Abbauprozess geben würde. Die Mindestabstinenzzeit für die Alkoholabhängigen betrug jedoch einen Monat. Damit sind hier schon die Erholungseffekte (Goldman 1986, 1987; Mann, 1999) bei fortschreitender Abstinenz zu vermuten.

Wegen dieser uneinheitlichen Ergebnisse führten Knight & Longmore (1994) eine Meta-Analyse über die Studien durch, die die allgemeine Intelligenz der Patienten bestimmt hatten und methodisch vergleichbar waren. Die Autoren analysierten 19 Studien, mit insgesamt 833 Alkoholabhängigen und 761 Kontrollpersonen, und verglichen die ermittelten Effektstärken. Zusammenfassend schildern die Autoren, dass die durchschnittliche Kontrollperson besser als 74 % der Patienten abschnitt, dass also die Kontrollgruppe im Schnitt auf dem 74. Perzentil der Verteilung der Ergebnisse der Patienten lag. Ferner erbrachten die Ergebnisse der verbalen Tests kleinere Effektstärken (Unterschiede) als die non-verbalen Tests. Die durchschnittliche Effektstärke für die verbalen Tests des Wechsler-Intelligenz-Tests war 0.65. Damit waren 75% der Kontrollpersonen in diesen Aufgaben besser als die Patienten. Für die non-verbalen Tests (Performance Scales) ergaben sich Effektstärken von 0.90. Damit waren die Kontrollpersonen im Durchschnitt besser als 81% der alkoholabhängigen Patienten.

Insgesamt konnten in dieser Meta-Analyse signifikante Unterschiede zwischen Patienten und Kontrollpersonen aufgezeigt werden. Diese Unterschiede entsprechen praktisch allerdings nur einer milden Beeinträchtigung für verbale Aufgaben und einer mäßigen Beeinträchtigung für non-verbale Aufgaben. Knight und Longmore (1994) wiesen darauf hin, dass die Tests, die die größten Unterschiede erbrachten (picture arrangement, object assembly, digit symbol und block design) vermutlich sensitiver für Beeinträchtigungen sind als beispielsweise verbale Tests. Dieselben Tests gelten auch als sensitiv für andere Gruppenunterschiede (so z.B. zwischen Kontrollpersonen und MS-Patienten; Knight, 1992). Wegner (1990) kommt anhand ihrer Ergebnisse mit einer deutschen Stichprobe zu dem Schluss, dass vor allem die Schwierigkeit eines neuropsychologischen Tests zur Differenzierung zwischen den Gruppen beiträgt – und die inhaltliche Interpretation von größeren non-verbale (räumlich-konstruktiven) Defiziten im Sinne einer Hemisphärenspezifität nicht sinnvoll sei.

In der schon zitierten deutschen Studie fand Wegner (1990; und mit dem identischen Datensatz auch Mann, 1992; 1999) signifikante Unterschiede. Mit dem Mehrfachwahlwortschatztest (MWT-B; Lehrl, 1977) erreichten die alkoholabhängigen Patienten einen Mittelwert (MW) von 107.2, die Kontrollpersonen einen MW von 116.2. Das LPS-Gesamtergebnis unterschied sich ebenfalls signifikant. Die Patienten erreichten einen Mittelwert von 103.8 und die Kontrollpersonen von 109.5. In den Untertests LPS 1+2 (verbales Wissen), LPS 4 (nonverbales Denkvermögen) und LPS 9 (räumliches Vorstellungsvermögen) zeigten die Patienten signifikante Defizite, obwohl alle Mittelwerte der Patienten im Normbereich des MWT-B und des LPS lagen, es sich folglich um milde Defizite handelte.

Die Studie von Steingass (1994) ist aufgrund der Stichprobe von alkoholabhängigen Patienten mit und ohne persistierendem amnestischem Syndrom mit den Daten anderer Studien nur eingeschränkt vergleichbar. Steingass erhob mit dem Mehrfachwahlwortschatztest (MWT-B) einen Mittelwert von 100.4 und mit dem reduzierten Wechsler Intelligenztest für Psychisch Kranke (WIP; Dahl, 1972) einen Mittelwert von 89.9. Damit liegt der Mittelwert zwar noch im Bereich einer Standardabweichung vom Normmittelwert, aber dennoch deutlich unterhalb des Normmittelwertes. Es zeigt sich damit auch in den abhängigen Variablen die größere Beeinträchtigung dieser Stichprobe und die eingeschränkte Vergleichbarkeit mit der vorliegenden Studie.

## **Gedächtnis**

Ein ähnliches Ergebnis wie bei der Erfassung der Intelligenz von Alkoholabhängigen, ergibt sich bei der Beschreibung der Gedächtnisfunktionen der Patienten. Es lassen sich moderate Defizite mit entsprechend sensitiven Tests finden. Die in den frühen Studien häufig eingesetzte Wechsler Memory Scale (WMS; Wechsler, 1945) erbrachte bspw. in den Studien von Parsons und Prigatano (1977) und Butters et al. (1977) keine Unterschiede zu normalen Kontrollpersonen. Die WMS weist analog zu Intelligenztests, die Ergebnisse auf Skalen mit dem Mittelwert 100 und einer Standardabweichung von 15 aus. In der verbesserten Fassung, der WMS-R (Wechsler, 1987), zeigten sich dagegen Defizite in den Skalen: Gedächtnis insgesamt (MW=92); Aufmerksamkeit und Konzentration (MW= 97), visuelles Gedächtnis (MW=89,4) und verzögerte Wiedergabe (MW=93,9). Im Untertest zum verbalen Gedächtnis zeigten sich hingegen keine Unterschiede zu gesunden Kontrollpersonen (MW=99,8) (Wechsler, 1987). Wie die Mittelwerte anzeigen, sind die statistisch signifikanten Unterschiede für die non-amnestischen Patienten praktisch nur mäßig ausgeprägt. Knight (2001) schlussfolgerte sogar, die Ergebnisse der alkoholabhängigen Patienten ohne amnestisches Syndrom lägen in den Skalen der WMS-R im unauffälligen Bereich.

Ein Forschungszweig beschäftigte sich mit differentiellen Unterschieden. In verschiedenen Studien erbrachten Tests mit non-verbale Gedächtnisstimuli (z. B. wie im Benton Test

(Benton, 1968, 1981) oder im Untertest visuelle Reproduktion der WMS-R größere Unterschiede als verbale Tests (Kapur and Butters, 1977; Leber et al., 1981; Fabian et al., 1984). Folgestudien erbrachten jedoch auch für verbale Gedächtnistests mit ausreichend langen Wortlisten Defizite. Der auditiv-verbale Lerntest AVL (Heubrock, 1992, 1994), eine 15-Wort-Liste, erwies sich als sensitiv (Tarquini & Masullo, 1981). Wegner (1990) beschreibt signifikante Defizite für die deutsche Stichprobe mit dem AVL. Die Patienten erreichten einen Mittelwert von 6.6 Wörtern, die Kontrollpersonen erreichten 7.5 Wörter im arithmetischen Mittel. Selbiges gilt für die Beschreibung derselben Stichprobe durch Mann (Mann, 1992; Mann et al., 1999). Rourke & Loberg (1996) gehen auf die Unterschiede zwischen dem Erlernen neuer Informationen und dem Behalten der erlernten Informationen ein. In Studien, die Unterschiede zwischen Kontrollpersonen und Alkoholabhängigen gefunden hatten, hätte sich die Menge an behaltenem Material zwischen den Gruppen nicht unterschieden – unabhängig von der durchschnittlich im Gruppenvergleich etwas geringeren initialen Lernmenge der Patienten. Das sei ein Hinweis, dass es sich um ein Problem beim Erlernen von Informationen handele und nicht um ein Speicherproblem.

Betrachtet man nur das Kurzzeitgedächtnis, das Informationen bis zu 30 Sekunden speichert, zeigten Studien mit dem relativ schwierigen Brown-Peterson Paradigma Defizite. Dabei werden kurz präsentierte Informationen nach bspw. 9, 18 und 60 Sekunden abgefragt. In der Behaltenszeit ist allerdings eine Ablenkungsaufgabe zu bearbeiten, die das Wiederholen unterbindet. In den entstehenden Behaltenskurven zeigten sich die Patienten schlechter als die Kontrollpersonen (Ryan & Butters, 1980). Dagegen ergaben sich in der Aufgabe zur Zahlenspanne der WAIS (Erhebung der unmittelbaren Merkspanne) keine Unterschiede (Mohs et al., 1978).

## **Aufmerksamkeit und Konzentration**

Rourke und Loberg (1996) berichten für die Bereiche Aufmerksamkeit und Konzentration „mixed results“ mit Bezug auf Miller und Orr (1980). Die Patienten hatten nur Mittelwerte „within probable mild brain damage“ im Speech Sounds Perception Test und im Seashore Rhythm Test der Halstead Reitan Test Batterie (p. 331). Parsons und Leber (1981) fanden mit diesen beiden Tests bei 62% und 44% der Patienten Beeinträchtigungen. Eckardt et al. (1995) fanden dagegen mit diesen Tests keine Beeinträchtigungen für junge Alkoholabhängige. In der Aufmerksamkeit unbeeinträchtigt zeigte sich auch eine deutsche Stichprobe. Wegner (1990) berichtet keine Defizite der alkoholabhängigen Patienten im Revisionstest (Hamster, 1980).

Es wurden jedoch signifikante Unterschiede für spezifische Aufmerksamkeitsparadigmen aufgezeigt. So fanden Ambrose et al. (2001) signifikante Defizite in der Arbeitsgedächtnisleistung der Alkoholabhängigen. Sie konnten zeigen, dass eine Erhöhung der Testschwierigkeit durch Erhöhung der Anforderungen an die Speicherkapazität und die Prozessierungsfähigkeit des Arbeitsspeichers (working memory) mit schlechterer Performanz der Patienten und damit mit einer höheren Sensitivität der Testung für alkoholbedingte Defizite einherging. In einer deutschen Studie wurden mit der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (Zimmermann & Fimm, 1993) keine Unterschiede zwischen Alkoholabhängigen und Kontrollpersonen in den Subtests zur „Alertness“ (Reaktionszeit), zur selektiven oder der geteilten Aufmerksamkeit gefunden (Loose et al., 2001). In der Studie von Loose et al. fanden sich jedoch signifikante Unterschiede, wenn der Test kognitive Flexibilität überprüfte. Die aufgezeigten Aufmerksamkeitsdefizite werden, weil sie hauptsächlich bei komplexen Aufmerksamkeitsanforderungen auftreten, mit exekutiven Dysfunktionen aber auch mit einem generellen kognitiven Faktor, der alle kognitiven Leistungen beeinflusst, in Verbindung gebracht (Ambrose et al., 2001; Brokate et al. 2001).

## **Senso-motorische Integration und visuell-räumliche Tests**

In Tests, die die Sensomotorik überprüfen (wie z.B. der Tactual Performance Test aus der Halstead Reitan Batterie) und in Tests, die Anforderungen an die psychomotorische Geschwindigkeit und die Hand-Augen-Koordination stellen (wie z. B. der Zahlen-Symbol-Test, der Block Design und Object Assembly Test aus der WAIS oder der Trail Making Test aus der Halstead Reitan Batterie) sind Alkoholabhängige häufig schlechter als Kontrollpersonen (Miller & Orr, 1980). Wegner (1990) fand in ihrer deutschen Stichprobe signifikant schlechtere Leistungen im Trail Making Test, Version B (TMT-B, Reitan, 1959), die im Durchschnitt an der unteren Grenze des Normbereiches lagen, also auch klinische Bedeutung hatten. Selbiges gilt für Mann (1992 und 1999). Eine methodische Schwierigkeit ergibt sich für Tests dieser Domäne, indem die motorischen Testleistungen durch polyneuropathische Abbauprozesse mitbedingt sein könnten. Polyneuropathie tritt in 20-74% von Stichproben alkoholabhängiger Patienten auf (Rourke & Loberg, 1996). Ergebnisse zu unbeeinträchtigten Reaktionszeiten der alkoholabhängigen Patienten – wie z.B. in der aktuellen Studie von Loose et al. (2001), oder in Studien mit durchschnittlichen Leistungen im Finger-Tapping Test (Halstead Reitan Batterie) (Miller & Orr, 1980) legen jedoch eher zentral bedingte Defizite nahe. Sowohl Parsons (1998) als auch Sullivan et al. (2000) beschreiben Defizite für sensorisch-motorische Integrationsleistungen und visuell-räumliche Defizite. In der Studie von Sullivan et al. (2000) wurden diese Defizite mit dem Rey-Osterrieth-Complex-Figure-Test (Osterrieth and Rey, 1944; Rey 1942) festgestellt. In der deutschen Studie finden sich Defizite in der visuell-räumlichen Vorstellung im Leistungsprüfsystem (Untertest 9) (Wegner, 1990; Mann, 1992; 1999).

### **1.4. Die Interpretation und Erklärung der neuropsychologischen Defizite durch abstrahierende und Einzelergebnisse zusammenfassende Theorien und durch eigenständige Einflussfaktoren**

Nachdem allgemein anerkannt wurde, dass kognitive Defizite bei alkoholabhängigen Patienten auftreten, wurde einerseits versucht, die Vielfalt der Befunde zu abstrahieren und ein gemeinsames Muster zu entdecken. Andererseits wurde nach anderen Einflussfaktoren gesucht, die neben der Alkoholeinwirkung für die Defizite verantwortlich sein könnten.

Parsons (1998) fasst in einem Reviewartikel eigene Studienergebnisse zusammen und findet Defizite in vier übergeordneten Faktoren: verbale Fähigkeiten, visuell-räumliche Verarbeitung, senso-motorische Fähigkeiten und semantisches Gedächtnis. Er versucht, das Ausmaß der Defizite einzuordnen und beschreibt einen „substantial overlap in distributions of alcoholics and peer control groups“ (p. 955). Alkoholabhängige seien vergleichbar beeinträchtigt wie mild bis mittelgradig hirnerkrankte Patienten. Da die Unterschiede gering seien, folgerte Parsons, suggerierten die Ergebnisse, dass andere unkontrollierte Variablen die Resultate beeinflussen könnten. Auch Miller & Orr leisteten bereits 1980 eine Einordnung der Schwere der Defizite: „From Halstead’s tests a composite Impairment Index can be calculated, indicating over-all degree of cerebral dysfunction. In several studies, alcoholics’ mean Impairment Index scores have been significantly higher than those of controls, though usually not high enough to indicate definite brain damage“ (p. 327).

Das US-amerikanische Nationale Institut für Alkoholmissbrauch und Abhängigkeit beschreibt die Defizite zusammenfassend für alkoholabhängige Patienten in Behandlung: „Normal intelligence scores; 45-75% deficits in problem solving, abstract thinking, concept shifting, psychomotor performance and difficult memory tasks“ (Alcohol Alert 4, 1989).

## **Theorien zu übergeordneten Gemeinsamkeiten der neuropsychologischen Defizite**

### **Die Hemispherspezifität**

Die „right hemisphere“ Hypothese geht davon aus, dass die alkoholbedingten Schäden vor allem die rechte kortikale Hemisphäre betreffen und deswegen die Tests zum non-verbalen Denkvermögen und zur visuell-räumlichen Abstraktion größere Defizite aufzeigen als Tests mit verbalen Aufgaben (Bertera & Parsons, 1978; Miglioli et al., 1979). Die Hypothese wird nach Knight & Longmore (1994) typischerweise als postexperimentelle Erklärung der differentiellen Unterschiede herangezogen. Wie oben schon beschrieben (Wegner, 1990) gilt als alternative Erklärung, dass die non-verbalen Tests schwieriger und sensitiver für die milden Defizite der alkoholabhängigen Patienten sein könnten. Ryan & Butters (1980) und Riege et al. (1984) konnten zeigen, dass bei ausreichend schwierigen Tests auch verbale Defizite auftreten. Wurden Tests verwandt, die direkt die Hemisphären-Lateralität überprüfen, wie z.B. Tests zum dichotischen Hören, konnten keine hemispherspezifischen Defizite aufgezeigt werden (Oscar-Berman & Weinstein, 1985; Ellis, 1990).

### **Die Hypothese vorzeitigen Alterns**

Diese Hypothese liegt in zwei Varianten vor. Die erste beschreibt, dass Alkoholabusus den Alterungsprozess beschleunigen würde (Holden et al., 1988; Ryan & Butters, 1980). Methodisch müssten sich als Beleg für diese Hypothese zwei Haupteffekte zeigen. Alter und Alkoholismus würden parallele defizitäre Auswirkungen auf die Testleistungen zeigen. Die zweite Variante beschreibt eine Wechselwirkung, eine höhere Vulnerabilität des älteren Gehirns für die Auswirkungen des Alkoholismus (Ellis & Oscar-Berman, 1989). Statistisch müsste sich ein Interaktionseffekt Alter x Alkoholabusus zeigen.

Die Mehrzahl der Studien konnte jedoch keine eindeutigen Belege für die Hypothese vorzeitigen Alterns finden. Brandt et al. (1983) fanden beispielsweise Defizite des Langzeitgedächtnisses sowohl bei älteren Probanden als auch bei abstinenten Alkoholabhängigen. Einen Interaktionseffekt konnten sie jedoch nicht nachweisen.

Becker et al. (1983) verwendeten „missing-item tests“ mit Gesichtern, Zahlen oder Wörtern als Stimuli. Dabei ergab sich, dass nicht alle Tests, die sich sensitiv für Altersabbau zeigten auch für Alkoholabusus sensitiv waren. Im Versuch mit den Zahlen als Stimuli waren die Ergebnisse mit dem Vulnerabilitätsmodell (Interaktionseffekt) vereinbar. Im Durchgang mit Gesichtern fehlte der Interaktionseffekt und das Ergebnis war eher mit einem beschleunigten Alterungsprozess zu interpretieren. Knight & Longmore (1994) schließen daraus, dass das Alter und die Alkoholabhängigkeit unabhängige defizitäre Auswirkungen auf die Leistungen haben würden.

### **Die Kontinuitätshypothese**

Die Kontinuitätshypothese nach Ryback (1971) beschreibt, mit Schwerpunkt auf den mnestischen Leistungen, zunehmende kognitive Defizite ausgehend von milden Defiziten bei sozialem Trinken über Defizite bei vorliegender Alkoholabhängigkeit bis zu den gravierenden Defiziten bei einem persistierenden amnestischen Syndrom durch Alkoholabusus (Korsakoff-Syndrom) und bei alkoholbedingter Demenz.

Für die kontinuierliche Zunahme alkoholbedingter Schäden sprechen neuropathologische Befunde, und auch Untersuchungen mit Bildgebungsverfahren zeigen zunehmende Defizite mit längerer Alkoholabhängigkeit. Wie oben schon dargestellt, konnten Harper et al. (1985)

und Harper und Kril (1989) den Verlust von Neuronen bei alkoholabhängigen Patienten mit und ohne amnestischem Syndrom nachweisen. Für die Patienten mit amnestischem Syndrom fanden sich jedoch größere Schäden. Knight (2001) fasst zusammen, dass es biologisch ein Kontinuum zunehmender Pathologie durch Alkoholabusus zu geben scheint, klinisch gäbe es jedoch in der Regel einen großen Unterschied zwischen den milden und reversiblen Beeinträchtigungen der alkoholabhängigen Patienten und dem distinkten und gravierenden neurologischen Symptom der persistierenden Amnesie. In dieselbe Richtung sind die nur mäßigen bis schlechten korrelativen Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der neuroradiologischen Untersuchungen mit MRT oder PET und den neuropsychologischen Testergebnissen zu interpretieren (Rosenbloom et al. 1995; Oscar-Berman et al. 1997). Benutzt man die Computer-Metapher für die menschlichen Kognitionen, scheint das Funktionieren der Software (neuropsychologische Funktionen) eine gewisse Unabhängigkeit von der Hardware (Hirnstruktur) aufzuweisen.

## **Generalisierte und diffuse Defizite**

Viele Autoren wie auch Knight & Longmore (1994) und Grant (1987) subsumieren die neuropsychologischen Befunde unter dem Begriff einer milden und diffusen Beeinträchtigung der kognitiven Funktionen alkoholabhängiger Patienten.

Die neuropathologischen und neuroradiologischen Studien belegen jedoch spezifische Neuronenverluste mit einer Betonung im Bereich des Frontalhirnes (Pfefferbaum and Rosenbloom, 1993; Kril et al. 1997; Kril and Halliday, 1999). In neuropsychologischen Studien wurden bei leichten verbalen Intelligenzaufgaben keine Unterschiede zu Kontrollpersonen gefunden. Bei ansteigender Schwierigkeit finden sich jedoch auch bei verbalen Tests Unterschiede (Knight & Longmore, 1994; Wegner, 1990). Andererseits scheint die Fähigkeit zum Planen und Problemlösen und zum Umgang mit neuartigen Aufgaben stärker beeinträchtigt zu sein, als andere neuropsychologische Bereiche (Sullivan et al., 2000). Diese Theorie ist für die Erforschung spezifischer neuropsychologischer Defizite heuristisch wenig hilfreich. Sie unterstützt vielmehr die Suche nach anderen Einflussfaktoren auf die neuropsychologische Performanz der Patienten.

## **Das Modell der Frontalhirndefizite**

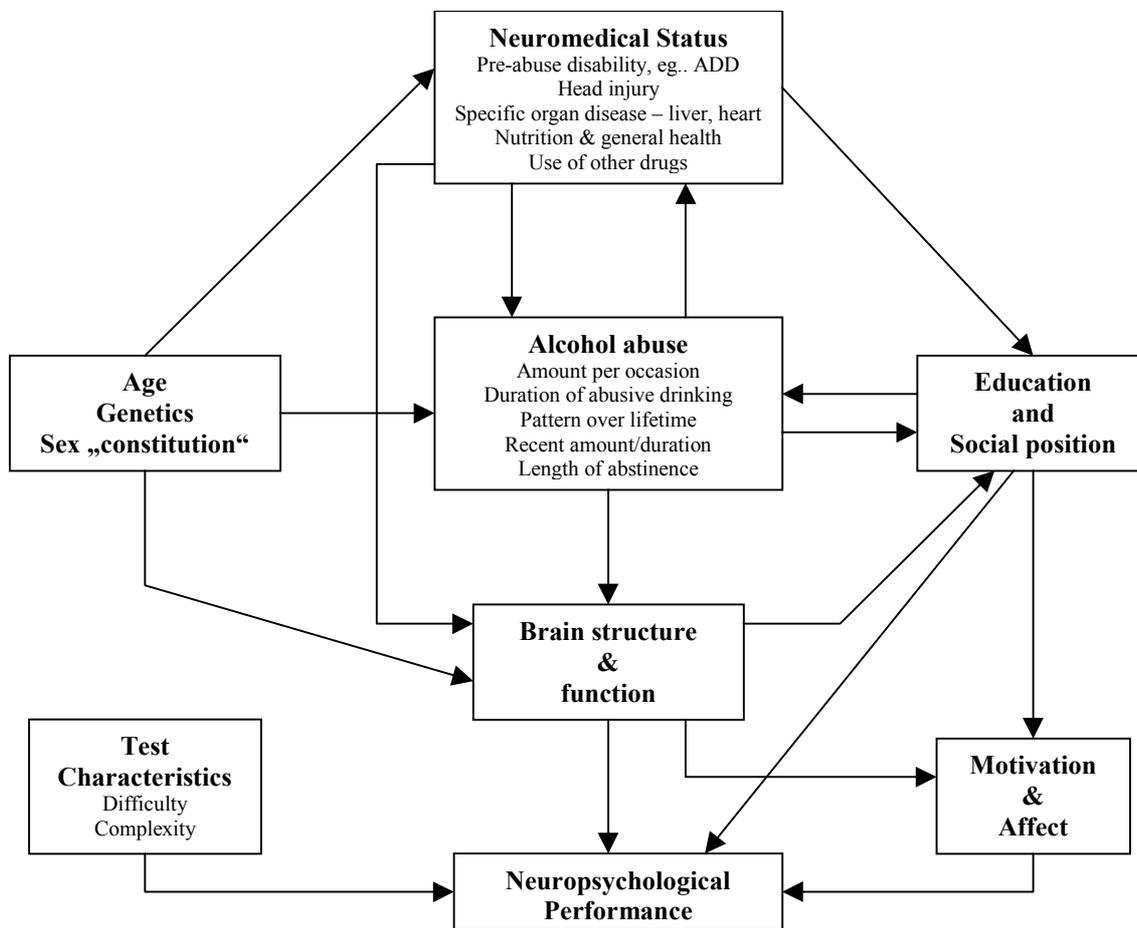
Dass die kognitiven Defizite alkoholabhängiger Patienten vor allem die Leistungen des Frontalhirnes betreffen, wurde bereits von Tarter (1975) und Parsons und Leber (1981) beschrieben und erhielt durch die Ergebnisse der bildgebenden Verfahren und der neuropathologischen Forschung (siehe oben: Pfefferbaum and Rosenbloom, 1993; Kril et al. 1997; Kril and Halliday, 1999) und die Verbesserung der neuropsychologischen Untersuchungsmethoden in der jüngsten Zeit erheblichen Auftrieb (Beatty et al., 1993; Joyce & Robbins, 1991). Sullivan et al. (2000) konnten zeigen, dass die Defizite in den exekutiven Funktionen, gemessen mit dem Wisconsin Card Sorting Test (WCST; Heaton, 1981) und der self-ordered pointing task (Petrides & Milner 1982), neben den Defiziten in visuell-räumlichen Tests die größten kognitiven Defizite bei alkoholabhängigen Patienten ausmachen. Sie fanden zusätzlich gravierende Defizite der motorischen Steuerung in Tests zur Körperhaltung und -balance und schlussfolgerten, dass hauptsächlich zwei neuronale Systeme betroffen seien: Das cerebellär-frontale System und das kortiko-kortikale System zwischen präfrontalem und parietalem Kortex. Noel et al. (2001) setzten eine Vielzahl exekutiver Leistungstests ein, und konnten zwischen verschiedenen Frontalhirnfunktionen differenzieren. Sie konnten zeigen, dass alkoholabhängige Patienten vor allem in der Inhibitionsfähigkeit des exekutiven Systems beeinträchtigt sind. Zum Beispiel zeigten sich die Patienten schlechter als die Kontrollpersonen in der Fähigkeit, einen fast vollständig

vorgegebenen Satz mit einem unpassenden (sinnlosen) Wort abzuschließen. Sollte der Satz hingegen sinnvoll beendet werden, waren die Patienten ebenso gut wie die Kontrollpersonen. Noel et al. schließen daraus, dass Alkoholabhängige in der Inhibition einer automatischen Reaktion aber nicht bei der Generation einer automatischen Reaktion beeinträchtigt seien. In dieser Weise interpretieren sie auch das schlechtere Abschneiden der Patienten im Trail Making Test B (Reitan, 1959) relativ zum durchschnittlichen Ergebnis im Trail Making Test A. Die Autoren vergleichen die Leistungen der Alkoholabhängigen mit denen frontallhirngeschädigter Patienten. Sie beziehen die neuropsychologischen Defizite auf das Modell von Tiffany (1990), das die Rückfälle der alkoholabhängigen Patienten mit der Unfähigkeit der Patienten erklärt, das langjährig antrainierte und automatisierte Alkoholkonsumationsverhalten in kritischen Situationen zu unterbrechen und zu kontrollieren. Ein ähnliches Modell beschreiben Giancola & Moss (1998). Sie ziehen das frontostriatale System als ätiologischen und aufrechterhaltenden Faktor der Alkoholabhängigkeit heran und beschreiben ein stereotypes Alkoholkonsummuster, das durch die Schädigungen des Frontallhirnes nicht ausreichend kontrolliert werden könne. Ein Inhibitionsdefizit bei Alkoholabhängigen bei ungestörter Arbeitsgedächtnisleistung stellten auch Brokate et al. (2001) an einer deutschen Stichprobe fest. Bechara et al. (2001) untersuchten eine Gruppe abhängiger Patienten (Alkoholabhängige und Metamphetamin- und Kokainabhängige) mit einem Test, der sensibel für Defizite bei Läsionen des ventromedialen präfrontalen Kortex ist. Die verwendete „gambling task“ untersucht das Vermögen der Probanden, kurzfristig erfolgreiche, aber hochriskante Reaktionen zugunsten von weniger hoch belohnten, aber langfristig erfolgreicherer Strategien zu unterbinden. Dieser Test erbrachte sowohl für Patienten mit Läsionen des ventromedialen präfrontalen Cortex als auch für die substanzabhängigen Patienten signifikant schlechtere Leistungen im Vergleich mit gesunden Kontrollpersonen. Die Autoren sehen eine Verbindung zu dem Verhalten der Abhängigen, insofern als kurzfristige Belohnungen (Konsum) den langfristigen Belohnungen (soziale Beziehungen, Erhaltung des Arbeitsplatzes) vorgezogen werden.

### **Andere Einflussfaktoren für die Defizite und für die Unterschiedlichkeit der Ergebnisse**

Mit spezifischen Einflussfaktoren auf die neuropsychologische Leistungsfähigkeit von Alkoholabhängigen beschäftigten sich eine Reihe von Studien und auch die Reviews von Grant (1987), Parsons (1994) und Knight & Longmore (1994), Rourke & Loberg (1996), Oscar-Berman et al. (1997).

Nach Grant (1987) machen die in Abbildung 1 gezeigten Einflussfaktoren den größten Teil der Ergebnisvarianz bei neuropsychologischen Untersuchungen bei Alkoholabhängigen aus.



**Abb. 1:** Einflussfaktoren auf neuropsychologische Defizite bei Alkoholikern (Grant, 1987)

Wie Abbildung eins nahe legt, stehen die Einflussfaktoren Bildung und soziale Position, Alter, Trinkverhalten und neurologischer Status gleichwertig neben den Einflüssen durch die Motivation und durch den Affekt. Im folgenden werden Studien zu den Einflussfaktoren beschrieben.

Neuropsychologische Untersuchungen werden durch das Alter, die Bildung und den sozio-ökonomischen Status der Probanden maßgeblich beeinflusst (Lezak, 1995). Diese Einflussfaktoren gelten jedoch in gleichem Maße für alle neuropsychologischen Untersuchungen und alle untersuchten Krankheitsbilder, so dass alle wissenschaftlichen Untersuchungen diese Faktoren prospektiv kontrollieren. Ein für die Alkoholabhängigkeit spezifischer Einflussfaktor ist das höhere Risiko für Schädel-Hirn-Verletzungen durch Stürze und Unfälle (Grant, 1987; Rourke & Loberg, 1996). Nach Hillbom & Holm (1986) weisen Alkoholabhängige eine zwei- bis vierfach höhere Prävalenz von traumatisch bedingten Schädel-Hirn-Verletzungen auf als die Normalbevölkerung. Dieser Faktor ist eindeutig in der Verursachung neuropsychologischer Defizite, auch unabhängig von Alkoholmissbrauch und -abhängigkeit. Aber die typischen neuropsychologischen Defizite in Stichproben alkoholabhängiger Patienten bleiben bestehen, auch wenn die Folgen von Schädel-Hirn-Traumata per Ausschlusskriterien eliminiert wurden (z. B. Glenn & Parsons, 1992; Sullivan et al., 2000). In ähnlicher Weise wurden negative Einflüsse auf die Testleistungen alkoholabhängiger Patienten durch hepatische Erkrankungen erforscht. Schwere Erkrankungen der Leber gehen mit toxischen Einwirkungen auf das Gehirn und mit neuropsychologischen Defiziten einher (Tarter et al., 1987). Rourke & Loberg (1996) sowie Knight & Longmore (1994) räumen ein, dass Leberschäden einen Einfluss auf die Neuropsychologie bei Alkoholabhängigen nehmen. Sie stützen sich dabei auf Arbeiten von

Irwin et al. (1989) und Richardson et al. (1991), die Korrelationen zwischen Leberenzymen (GGT) und Testparametern (Trail-Making Test B) aufzeigen konnten. In einer Studie von Walton & Bowden (1997) konnte dieser Zusammenhang jedoch nicht gefunden werden. Insgesamt betrachtet steht fest, dass Patienten mit Erkrankungen der Leber von Studien zu neuropsychologischen Defiziten durch Alkoholmissbrauch ausgeschlossen werden müssen. Bezüglich des Einflusses der Überlastung der Leber und der Erhöhung der Enzyme bei Entzugsbehandlungsbeginn, sind die Ergebnisse inkonsistent (Tarter et al., 1993). Es sind Konfundierungseffekte mit der Trinkmenge und dem neuropsychologischen Status denkbar. In den folgenden Kapiteln werden Studien zu potentiell ursächlichen Faktoren für die neuropsychologischen Defizite infolge einer Alkoholabhängigkeit beschrieben wie vorbestehende Defizite von Alkoholabhängigen und die positive Familienanamnese der betroffenen Patienten. Zu Beginn werden jedoch Studien berichtet, die Einfluss auf die Unterschiedlichkeit der kognitiven Defizite von alkoholabhängigen Patienten nehmen können. Dazu werden Ergebnisse aus Studien zu den konsumierten Trinkmengen und zum Einfluss der Zeitdauer der Abstinenz vor der neuropsychologischen Untersuchung und zu Geschlechtsunterschieden angeführt.

## **Der Einfluss der Trinkmenge**

In der Studie von Grant et al. (1979) konnte kein Zusammenhang zwischen Dauer der Abhängigkeit oder Lebenszeitalkoholkonsum und neuropsychologischen Leistungen gefunden werden. Einschränkend muss für diese Studie berichtet werden, dass die untersuchten Alkoholabhängigen bereits 3 Wochen abstinent und relativ jung (durchschnittlich 37 Jahre) waren.

Eckardt et al. (1980) konnten dagegen signifikante Zusammenhänge zwischen Trinkvariablen und neuropsychologischen Testergebnissen finden. „We demonstrated that recent and chronic alcohol consumption variables interact with age and education in a nonlinear fashion and that alcohol consumption is involved in explaining significant amounts of variance for commonly used clinical neuropsychological tests“ (p. 935). „The trend of decreased performance with increased consumption was apparent even on the tests for which the mean score was in the normal range: Tactual performance test, dominant hand; Digit Symbol; Digit Span; Object Assembly; and the Shipley-Hartford, verbal, abstracting, and conceptual quotient“ (p. 934). Die Patienten waren schneller nach Abstinenzbeginn untersucht worden, waren aber ähnlich jung wie bei Grant et al. (1979). Eckardt et al. erklärten, die Patienten in der Grant-Studie hätten nicht ausreichend hohe Mengen Alkohol konsumiert, um die Assoziationen mit den Testleistungen aufzuweisen.

Adams & Grant (1984) versuchten, den von Eckardt et al. nachgewiesenen Zusammenhang zu replizieren. Sie konnten jedoch auch mit der Anwendung non-linearer Funktionen keinen Zusammenhang finden. Sie verwiesen im Gegenteil darauf, dass die Verwendung der non-linearen Modelle zu einer inflationären Anzahl an Koeffizienten führen würde. Allerdings muss hier einschränkend berichtet werden, dass Adams und Grant erneut länger abstinente Alkoholabhängige (mindestens 3 Wochen) als die Arbeitsgruppe um Eckardt untersucht hatten. Die Kontroverse um den Zusammenhang der Defizite mit den Trinkmengen setzt sich bis in die aktuelle Forschung fort. Svanum & Schladenhauffen (1986) untersuchten alkoholabhängige Patienten nach Entgiftung und anschließender vierwöchiger Therapie. Die Testung fand in der letzten Woche des Aufenthaltes statt, also nach ca. vier bis fünf Wochen Abstinenz. Die Autoren konnten einen signifikanten Zusammenhang der sensitiven Tests der Halstead Reitan Batterie mit der Lebenszeittrinkmenge nachweisen, aber nicht mit der aktuellen Trinkmenge vor der Aufnahme in die Behandlung. Horner et al. (1999) konnten bei alkoholabhängigen Patienten nach mindestens vier Abstinenztagen signifikante Korrelationen der Leistungen mit der aktuellen Trinkmenge feststellen. Je mehr kurz vor der Entgiftung

konsumiert worden war, desto schlechter war die Testleistung. Hinsichtlich der Lebenszeittrinkmenge konnte jedoch kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden. Ähnliche Ergebnisse fanden Beatty et al. (2000). Diese Arbeitsgruppe griff eine Stellungnahme von Eckardt et al. (1998) auf, kognitive Defizite seien nach 10-jähriger Alkoholabhängigkeit sicher feststellbar: „Clearly, structural and functional changes in the adult brain are produced by long-term (>10 years) ‘excessive’ consumption of alcoholic beverages (i.e. > 80 g of alcohol/day) by individuals diagnosed as ‘alcoholic’” (p. 1022). Beatty et al. konnten keinen Effekt auch jenseits der Mindestschwelle von 10 Jahren Abhängigkeit finden. Ferner fanden sie keinen Zusammenhang mit der Dauer des Alkoholkonsums in Jahren (Chronizität). Übereinstimmend mit Horner et al. konnten sie jedoch für die aktuelle Trinkmenge vor der Erhebung (letzte sechs Monate) einen signifikanten Zusammenhang mit den kognitiven Parametern finden. Beatty et al. führen die inkonsistenten Befunde auf die mäßige Reliabilität von Trinkmengeninterviews zurück, mit besonderem Akzent auf der Erhebung lange zurückliegenden Konsums. Betrachtet man die Ergebnisse im Rahmen der Erholungsfähigkeit der Struktur und Funktion des Gehirns mit fortschreitender Abstinenz, scheinen abstinente Phasen der alkoholabhängigen Patienten den Zusammenhang mit der Lebenszeittrinkgeschichte zu unterbrechen.

## **Verbesserung durch Abstinenz**

Verbesserungen der neuropsychologischen Leistungsfähigkeit parallel zu fortbestehender Abstinenz wurden bereits früh festgestellt und schon im Artikel von Miller und Orr (1980) zusammenfassend beschrieben. Knight und Longmore (1994) beschreiben, dass es beträchtliche empirische Evidenz für Erholungseffekte gäbe. Sie führen die Studien von Clairborn und Greene (1981), Eckardt et al. (1980) und Hester et al. (1980) an, die in der ersten Abstinenzwoche schlechtere Testergebnisse bei den Patienten feststellten als in der Erhebung einen Monat später. Die Gründe für die anfänglichen Defizite sind nach Knight und Longmore in den physiologischen Veränderungen während und nach dem Entzug zu finden. Sie nehmen jedoch auch länger bestehende kognitive Defizite an. Um Erholungseffekte von Trainingseffekten methodisch zu trennen, müssen mehrere gematchte Gruppen zu unterschiedlichen Messzeitpunkten wiederholt getestet werden. Sharp et al. (1977) testeten eine Patientengruppe 5 Tage nach Abstinenzbeginn, eine gematchte Gruppe 15 Tage nach Abstinenzbeginn und eine dritte Gruppe nach 25 Abstinenztagen. Sie konnten aufzeigen, dass verbales Lernen nach 10 bis 14 Tagen wieder normales Niveau erreicht hatte. Die Arbeitsgruppe um Goldman (1987) kam aufgrund solcher Studien zu dem Schluss, dass viele verbale Fähigkeiten (wie zum Beispiel in der WAIS) nach der Entgiftung unbeeinträchtigt seien. Die meisten anderen Fähigkeiten und insbesondere Fähigkeiten zum Problemlösen oder Lernen neuen Materials seien in den ersten zehn Abstinenztagen dagegen beeinträchtigt.

Aufgaben, die neue Stimuli beinhalteten oder Adaptation an neue Situationen verlangten, erbrachten Befunde über persistierende Defizite bis zu fünf Monate nach der Entgiftung. Dabei spielte auch das Alter der Patienten eine Rolle. Patienten über 40 Jahre zeigten öfter als jüngere Patienten Anzeichen anhaltender Beeinträchtigung. Brandt et al. (1983) konnten jedoch auch für längere Zeiträume (3-5 Jahre) Erholungseffekte bis zum Normalbereich aufzeigen. Ebenso berichtete Parsons (1998) von langfristigen Erholungseffekten. Für eine deutsche Stichprobe konnte Mann (1992 und 1999) Erholungseffekte nach einem Intervall von 5 Wochen für verbale Aufgaben, räumliches Vorstellungsvermögen und den TMT-B nachweisen.

Aufgrund der positiven Befunde zur Erholungsfähigkeit der Patienten unter fortschreitender Abstinenz beschrieb Grant (1987) die kognitiven Defizite alkoholabhängiger Patienten als “intermediate duration organic mental disorder”.

## **Geschlechtsunterschiede**

In einer frühen Studie zu den unterschiedlichen Auswirkungen der Alkoholabhängigkeit auf die kognitive Leistungsfähigkeit von Männern und Frauen fand Acker (1986) eine größere Vulnerabilität der Frauen für die leistungsmindernden Effekte des Alkohols. Obwohl die alkoholabhängigen Männer schwerere Trinkvorgeschichten aufgewiesen hatten, waren die alkoholabhängigen Frauen schlechter in den Tests der unmittelbaren Wiedergabe (Merkspanne) und der Psychomotorik. Glenn & Parsons (1992) konnten keinen signifikanten Geschlechtseffekt in der neuropsychologischen Performanz alkoholabhängiger Patienten feststellen und schlussfolgerten, dass männliche und weibliche alkoholabhängige Patienten vergleichbare kognitive Defizite aufweisen würden. Die Untersuchungen von Nixon & Glenn (1995) weisen dagegen auf einen schnelleren kognitiven Abbau bei alkoholabhängigen Frauen hin. Die untersuchten alkoholabhängigen Frauen zeigten vergleichbare Defizite in den neuropsychologischen Leistungstests wie die alkoholabhängigen Männer. Die Frauen hatten jedoch signifikant kürzere Trinkvorgeschichten als die Männer. Dieser Zusammenhang wird auch als Teleskop-Effekt der kognitiven Beeinträchtigung bei alkoholabhängigen Frauen bezeichnet. Glenn & Parsons fanden überdies bei den alkoholabhängigen Frauen eine größere affektive Symptomatologie und häufiger komorbide psychiatrische Diagnosen.

## **Vorbestehende Defizite bei Kindern von Alkoholabhängigen/ positive Familienanamnese**

Die empirische Evidenz bezüglich vorbestehender kognitiver Defizite von Kindern von alkoholabhängigen Patienten ist inkonsistent – ebenso steht es bei Studien mit Patienten mit positiver oder negativer Familienanamnese (Knight & Longmore, 1994; Rourke & Loberg, 1996). Knight und Longmore weisen darauf hin, dass vorbestehende Unterschiede bei alkoholabhängigen Patienten durch den aktuellen Alkoholabusus verschleiert werden könnten. Bezieht man jedoch die Ergebnisse von Studien mit ein, die signifikanten Leistungszuwachs für die alkoholabhängigen Patienten bei fortschreitender Abstinenz beschreiben, wird der potentielle Beitrag vorbestehender Defizite bei Risikopersonen für die kognitiven Defizite durch Alkoholabhängigkeit eingeschränkt.

## **Zusammenfassung der Ergebnisse der neuropathologischen, neurophysiologischen, neuroradiologischen, neurobiologischen und neuropsychologischen Studien**

Bei alkoholabhängigen Patienten zeigen sich, auch unterhalb der Schwelle zur persistierenden Amnesie (Korsakoff S.), cerebrale Atrophie und Nervenzellverluste. Morphologisch scheint es ein Kontinuum zunehmender Atrophie und Neuronenverluste bis hin zur Symptomatik der persistierenden Amnesie und der alkoholbedingten Demenz zu geben. Auf der Seite der kognitiven Leistungen dagegen zeigt sich ein qualitativer Unterschied zwischen den milden kognitiven Defiziten infolge von Alkoholabhängigkeit und den gravierenden Symptomen des amnestischen Syndroms (Korsakoff-S.). Es zeichnet sich, in Grenzen, eine gewisse Unabhängigkeit der kognitiven Funktionen vom (atrophischen) Zustand des cerebralen Gewebes ab. Die Zellverluste infolge von Alkoholabhängigkeit sind frontal betont, während Läsionen der anterioren Thalamuskern für die Ausbildung der persistierenden Amnesie verantwortlich zu sein scheinen. Nach Beenden des Alkoholkonsums kommt es zu Entzugssymptomen, die von gravierenden elektrophysiologischen Veränderungen begleitet werden. Als Folge des chronischen Alkoholkonsums zeigen sich in dieser Phase epileptiforme elektrophysiologische Aktivitätsmuster. Die akuten Entzugssymptome halten

selten länger als fünf Tage an. Das Gehirn befindet sich während und nach der Entgiftung für bis zu drei Monate in einem hypererregbaren Zustand. Studien mit bildgebenden Verfahren konnten die Reversibilität der Atrophie, die Restitution funktionellen Gewebes aber auch die Einschränkung kognitiver Funktionen ohne vorliegende Atrophie nachweisen. Auch in den neuroradiologischen Studien zeichnen sich die größten Schädigungen infolge der Alkoholabhängigkeit im Frontalhirnbereich ab. Alkohol interagiert mit nahezu allen Transmittersystemen auf den unterschiedlichen Ebenen der Organisation der Zellmembranen, der Funktion der Membranenzyme und -proteine, der Ionenkanäle, der carrier-Proteine und der Genexpression. Er beeinflusst die Funktion der meisten neuronalen Systeme auf molekularer, zellulärer und auf der Systemebene. Dabei zeigt sich das Gehirn adaptionsfähig. Es ergeben sich akute und vorübergehende Effekte, länger bestehende, aber reversible Alkoholeffekte und permanente, mit Veränderungen einzelner cerebraler Strukturen einhergehende Auswirkungen des Alkoholkonsums.

Die kognitiven Defizite infolge Alkoholabhängigkeit sind mäßig ausgeprägt. Für den Bereich des Denkvermögens zeigen sich die Defizite vor allem in neuen, ungewohnten und schwierigen non-verbalen Denkaufgaben und in Tests des räumlichen Vorstellungsvermögens. Entsprechendes gilt für die mnestischen Funktionen und die Aufmerksamkeit. Mit schwierigen und entsprechend sensitiven Tests lassen sich Unterschiede zu Kontrollpersonen aufzeigen. Die Studien zu den Aufmerksamkeitsfunktionen zeigten, dass die Reaktionszeiten und die geteilte Aufmerksamkeit der Patienten oft nicht beeinträchtigt sind. In schwierigen Tests mit hohen Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis zeichnen sich jedoch Defizite der Alkoholabhängigen ab. Deutliche Defizite ergeben sich für den psychomotorischen Test TMT-B und für die Tests zu komplexen exekutiven Funktionen.

Zur besseren Einordnung der berichteten Ergebnisse ist anzufügen, dass lediglich der Befund in der psychomotorischen Testung mit dem TMT-B grenzwertig an unterdurchschnittliche Leistungen im Vergleich mit der Norm heranreicht. Die Defizite in den komplexen exekutiven Funktionen fallen statistisch hoch signifikant schlechter für die Patienten aus. Der Vergleich zur Altersnorm ist jedoch in der Regel nicht angegeben. Alle anderen signifikanten Unterschiede (insbesondere in Tests zur Intelligenz und zum Gedächtnis) beziehen sich auf Gruppenunterschiede zwischen den Patienten und den Kontrollpersonen. Die im Gruppenunterschied signifikant schlechteren Ergebnisse der alkoholabhängigen Patienten liegen, bezüglich der praktischen Bedeutsamkeit, noch im unauffälligen Normbereich.

Um die teilweise widersprüchlichen Einzelbefunde zusammenzufassen und insgesamt zu interpretieren, wurden verschiedene Theorien zur Struktur der alkoholbedingten Schäden diskutiert. Da die kognitiven Defizite vornehmlich in den Bereichen des non-verbalen Denkvermögens und der visuell-räumlichen Vorstellung feststellbar sind, wurde eine Hemisphärenspezifität mit stärker ausgeprägten rechtsseitigen Defiziten hypostasiert. Durch defizitäre Leistungen der Patienten in schwierigen verbalen Tests und durch Tests zur Hemisphären-Lateralität konnte die Theorie jedoch nicht bestätigt werden. Die Hypothese vorzeitigen Alterns wurde durch Untersuchungsergebnisse relativiert, die, je nach verwendetem Stimulus (verbal, akustisch, visuell), unterschiedliche Alkohol- und Alterseffekte und deren Interaktion aufzeigen konnte. Somit wird von unabhängigen defizitären Auswirkungen der beiden Faktoren ausgegangen. Eine kontinuierliche und dimensionale Verschlechterung der mnestischen respektive kognitiven Funktionen durch den Alkoholkonsum (Kontinuitätshypothese) zeigt sich eher für die morphologischen Veränderungen (Atrophie und Neuronenverluste). Die neuropsychologischen Systeme scheinen, bis zu der gravierenden Veränderung bei Einsetzen des amnestischen Syndroms, relativ stabil zu sein und mit nur mäßig ausgeprägten und reversiblen Defiziten zu funktionieren. Die Beschreibung generalisierter, mäßiger und diffuser Defizite ist einerseits heuristisch wenig hilfreich. Andererseits zeigte sich in den neuroradiologischen Studien eine stärkere Beeinträchtigung des Frontalhirnbereiches relativ zu den anderen Hirnarealen und in

der neuropsychologischen Forschung zeigte sich eine relative Dominanz der exekutiven Beeinträchtigungen. Somit zeichnet sich eine empirische Unterstützung für das Modell der Frontalhirndefizite ab. Die Fähigkeit zur Lösung neuer Planungs- und Problemaufgaben ist beeinträchtigt. Insbesondere die Inhibitionsfähigkeit des exekutiven Systems scheint betroffen zu sein. Die Patienten sind damit weniger gut in der Lage, eine erlernte und automatisierte Reaktion aufgrund äußerer Anforderungen gezielt auszusetzen. Diese exekutiven Defizite werden als aufrechterhaltende Bedingung für den chronischen Alkoholkonsum diskutiert.

Da die Leistungsminderungen nur mäßig ausgeprägt sind, kommen andere Einflussfaktoren auf die kognitiven Testergebnisse in Frage, die spezifisch für die alkoholabhängigen Patienten die Varianz in den Ergebnissen erklären könnten.

Nach Ausschluss der allgemein in neuropsychologischen Studien prospektiv zu kontrollierenden Faktoren des Alters, der Bildung und des sozioökonomischen Status und der spezifisch bei Alkoholabhängigen zusätzlich zu kontrollierenden Faktoren der Lebererkrankungen und der Häufigkeit der Schädel-Hirn-Traumata wurde versucht, die unterschiedlichen Leistungen der Patienten mit der Alkohol-Trinkmenge, mit Verbesserungen infolge der Abstinenz, mit Geschlechtsunterschieden und vorbestehenden Defiziten oder der Familienanamnese erschöpfend zu erklären.

Für die Konsumvariablen (Trinkmengen) ergaben sich mäßige aber signifikante Korrelationen mit der aktuellen Trinkmenge vor der letzten Entgiftungsbehandlung. Mit der Lebenszeittrinkmenge konnte in der Regel kein Zusammenhang gefunden werden. Als Erklärung für die Unabhängigkeit vom Lebenszeitkonsum werden die eingeschränkte Zuverlässigkeit der Lebenszeitangaben und die Erholungsphasen durch intermittierende Abstinenzzeiten herangezogen.

Durch die methodisch aufwendige Messung der Erholung der kognitiven Leistungen von abstinenten Patienten nach der Entgiftung bereits in den ersten vier Wochen (verbales Gedächtnis) und in den nachfolgenden Monaten (Denkvermögen) konnte eine wichtige Varianzquelle in den Ergebnissen aufgedeckt werden. Die Untersuchung vorbestehender Defizite bei Kindern von alkoholabhängigen Patienten und die Berücksichtigung der positiven Familienanamnese erbrachte dagegen keine einheitlichen Ergebnisse. Überdies ist die Erholung der kognitiven Funktionen unter fortschreitender Abstinenz ein wichtiges Argument gegen vorbestehende Unterschiede.

Die Ergebnisse zu Geschlechtsunterschieden in der kognitiven Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten sind nicht konsistent. In vielen Untersuchungen zeigten sich Frauen ebenso beeinträchtigt wie die männlichen Patienten. Es zeichnet sich jedoch eine schnellere Entwicklung kognitiver Defizite bei den alkoholabhängigen Frauen ab. Zusätzlich scheint bei den Frauen die affektive Symptomatologie und die psychiatrische Komorbidität erhöht zu sein.

Die bisher nur unzureichend gelungene Rückführung der neuropsychologischen Defizite der Patienten auf spezifisch alkoholbezogene Faktoren wie die Alkoholtrinkmenge, die Dauer der Alkoholabhängigkeit oder die Schwere der Erkrankung (bspw. operationalisiert als Anzahl der Entgiftungen) führte jedoch zu der Frage, ob andere Einflussfaktoren, wie die Leistungsmotivation oder die Stressverarbeitung die Testleistungen der Patienten negativ beeinflussen.

## **1.5. Schlussfolgerungen für die Methodik der neuropsychologischen Untersuchung alkoholabhängiger Patienten und die vorliegende Untersuchung**

Neuropsychologische Untersuchungen mit sozialen Trinkern mit hohem Konsum aber ohne Alkoholabhängigkeit erbrachten wie die Studien mit Alkoholabhängigen kognitive Defizite. Die vorliegende Studie bezog jedoch ausschließlich alkoholabhängige Patienten in die eine

Studiengruppe und nicht-abhängige Kontrollpersonen mit niedrigem bis mittlerem Alkoholkonsum in die andere Studiengruppe ein. Dadurch wurde die Vergleichbarkeit mit der Mehrzahl der Studien, die die Auswirkungen des Alkohols auf die kognitive Leistungsfähigkeit von alkoholabhängigen Patienten untersuchten, gewahrt. Eine Untersuchung über die Auswirkungen der Leistungsmotivation und der Stressverarbeitung auf die kognitive Leistung schwerer sozialer Trinker ist jedoch ebenso angezeigt wie die vorliegende Studie.

Studien zu Geschlechtsunterschieden zeigten, dass die kognitiven Defizite bei alkoholabhängigen Frauen schon nach kürzeren Trinkvorgeschichten einsetzen können und dass die Frauen höhere affektive Symptomatologie aufweisen. Da die Identifikation von Einflussfaktoren auf die moderaten Unterschiede zwischen alkoholabhängigen Patienten und gesunden Probanden durch störende Varianzquellen erschwert wird, wurde die vorliegende Untersuchung nur mit alkoholabhängigen Männern durchgeführt.

Gemäß der Beschreibung der Adaptationsleistung des ZNS durch die neurobiologischen Studien und gemäß der Befunde zur Verbesserung der neuropsychologischen Funktionen unter fortschreitender Abstinenz muss bei der Untersuchung der alkoholbedingten Veränderung von neuropsychologischen Funktionen differenziert werden zwischen der Erhebung von kurzzeitig andauernden Modifikationen kognitiver Funktionen unter akuter Alkoholintoxikation (Peterson, 1990), von auf mittlere Frist (Wochen bis Monate) veränderten neuropsychologischen Parametern nach einer Entgiftung von Alkohol (Kleinknecht and Goldstein, 1972; Parsons and Leber, 1981; Parsons and Farr, 1981; Parsons, 1987; Grant, 1987, Nixon et al., 1987; Knight and Longmore, 1994; Sullivan et al., 2000) und von permanenten Schädigungen der Funktionen auch unter fortschreitender Abstinenz - dem „Korsakow-Syndrom“ (Kopelman, 1995; Jacobson et al., 1990). In diesem Zusammenhang sind die methodischen Anforderungen an die Untersuchungen hoch anzusetzen. Die Stichprobenzusammensetzung entscheidet mit über die Art und das Ausmaß der zu messenden Defizite (Knight und Longmore, 1994). Eine aussagefähige Studie muss sich auf eine Stichprobe stützen, die nicht durch obige Charakteristika konfundiert ist. Das heißt, eine Untersuchung der neuropsychologischen Defizite infolge Alkoholabhängigkeit unterhalb der Schwelle der schwerwiegenden Beeinträchtigung durch das persistierende amnestische Syndrom darf natürlich keine Patienten mit den persistierenden amnestischen Defiziten (Korsakow-Syndrom) einschließen, ferner darf keine Alkoholintoxikation vorliegen, keine unmittelbaren Entgiftungssymptome, keine Beeinträchtigung der neuropsychologischen Parameter durch die (abklingende) Wirkung der Entgiftungsmedikation. Da sich die neuropsychologische Leistungsfähigkeit mit zunehmender Abstinenzdauer wieder verbessert (Mann et al., 1999), ist auf eine homogene Stichprobe alkoholabhängiger Patienten mit vergleichbarem zeitlichem Abstand zum letzten Alkoholkonsum und zum Ende der Entgiftung zu achten.

## **1.6. Leistungsmotivation und Stressverarbeitung als relevante Einflussfaktoren für die Leistungsfähigkeit der Patienten**

Neben den oben dargestellten Einflussfaktoren auf die neuropsychologischen Leistungen der alkoholabhängigen Patienten wie Trinkmenge, Abstinenzdauer, vorbestehende Leistungsdefizite und positive Familienanamnese lassen sich aus der Psychopathologie der Alkohol-Suchterkrankung weitere Hypothesen ableiten, die eine spezifische Vulnerabilität der Patienten hinsichtlich der Untersuchung ihrer kognitiven Funktionen nahe legen.

Alkoholabhängige Patienten weisen verändertes (abhängiges) Verhalten auf. Sie zeigen sich in Stresssituationen rückfallgefährdet und haben Defizite in der Verarbeitung emotionaler Stimuli. Gemäß den Definitionskriterien für Alkoholabhängigkeit nach ICD-10 (Dilling et al., 1994) und DSM-IV (APA; 1994) zeigen die Patienten einen starken Wunsch oder eine Art

Zwang, Alkohol zu konsumieren. Sie leiden an einer verminderten Kontrollfähigkeit bezüglich des Beginns, der Beendigung und der Menge des Konsums. Sie zeigen eine fortschreitende Vernachlässigung anderer Pflichten, Vergnügen oder Interessen zugunsten des Substanzkonsums, erhöhten Zeitaufwand um die Substanz zu beschaffen, zu konsumieren oder sich von den Folgen zu erholen. Schließlich betreiben sie anhaltenden Konsum trotz des Nachweises eindeutiger schädlicher Folgen.

Diese, für die Diagnose der Alkoholabhängigkeit gültigen Kriterien, legen gravierende Defizite in der Verhaltenssteuerung nahe. Die Motivation und die Verhaltenskontrolle für berufliche oder private Tätigkeiten reichen nicht aus, um den Zwang, ständig zu trinken, zu durchbrechen. Eine vorbestehende oder krankheitsbedingte Abänderung der Motivationsstruktur und des Verhaltens liegt nahe.

Die Erfahrung von Stress und die Stressbewältigung sind einerseits zentrale Variablen in der Entwicklung der Alkoholabhängigkeit. Die Bedeutung der Stressreduktionshypothese wird in Kapitel 1.10. ausführlich beschrieben. Andererseits entscheiden Stress, Selbstwirksamkeitserwartung und Stressverarbeitung bei alkoholabhängigen Patienten über die Aufrechterhaltung abstinenter Verhaltens respektive über die Auslösung eines Rückfalles. Nach Cummings et al. (1980) sind negative Gefühlszustände wie Frustration, Ärger, Angst, Depression, Einsamkeit, Langeweile und interpersonelle Konflikte in der Beziehung, mit Freunden, Familienangehörigen, Arbeitskollegen und Vorgesetzten zu über 50 % die Rückfallauslöser (zitiert nach Arend, 1994). „In ihren Untersuchungen konnte Litman (1986) zeigen, dass Rückfällige mehr bedrohliche und riskante Situationen erleben, weniger Bewältigungsverhalten haben und ihre Bewältigungsstrategien auch weniger effektiv einschätzen als Abstinente“ (Arend, 1994; p.78).

Für die Alkoholabhängigkeit kann eine deutlich veränderte emotionale Verarbeitung angenommen werden. Das wird einerseits durch neuroradiologische Studien deutlich, die aufzeigen konnten, dass akute Alkoholingestion das Belohnungszentrum aktiviert (Ingvar et al., 1998). Die alkoholabhängigen Patienten weisen nach der Entgiftung erhöhte emotionale Labilität, Ängstlichkeit und Depressivität auf (Wiesbeck, 1997). Überdies wurde in experimentellen Studien nachgewiesen, dass alkoholabhängige Patienten Defizite in der Decodierung emotionaler Gesichtsausdrücke (Philippot et al., 1999) und in der Decodierung emotionaler prosodischer Information (Monnot et al., 2001) aufweisen.

Diese Defizite in der Verhaltenssteuerung, Stressverarbeitung und emotionalen Verarbeitung alkoholabhängiger Patienten können mit den defizitären exekutiven Funktionen, die zur Formulierung des Modells der Frontalhirndefizite führten, in Verbindung gebracht werden. Im Modell von Giancola & Moss (1998) werden die exekutiven Minderleistungen als mitverantwortlich für die Unfähigkeit der Patienten, abstinenteres Verhalten aufrechtzuerhalten, beschrieben. Aufgrund der eingeschränkten Planungs- und Inhibitionsfähigkeit können die Patienten das stark ausgeprägte und weitgehend automatisierte Konsummuster nicht unterbinden. Exekutive Dysfunktionen und Problemlösedefizite haben auch Folgen für die Lösung anderer alltäglicher Probleme, für die Stressverarbeitung und die Gefühlsregulation bis hin zu charakterlichen Veränderungen. Diese Effekte wurden für Patienten mit Läsionen des Frontalhirnes beschrieben (Stuss et al., 1992). Eingeschränkte Frontalhirnfunktionen zeigen sich also nicht nur in den hochformalisierten Problemlöse- und Planungsaufgaben der Neuropsychologie. Im Zusammenspiel zwischen Frontalhirn und anderen Hirnbereichen wird das Verhalten auf übergeordneter Ebene gesteuert und im Wechselspiel zwischen dem limbischen System und dem Frontalhirn entstehen die emotionalen und motivationalen Bewertungen der aktuellen Situation. Mithilfe der exekutiven Planungs- und Antizipationsmöglichkeiten werden soziale Interaktionen strukturiert, Reaktionen anderer einbezogen und eigene Reaktionen darauf abgestimmt.

Die symptomatologische Beschreibung alkoholabhängiger Patienten und die Ergebnisse der neuropsychologischen Forschung lassen sich also aufeinander beziehen. Ungeklärt ist jedoch

das Verhältnis der defizitären Planungs- und Problemlösekompetenzen zu den veränderten emotionalen und motivationalen Erlebens- und Verhaltensweisen der Patienten.

Die Veränderung des Verhaltens hin zum abhängigen Verhalten mit den angeführten Veränderungen in Verhaltenskontrolle, Stressverarbeitung, Motivation und emotionaler Verarbeitung wird durch pharmakologische und verhaltenstheoretische Konzepte beschrieben. Vorbestehende, das Risiko der Entwicklung einer Alkoholabhängigkeit erhöhende, Persönlichkeitszüge und Verhaltensweisen werden durch Untersuchungen der Persönlichkeitspsychologie in Verbindung mit epidemiologischen und genetischen Untersuchungen beschrieben.

Ausgehend von der pharmakologischen und lerntheoretischen Beschreibung der Alkoholabhängigkeit und unter Einbeziehung der Befunde zu prädisponierenden Persönlichkeitsfaktoren soll im folgenden Kapitel ein Modell der Aufmerksamkeits- und Verhaltenssteuerung als Grundlage der gemeinsamen Beschreibung von Leistungsmotivation, Stressverarbeitung und Abhängigkeitsentwicklung erarbeitet werden.

## **Die pharmakologische Beschreibung der Alkoholabhängigkeit**

Die pharmakologische Beschreibung zielt unter anderem auf die pharmakologische Erklärung der Alkoholtoleranz und der Entzugssymptome als Grundlage für die Entwicklung der Abhängigkeit. Alkohol beeinflusst das GABAerge Neurotransmittersystem und hat wie die Benzodiazepine angstlösende, sedierende und stressreduzierende Effekte. Im Zuge chronischen Alkoholkonsums kommt es zu einer Gegenregulation durch das glutamaterge System. Die Zunahme von NMDA-Rezeptoren wird als mögliche Grundlage der gesteigerten Alkoholtoleranz betrachtet. Dieser einfache Mechanismus scheint jedoch zu kurz zu greifen, da beispielsweise die vermehrte Ausbildung der NMDA-Rezeptoren nicht mit einer Toleranzentwicklung gegenüber den inhibitorischen Effekten von Ethanol verknüpft ist (Fadda & Rossetti, 1998). Für die Toleranz gegenüber der alkoholassoziierten Hypothermie und gegenüber den motorischen Beeinträchtigungen konnten dagegen Konditionierungsprozesse nachgewiesen werden. Die angenehmen, belohnenden Charakter aufweisenden Alkoholwirkungen werden über das dopaminerge System vermittelt. Diese positiven Erlebnisse im Zusammenhang mit Alkoholkonsum werden als wichtiger Faktor in der Entwicklung von Abhängigkeit betrachtet (Bühringer, 2000). Für diese „reinforcing effects“ konnte jedoch ebenfalls keine Toleranzentwicklung nachgewiesen werden. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Betrachtung der Entwicklung des Entzugssyndroms. Das Ungleichgewicht zwischen exzitatorischen (glutamatergen) und inhibitorischen (GABAergen) Transmittern bei initialer Abstinenz wird als Grund für die Entzugssymptomatik herangezogen. Doch die Erforschung der Veränderung in der Dichte oder Affinität der GABA/ Benzodiazepinrezeptoren durch chronischen Alkoholabusus erbrachte bislang widersprüchliche Ergebnisse und konnte weder die Entwicklung der Toleranz noch die von Entzugssymptomen erklären (Fadda & Rossetti, 1998). Fadda & Rossetti gehen vielmehr davon aus, dass der veränderte glutamaterge Stoffwechsel primär ursächlich ist und beispielsweise die hohen Benzodiazepindosen, die zur Linderung der Entzugssymptome nötig sind, nicht nur wegen der reduzierten GABAergen Neurotransmission benötigt werden, sondern auch um den Effekt der hochregulierten glutamatergen Neurotransmission zu begrenzen. Für alkoholabhängige Ratten konnte nach Entzugsbeginn eine dreifache Erhöhung des extrazellulären Glutamats nachgewiesen werden. Diese Erhöhung zeigte sich in derselben Zeitspanne wie die behavioralen Entzugssymptome (Gonzales et al., 1996). Die direkte Verbindung von veränderten Transmitterfunktionen zur (Entzugs-)Symptomebene ist jedoch auch hier noch nicht gelungen. Die veränderte glutamaterge Innervation während des

Entzug wirkt sich auf alle anderen Transmittersysteme inklusive des dopaminergen Systems aus. In Wechselwirkung mit dem glutamatergen System findet im Entzug die Reduktion der Dopaminfreisetzung statt, die mit den Symptomen der Dysphorie und Depression im Entzug in Verbindung gebracht wird. Diese veränderte dopaminerge Funktion in der Folge des Alkoholentzuges wurde als neurobiologische Grundlage für das Craving nach Alkohol diskutiert. Die Dopamindepletion erwies sich jedoch nicht als ausreichende Voraussetzung für erneutes „drug seeking behavior“ und Konsumverhalten. Überdies gibt es die Dopamindepletion auch nach einer chronischen Behandlung mit der „non-rewarding drug“ Haloperidol (Fadda & Rossetti, 1998; p. 400) und in der Nachfolge von Stresssituationen ohne Drogen- oder Alkoholingestion (Imperato et al., 1991).

Gemäß diesem Forschungsstand gibt die Neuropsychopharmakologie Hinweise auf die Beteiligung der Neurotransmitter an der veränderten Motivation und dem veränderten, abhängigen Verhalten. Anton (1999) sieht diese Neuroadaptation der cerebralen Transmittersysteme in der Folge chronischen Alkoholkonsums als ursächlich für die Ausbildung eines „Belohnungsgedächtnisses“ an. „This neuroadaptation, or sensitization, leads to certain characteristics of alcohol dependence, such as tolerance and withdrawal, as well as to a condition that might be called reward memory, a memory that has its roots in certain brain cells and is dependent on chemical changes in those cells. The ‘reward memory’, which may be unconscious, gives heightened attention, or salience, to environmental cues that are commonly paired with alcohol (e.g., the smell of alcohol or the sight of a beer bottle) or to alcohol consumption itself“ (Anton, 1999; p. 167). Wegen der Beteiligung nahezu aller Transmittersysteme wird von einem multikausalen Prozess in der pharmakologischen Steuerung abhängigen Verhaltens ausgegangen.

## **Die lerntheoretische Beschreibung der Alkoholabhängigkeit**

Lerntheoretische Beschreibungen des alkoholabhängigen Verhaltens gehen von operanten und klassischen Konditionierungsprozessen aus (Wikler, 1974; Crowley, 1972; Goldberg & Stolerman, 1986).

Für die Entwicklung eines regelmäßigen Konsums wird die Erreichung positiver Gefühlszustände und die Beendigung negativer Angst- und Spannungszustände und von Stress als direkte, pharmakologisch bedingte, positive respektive negative Verstärkung konzeptualisiert. Diese operanten Lernmechanismen können bereits zur Ausbildung diskriminativer Stimuli führen. Unangenehme Situationen und Gefühlszustände werden zu Hinweisreizen für erneuten Konsum (Bühringer, 2000). Die Ausbildung von Entzugssymptomen geht anschließend in einem zweiten Schritt mit einer operanten Verstärkung von Alkoholkonsum durch die Reduktion der Entzugssymptome einher.

Andererseits kommt es während des Konsums auch zu klassisch konditionierten Lernprozessen. Ursprünglich neutrale interne oder externe Stimuli werden zu Auslösern von konditionierten Entzugssymptomen und von starkem Alkoholverlangen ohne gleichzeitige Entzugssymptome (Craving). Vor allem bei illegalen Drogen und seltener bei der Alkoholabhängigkeit kommt es auch zur Konditionierung von Rauschsymptomen, indem bspw. die Gabe von Placebo per Spritze psychoaktive Wirkungen haben kann (Bühringer, 2000). Die ursprünglich neutralen internen Stimuli wie Depressivität, Angst und Ärger werden zu Auslösern der konditionierten Reaktionen (Craving und Entzug) und erhöhen die Rückfallgefahr. Da die lerntheoretische Beschreibung allein das abhängige Verhalten nur unzureichend beschreiben konnte – z.B. kommt es trotz vorhandener interner und externer Stimuli nicht automatisch zum Konsum – wurde das Verhaltenskonzept um kognitive Variablen erweitert. Nach Marlatt & Gordon (1985) sind beispielsweise die Erwartungen an den Alkoholkonsum und an die eigenen Bewältigungsmöglichkeiten für einen Rückfall zentral. Werden der erneute Konsum als positiv (angstlösend und entspannend) und die

eigenen Bewältigungsmöglichkeiten für die Situation als gering angesehen, steigt die Wahrscheinlichkeit für einen Rückfall.

Sowohl die biologisch-pharmakologischen Grundlagen der Alkoholabhängigkeit als auch die verhaltenstheoretische Erklärung der Entwicklung und Aufrechterhaltung abhängigen Verhaltens beinhalten also Mechanismen, die die Motivation zum Konsum erhöhen und im Umkehrschluss die Vernachlässigung anderen Verhaltens (Arbeit, Familie, Freizeit) beschreiben.

## **Persönlichkeitsfaktoren**

Zu dem Begriff Persönlichkeit gibt es in der Psychologie viele unterschiedliche Definitionen. Eine allgemeine Beschreibung, die den Definitionen verschiedener theoretischer Ansätze in der Persönlichkeitspsychologie gerecht werden kann, gibt Vernon (1988): „Persönlichkeit ist die relativ stabile Organisation motivationaler Dispositionen einer Person, die durch Interaktion zwischen biologischen Trieben und der sozialen und physischen Umwelt entstehen.“ Die Stabilität ist ein wesentliches Merkmal des Begriffes Persönlichkeit. Empirisch erfasste Persönlichkeitsunterschiede zwischen alkoholabhängigen Patienten und gesunden Kontrollpersonen könnten deshalb als zeitlich überdauernder Unterschied und potentiell als ätiologischer Faktor behandelt werden.

Frühe Befunde basieren auf Erhebungen mit dem Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI; Dahlstrom & Welsh, 1968). Kufner (1981) beschrieb für eine Metaanalyse über 14 Studien mit dem MMPI erhöhte Depressivität und Psychopathie für die Alkoholabhängigen gegenüber gesunden Kontrollen. Barnes (1979) fand mit dem 16PF-Fragebogen (16 PF; Cattell et al., 1970) bei den Alkoholikern höhere Ängstlichkeit und höhere emotionale Unreife. Die aufgefundenen Unterschiede in den Persönlichkeitstests konnten jedoch mit größerem zeitlichen Abstand zur Entgiftung, also unter fortschreitender Abstinenz, häufig nicht mehr festgestellt werden. Mit dem Freiburger Persönlichkeits-Inventar (FPI; Fahrenberg et al., 1989) ergaben sich Hinweise, dass die Unterschiede auf den Zustand nach der Entgiftung rückführbar sein könnten. Fichter & Frick (1992) fanden „bei 100 Alkoholabhängigen zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme extreme Stanine-Werte (i.e. 1 bzw. 9) in den Skalen ‚Depressivität‘, ‚Emotionale Labilität‘ (21 %), ‚mangelnde Gelassenheit‘ (14 %), ‚überstarke Gehemmtheit‘ (14 %) und ‚Aggressivität‘ (12 %). Die mittleren Stanine-Werte aller FPI Skalen unterschieden sich 6 Wochen nach Behandlungsende jedoch nicht mehr von 54 % der Normstichprobe – was wiederum ein Beleg für die genannte Tatsache ist, dass Persönlichkeitsmessungen, die zeitlich zu nahe am Entgiftungszeitpunkt liegen, weniger die Persönlichkeit des Süchtigen und vielmehr dessen Entzugssyndrom widerspiegeln“ (Wiesbeck, 1997; p. 17).

Der Großteil der Studien zur Persönlichkeit alkoholabhängiger Patienten wurde jedoch in Querschnitterhebungen durchgeführt. Das ist ein gravierender Nachteil, denn „nach Beginn der Suchtentwicklung kann nicht mehr zwischen Ausgangspersönlichkeit und krankheitsimmanenter Persönlichkeitsveränderung differenziert werden“ (Wiesbeck, 1997; p. 21).

Prospektive Studien sind sehr aufwendig und wurden selten durchgeführt. Es wurden dabei jedoch signifikant höhere Werte auf den Skalen „Psychopathie“ und „Hypomanie“ bei den später Alkoholabhängigen gefunden (Wiesbeck, 1997). Jones (1968) konnte vor Entwicklung der Alkoholabhängigkeit höhere Impulsivität für die später Betroffenen aufzeigen. Die aufwendige Studie von Cloninger (1988) fand mehr „novelty seeking“, weniger „harm avoidance“ und weniger „reward dependence“ bei den im späteren Verlauf alkoholabhängigen Personen.

Cloninger (1987) interpretierte seine Befunde in einer eigenen Persönlichkeitstheorie und verband diese mit einem neurobiologischen Modell. Darin werden zwei unterschiedliche Typen von Alkoholabhängigen beschrieben. Typ I beschreibt eher ängstlich vermeidende Personen beiderlei Geschlechts, deren Umweltabhängigkeit sich durch hohe Werte in den Variablen „reward dependence“ und „harm avoidance“ (Cloninger, 1987) zeigt. Der Beginn der Alkoholabhängigkeit ist im Alter von 25 Jahren und älter. Der Verlauf der Erkrankung ist eher mild. Der Typ II von Cloninger beschreibt dagegen junge Männer mit ausgeprägtem Neugierverhalten („sensation seeking“) bei herbgesetzter „harm avoidance“ und „reward dependence“. Sher et al. (2000) konnten in einer prospektiven Studie empirisch nachweisen, dass die Persönlichkeitseigenschaft des „sensation seeking“ ein Prädiktor für die Ausbildung der Alkoholabhängigkeit ist.

Obgleich für die alkoholabhängigen Patienten erhöhte Depressivität und Ängstlichkeit (Cadoret & Winokur, 1979; Woodruff et al., 1973) nachgewiesen werden konnte, wurden für Ängstlichkeit und Depressivität in der Regel keine signifikanten Befunde vor der Entwicklung der Alkoholabhängigkeit aufgefunden. Einen interessanten Beitrag zum Verhältnis von Ängstlichkeit und Alkoholabhängigkeit erbrachten Kushner et al. (1999). Sie erhoben prospektiv die 12-Monats- Prävalenz von Angststörungen und von Alkoholabhängigkeit in einer großen Gruppe von Studenten im ersten, im vierten und im siebten Studienjahr. Durch das Vorliegen einer Angststörung im ersten oder vierten Studienjahr erhöhte sich das Risiko für die Entwicklung einer Alkoholabhängigkeit bis zum siebten Studienjahr um das 3,5- bis 5-fache. Umgekehrt erhöhte sich bei bestehender Alkoholabhängigkeit im ersten oder vierten Studienjahr die Wahrscheinlichkeit für eine Angststörung im siebten Jahr um das vierfache. Mullan et al. (1986) untersuchten die Trinkvorgeschichte und psychiatrische Anamnese von 56 Zwillingspaaren. Es zeigte sich, dass Angststörungen häufiger „in alcoholic co-twins than in normal-drinking co-twins“ auftraten (p. 435). „Neuroticism scores were significantly higher for both male and female alcoholics than for their normal-drinking co-twins; and intrapair differences in neuroticism were significantly correlated with intrapair differences in severity of dependence. It is suggested that both clinically diagnosed neurotic illness and high neuroticism scores are more often a consequence than a cause of alcoholism“ (p. 435).

Die kognitiven Beeinträchtigungen in der Phase nach der Entgiftung scheinen also von emotionalen Beeinträchtigungen begleitet zu werden. Neben der vorbestehenden negativen emotionalen Disposition zu Impulsivität und „sensation seeking“ einerseits und der das Krankheitsrisiko erhöhenden primären Angsterkrankung andererseits scheint die emotionale Verarbeitung nachfolgend durch die Alkoholabhängigkeit tiefgreifend beeinträchtigt zu werden. De Soto et al., (1985; 1989) haben den emotionalen Status von alkoholabhängigen Patienten unter fortschreitender Abstinenz mithilfe der Symptom Checklist (SCL-90-R; Derogatis, 1977) untersucht. Sie fanden in der Phase nach Beginn der Abstinenz deutlich erhöhte Depression und Ängstlichkeit. Der einsetzende Erholungsprozess war für das erste Jahr am stärksten, obwohl sich die Patienten nach sechs Monaten noch deutlich über der Vergleichsnorm befanden. Die Autoren konnten demonstrieren, dass sich die emotionalen Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von zehn Jahren den Durchschnittswerten der Normalbevölkerung angleichen. Dieses Ergebnis legt deutlich längere emotionale Abweichungen als die mit den Persönlichkeitsfragebogen beobachteten Abweichungen nahe. Dieser Unterschied ist einerseits durch den unterschiedlichen Ansatz der Persönlichkeitsfragebogen und der Symptom-Checklist zu begründen. Andererseits wurde die Angleichung an die gesunden Kontrollen für die Persönlichkeitsfragebogen mithilfe der statistischen Testung auf Mittelwertsunterschiede zwischen Patienten und Kontrollpersonen aufgezeigt. De Soto et al. beschrieben lediglich die Angleichung einer Stichprobe von alkoholabhängigen Patienten an die Testnormen.

Diesen langen Zeitraum der emotionalen Rehabilitation alkoholabhängiger Patienten begründen De Soto et al. mit den tiefgreifenden Beeinträchtigungen des Lebens der Patienten durch die Alkoholabhängigkeit im zwischenmenschlichen Bereich. Die Partnerschaft, die Beziehungen in der Familie und zu Freunden würden durch die Alkoholabhängigkeit tiefgreifend belastet oder zerstört. Sehr häufig würden die Patienten den Arbeitsplatz oder gar ihren Beruf verlieren oder aufgeben.

In den pharmakologischen, lerntheoretischen und persönlichkeitspsychologischen Beschreibungen der Entwicklung und Aufrechterhaltung der Alkoholabhängigkeit werden also komplexe Zusammenhänge zwischen der Steuerung des Verhaltens und dem Eingriff durch die Alkoholeffekte beschrieben.

Um diese Zusammenhänge zwischen äußerer Situation, innerer Verarbeitung und einerseits Motivierung zur Bewältigung von Aufgaben und Problemen oder andererseits Substanzkonsum und Vernachlässigung wichtiger Lebensbereiche allgemein beschreiben zu können, werden die Grundlagen der Aufmerksamkeitssteuerung und der Ausbildung von Motivationsstrukturen genauer dargelegt.

### **Das Modell der Aufmerksamkeits- und Verhaltenssteuerung als Grundlage der gemeinsamen Beschreibung von Leistungsmotivation, Stressverarbeitung und Abhängigkeitsentwicklung**

Das Persönlichkeitsmodell von Cloninger und seine Alkoholismus-Typologie steht den Konzepten des „behavioral activation system“ und „behavioral inhibition system“ von Gray (1982) nahe, der die Emotionssysteme seiner Angsttheorie sowohl auf der Verhaltensebene als auch auf der neurophysiologischen Ebene beschreibt. Gray kann dadurch die Wirkung von Alkohol und Psychopharmaka einbeziehen.

Die Erkenntnisse über die unterschiedlichen neuronalen Systeme wurden hauptsächlich in Läsions- und Reizversuchen mit Ratten gewonnen. Das Modell von Gray soll als wichtige Vorstufe zu einem Modell für die menschliche Aufmerksamkeits- und Verhaltenssteuerung dargestellt werden.

Im Modell von Gray tritt das „behavioral activation system“ (Annäherungssystem) in Situationen in Kraft, in denen durch die Annäherung an einen Ort, ein Objekt etc. Belohnung oder Beendigung von negativen Zuständen (Bestrafung) stattfindet. Darunter fällt die Annäherung an einen Geschlechtspartner und die aggressive Auseinandersetzung mit einem Konkurrenten. Das „behavioral inhibition system“ (Verhaltenshemmsystem) wird durch gelernte Strafreize, durch angeborene Furchtreize und durch neue, ungewohnte Stimuli aktiviert. Das „behavioral inhibition system“ hemmt aktuell das Verhalten, es kommt zu passiver Vermeidung unter hoher Aufmerksamkeit. Um diese Reaktion einleiten zu können, muss das „behavioral inhibition system“ die Informationen aus der gegenwärtigen Reizsituation aufnehmen und mit bestehenden Vorinformationen und Vorerfahrungen vergleichen. Kommt es zu einer Nicht-Übereinstimmung, ist die Reizsituation neu und nicht mit Routine-Antwortverhalten bewältigbar, wird das „behavioral inhibition system“ aktiviert. Angst und Aufmerksamkeit steigen an und jegliches Verhalten wird gehemmt. Auf physiologischer Ebene beschreibt Gray das Zusammenwirken von entorhinalem Cortex, Hippocampus und Subiculum. Diese Strukturen vergleichen eingehende, bereits in den neuronalen Mustererkennungsprozessen vorselegierte, sensorische Informationen mit bereits abgespeicherten sensorischen Reizmustern und passenden Reaktionsplänen, die in einer Situation erwartet bzw. eingesetzt werden können. Die Generierung von Informationen über zutreffende, bereits abgespeicherte Reizkonstellationen und daraus ableitbare Vorhersagen von Reizmustern und die Planung von adäquaten Reaktionen wird durch das fronto-thalamische System gewährleistet. Erhält das Inhibitions-System sensorischen Input über eine

neue, ungewohnte und potentiell gefährvolle Situation werden über das Subiculum, den cingulären Cortex und von dort über das striato-thalamisch-motorische System die aktuell ablaufenden motorischen Programme gehemmt. Dabei werden die zielgerichteten Bewegungsfolgen unterbunden. Automatisierte, überlernte Reaktionen können weiter ausführbar sein. Gleichzeitig werden Informationen aufnehmende, senso-motorische Funktionen, wie die erhöhte Rezeptorsensitivität bei der Orientierung, so lange fortbestehen, bis die Diskrepanz zwischen Erwartung und Input aufgehoben ist (Birbaumer & Schmidt, 1999).

Alkohol und Benzodiazepine hemmen das „behavioral inhibition system“. Die belastende und das Verhalten stark einschränkende Angstreaktion setzt also nicht oder nur vermindert ausgeprägt ein. Davon betroffen ist das passive Vermeiden bei phobischer Angst. Aktives Vermeiden, wie beispielsweise bei zwanghaftem Verhalten, ist davon nicht betroffen. Folgerichtig können phobische Ängste durch Benzodiazepine, Barbiturate und Alkohol gelindert werden, Zwangsverhalten dagegen nicht. Diese Zusammenhänge können leicht auf die lerntheoretische Beschreibung der operanten Verstärkung des Trinkverhaltens bezogen werden. Eine Hemmung des Inhibitions-Systems geht also mit relativer Angstfreiheit einher. Selbiges gilt für ein unterdurchschnittlich ausgebildetes Verhaltenshemmsystem, wie es beispielsweise bei antisozialen oder psychopathischen Personen vorkommt. In einem solchen Fall wird durch Alkohol die Hemmung von impulsivem und aggressivem Verhalten zusätzlich stark herabgesetzt und gewalttätiges Verhalten wird sehr wahrscheinlich (Birbaumer & Schmidt, 1999).

Für die Beschreibung menschlichen Verhaltens muss die kognitive Steuerung des Verhaltens und die Veränderung motivationaler Strukturen durch Lernen stärker berücksichtigt werden. Das Zusammenspiel äußerer Reizkonstellation (Umweltreize) und abgespeicherter Lerngeschichte (Gedächtnis, Motivation) in der Ausbildung aktueller Motivation für (abhängiges) Verhalten wurde für die menschliche Verhaltenssteuerung durch neuropsychologische und elektrophysiologische Untersuchungen besser verständlich. Die Darstellung der Zusammenhänge folgt weitgehend der Beschreibung von Birbaumer und Schmidt (1999).

Die eingeschränkte Kapazität der menschlichen Informationsverarbeitung bei der Bearbeitung akustischer, visueller oder taktiler Aufgaben führte zu der Beschreibung unterschiedlicher, in der Kapazität begrenzter ( $7 \pm 2$  Zeichen) Kurzzeitgedächtnisspeicher bei gleichzeitig vorhandenem unbewusstem und unbegrenztem Langzeitgedächtnis (Gopher & Donchin, 1985; LeDoux & Hirst, 1986; Matlin, 1983). Elektrophysiologische Studien konnten über die Aufzeichnung ereigniskorrelierter Potentiale den Beleg paralleler vorbewusster Informationsverarbeitung (auditiver, visueller und taktiler Mustererkennung) erbringen, die bereits mit Hemmung und Abschwächung unwichtiger Reize (Filterung) einhergeht (Gazzaniga et al., 1998). Die äußere und innere Reizkonstellation wird also komplett in den verschiedenen Modalitäten (akustisch, visuell, taktil) in sensorischen Speichern abgebildet. Hier findet die Mustererkennung und der Vergleich mit bekannten Konstellationen statt. Passt die Reizkonstellation zu bestehenden überlernten (automatischen) Reiz-Reaktions-Mustern, erfolgt die Reaktion automatisch, ohne bewusste Aufmerksamkeit. (Shiffrin & Schneider, 1977). Erbringt diese unbewusste Reizanalyse Hinweise auf Aufgaben, die den Erwerb neuer Informationen nötig machen, die eine Wahlreaktion erfordern (Urteilen) oder wird das Nicht-Eintreffen eines erwarteten Reizes gemeldet, kommt es zu bewusster Aufmerksamkeit (Bewusstsein). Das neurophysiologische Korrelat dieser Prozesse sind die langsamen Hirnpotentiale (Rockstroh, et al., 1989). Die Lenkung der bewussten Aufmerksamkeit (der langsamen Hirnpotentiale) übernimmt das medio-thalamo-frontokortikale System (Birbaumer & Schmidt, 1999).

Der präfrontale Kortex und der Gyrus cinguli erhalten Informationen aus allen Teilen des Neokortex über die aktuellen Reizmuster und die ersten, nicht bewussten Mustererkennungs- und Vergleichsprozesse. Parallel hierzu erhält der präfrontale Kortex Informationen aus dem limbischen System über die Bedeutung („lebenswichtig“ vs „unwichtig“) und die entsprechende motivationale Valenz der Reizkonstellation. Hier (im präfrontalen Kortex und Gyrus Cinguli) fällt die Entscheidung, welches kortikale Areal mit Schwellenerniedrigung (durch langsame Hirnpotentiale) in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit gerückt werden soll. Der präfrontale Kortex und der Gyrus cinguli steuern selektiv den Nucleus reticularis thalami (beziehungsweise für visuelle Informationen das Pulvinar), der die spezifischen Thalamuskernere erregen oder hemmen kann.

Eine Übererregung bereits aktiver kortikaler Regionen wird durch eine Rückkopplungsschleife über die Basalganglien verhindert.

Der präfrontale Kortex und der Nucleus reticularis sind jedoch nicht unabhängig in der Steuerung der bewussten Aufmerksamkeit. Der Einfluss des limbischen Systems durch die Etikettierung einer Reizkonstellation als wichtig oder unwichtig wird durch verschiedene Faktoren gesteuert. Der Vergleich der aktuellen Reizkonstellation mit Reizkonstellationen, die lebenswichtige Bedürfnisse und wichtige Emotionen in der bisherigen Lerngeschichte tangierten, beeinflusst die Auswahl der aktuell zu beachtenden Reize. Die Koppelung der Reizkonstellationen mit der motivational-emotionalen Bewertung erfolgt über vorbestehende, „fest installierte“ homöostatisch gesteuerte Triebreaktionen, durch Konditionierungsprozesse und kognitive Lernprozesse. Die Stärke der aktuell erregten motivationalen Muster greift in die Auswahl der aktuellen Reize in den sensorischen und motorischen Systemen ein. Es herrscht Konkurrenz um die aktuell zu beachtenden Reiz- und Reaktionsmuster. Und damit herrscht Konkurrenz unter den verschiedenen Trieben und Bedürfnissen. Die Triebstärke wird, zum Beispiel bei homöostatischen Trieben, durch die Abweichung von lebensnotwendigen Stellgrößen (im Falle des Durstes vom ausgewogenen Wasserhaushalt) bestimmt (Birbaumer & Schmidt, 1999). Bei Vorliegen einer vitalen motivationalen Reaktion wie z.B. bei starkem Durst, kann jedoch auch eine wichtige Lernerfahrung, wie die Notwendigkeit, die Wasservorräte aufzusparen, die Trinkreaktion durch bewusste Aufmerksamkeitslenkung und Reaktionsplanung steuern.

Diese selektive Aufmerksamkeitszuwendung ist mit bewussten Bewertungs- und Entscheidungsprozessen gekoppelt und bedarf der willentlichen Anstrengung. Es kommt in diesen Momenten der willentlichen Anstrengung zu erhöhtem Energieverbrauch (Glukoseverbrauch). In neuen und komplexen Situationen wird unter willentlicher Anstrengung nach möglichen adäquaten Reaktionen gesucht. Dieser Prozess geht in emotional und motivational bedeutsamen Situationen mit Stresserleben einher. Im Anschluss an die ausgeführte Reaktion wird die Situation erneut bewertet und die Erfahrungen werden als Lernerfahrung abgespeichert. (Sanders, 1983). Die wiederholte Beantwortung einer Reizkonstellation durch den Organismus kann zu neuen erlernten Reiz- und Reaktionsmustern führen, die in Zukunft bevorzugt verarbeitet werden. So kann z. B. eine in früheren Erfahrungen wahrgenommene Reizkonstellation zukünftig wie ein Warnreiz herausgefiltert und der Organismus in Reaktionsbereitschaft versetzt werden. Ausreichendes Training im Umgang mit ursprünglich schwierigen Situationen kann umgekehrt dazu führen, dass die Verarbeitung der Reize unter die Schwelle bewusster Verarbeitung absinkt und automatisierte Verarbeitung einsetzt (z.B. Erwerb der Fertigkeit Auto zu fahren).

Die Steuerung des Verhaltens stützt sich somit auf die Analyse der aktuellen Situation und auf deren emotional-motivationale Bewertung. Die motivationale Bewertung erfolgt für biologisch gesteuerte vitale Triebe wie Hunger und Durst durch fest abgespeicherte Motivations- und Reaktionssysteme. Für die meisten Verhaltensweisen gibt es jedoch einen großen Einfluss durch Lernerfahrungen und Bewertungsspielraum. Positive oder negative Erfahrungen mit bestimmten Situationen und die früher schon eingesetzten Reaktionen führen

über konditionierte oder kognitive Lernprozesse zur Ausbildung erworbener bzw. erlernter Motivations- und Reaktionssysteme.

Der Kontakt mit psychotropen Substanzen stellt einen Eingriff in das affektive System und das Belohnungssystem dar. Die entsprechenden subjektiven Erfahrungen werden ebenfalls als Reiz- Reaktionskonstellation gespeichert und mit gelernter, künstlicher (pharmakologischer) motivationaler Valenz versehen. Dabei treten Konditionierungsprozesse während der belohnend oder entspannend empfundenen Einwirkung der Substanz (Alkohol) auf. Bei Vorliegen einer Substanzmittelabhängigkeit tritt eine überwiegend negativ empfundene Abstinenzphase nach dem Konsum, der Entzug, auf. Es werden innere und äußere Reize mit den Alkoholwirkungen und den Entzugssymptomen gekoppelt. Dazu gehören die entspannende Wirkung von Alkohol bei Angst und Stress, die angstlösende, enthemmende und euphorisierende Wirkung in sozialen Situationen, die Linderung des Entzuges durch erneuten Konsum nach dem Absinken des Alkoholspiegels.

Neben realistischen Erfahrungen in der Auseinandersetzung mit sozialen oder beruflichen Situationen über Konditionierung und andere Lernprozesse können sich also Drogen- und Alkoholerfahrungen etablieren, die über ihre psychoaktive Wirkung mit einschneidenden emotionalen Erfahrungen und entsprechenden motivationalen Valenzen verbunden werden.

In diese allgemeine Beschreibung der Aufmerksamkeits- und Verhaltenssteuerung können auch die Emotionsmodelle von Gray (1982) integriert werden. Das von Gray in Tierversuchen bestätigte Verhaltenshemmsystem kommt in Situationen zum Tragen, in denen bei Verletzung von Erwartungen oder in neuen Situationen Angst vor Bestrafung oder Nichtbelohnung einsetzt. Das Verhalten wird daraufhin gehemmt und die Angst steigt. Durch die oben beschriebene angstlösende Alkoholwirkung und die damit einhergehende Beschränkung der Exekutivfunktionen, welche im nüchternen Zustand permanent ein Missverhältnis zwischen äußerer Anforderung und möglichen Reaktionen bearbeiten, wird das Verhaltenshemmsystem unterbrochen. Es tritt Entspannung, Anxiolyse und Enthemmung der Verhaltenshemmung auf. Personen mit einer Angststörung oder mit unsicheren und ängstlichen Persönlichkeitszügen weisen gemäß diesem Modell eine höhere Vulnerabilität für Alkohol- oder Medikamentenabusus auf. Dieser Zusammenhang spiegelt sich in der Cloninger Typologie wider. Typ 1 ist der ängstliche alkoholabhängige Patient.

Schneider (1998) betont die neuropsychologischen Komponenten in der Unterbrechung der Angstimpulse. Er formuliert ein neuropsychologisches Suchtmodell. Darin kommt dem Alkohol die Funktion zu, die bei „mismatch“ von einlaufender Sinnesinformation und abgespeicherten „Weltmodellen“ entstehende ängstliche Spannung zu reduzieren.

Auch das Annäherungssystem (behavioral activation system) von Gray kann in dem übergeordneten Aufmerksamkeitsmodell beschrieben werden und es kann mit der Ausbildung von Alkoholmissbrauch in Verbindung gebracht werden. Hier wurde gelernt, dass die Annäherung an eine Konkurrenzsituation durch aktives Verhalten, z.B. durch die Elimination eines negativen Verstärkers, belohnt wird. Die Furcht vor negativen Erfahrungen (Strafe) tritt gegenüber der unmittelbaren Belohnung in den Hintergrund. Die Antizipation von unmittelbar bevorstehendem aggressivem Annäherungsverhalten scheint jedoch mit hoher Anspannung einherzugehen. Eine Parallelität mit dem Typ 2 von Cloninger ist zu erkennen. Sher und Levenson (1982) konnten für Personen mit erhöhter Aggressivität und Impulsivität eine signifikant stärkere Spannungsreduktion durch Alkoholkonsum und dadurch ein höheres Risiko für die Entwicklung von Alkoholabhängigkeit nachweisen.

Das allgemeine Modell der Aufmerksamkeits- und Verhaltenssteuerung kann also integrativ die Motivation für Verhalten, Stresserleben und die Ausbildung abhängigen Verhaltens beschreiben. In diesem Modell kann sowohl die unmittelbare Abänderung emotionalen

Erlebens durch die Alkoholeinwirkung, beispielsweise als positiv-belohnende Empfindung, als auch die Beeinflussung exekutiver Funktionen beschrieben werden. Im Zusammenspiel dieser Veränderungen bilden sich langfristig veränderte motivationale Strukturen mit hohem Anreizwert, die durch das defizitäre exekutive System nicht adäquat beherrscht werden können. Giancola & Moss (1998) ziehen das frontostriatale System als ätiologischen und aufrechterhaltenden Faktor der Alkoholabhängigkeit heran und beschreiben ein stereotypes Alkoholkonsummuster, das durch die Schädigungen des Frontalhirnes nicht ausreichend kontrolliert werden könne.

Das Modell zeigt, dass es zu einem Circulus vitiosus für die Alkoholabhängigen kommt. Auf der Seite der emotionalen Verarbeitung kommt es unter akuter Alkoholintoxikation zu einer direkten Manipulation der Gefühle durch Beruhigung, Sedierung und Anxiolyse. Durch chronischen Alkoholkonsum zeigt sich jedoch, auch unter fortbestehender Abstinenz, erhöhte Ängstlichkeit und Depressivität. Die manipulierten Gefühle unter Intoxikation und die Disposition zur Angst und zu Gefühlen der Hilflosigkeit in der Abstinenz treten jeweils gleichzeitig mit eingeschränkten exekutiven Funktionen, herabgesetzter Planungs- und Problemlösungskapazität auf. Das heißt, die Patienten haben weniger kognitive Kapazität, um Situationen richtig einschätzen und Reaktionen gut planen zu können. Damit ist ein sich selbst verstärkender Rückkoppelungsmechanismus beschrieben. In der Trinkphase, unter akuter Intoxikation, werden sowohl die Gefühle in Richtung Verkennung der Situation manipuliert als auch die kognitiven Fähigkeiten zur richtigen Situationseinschätzung herabgesetzt.

Unter der Abstinenz treffen bei den alkoholabhängigen Patienten stärkere und negativere Gefühle als bei Gesunden auf eine geringere kognitive Verarbeitungs- und Steuerungskapazität. In der Abstinenz reagieren sie, vor allem in Leistungs- oder Bewährungssituationen, deutlich ängstlicher, und empfinden sich hilfloser als gesunde Personen. Über die Konditionierung der Lösung dieser Anspannung durch Alkoholkonsum und die hohe, erlernte motivationale Saliens des Alkohols, wird das Durchbrechen der Abstinenz zugunsten des Alkohols wahrscheinlich. Alkoholabhängige sehen sich subjektiv also in einer sehr unangenehmen und verzweifelten Situation und der Alkohol wurde als Mittel der Linderung dieses Zustandes kennengelernt. Die zunehmende Vernachlässigung familiärer, sozialer und beruflicher Angelegenheiten zugunsten des Konsums von Alkohol und die hohe Rückfallrate ist also mit dieser negativen Spirale des Zusammenwirkens der emotionalen und kognitiven Beeinträchtigungen zu erklären.

Zusätzlich zu diesem Circulus vitiosus, der die hartnäckige Persistenz der Alkoholabhängigkeit im Krankheitsverlauf beschreibt, bleiben die einschneidenden emotionalen Erfahrungen und biologischen Veränderungen durch die Alkoholwirkungen, auch in Wechselwirkung mit den emotionalen Ausnahmesituationen, die unter der Alkoholabhängigkeit auftreten, dauerhaft im Gedächtnis respektive im Gehirn verankert. Mit dieser Vorbelastung sind auch die Rückfallgefahren für langzeitabstinente Alkoholabhängige beschreibbar, die die unmittelbaren Beeinträchtigungen der kognitiven und emotionalen Verarbeitung überwunden haben.

Dieses allgemeine Modell der Aufmerksamkeits- und Verhaltenssteuerung beschreibt also parallele Effekte des Alkoholkonsums auf die emotional-motivationale und auf die kognitive Verarbeitung. Überdies entwickelt sich durch die Interaktion emotionaler und kognitiver Veränderungen eine abgeänderte Lerngeschichte und damit eine abgeänderte Motivationsstruktur.

## **Die Theorien der Leistungsmotivation und Stressverarbeitung als ausdifferenzierte Beschreibungen der Ausbildung spezifischer emotional-kognitiver Verhaltenssteuerungssysteme**

Die Studien zur Erforschung der Leistungsmotivation und zum Stresserleben ermöglichen eine detaillierte Beschreibung der Ausbildung abgespeicherter Lernerfahrungen (Reizkonstellationen) in der Auseinandersetzung mit Leistungs- und Stresssituationen. Die Beschreibung der Verhaltenssteuerung in Leistungs- und Stresssituationen kann auch als Beschreibung der lebensgeschichtlichen Ausdifferenzierung dieser speziellen Verhaltens- und Erlebensbereiche, beispielsweise im Kontrast zur Ausbildung abhängigen Verhaltens, herangezogen werden.

Die Leistungsmotivationsforschung erbrachte Aufschluss über die Ausbildung stabiler Leistungs- oder Misserfolgsmotivationsstrukturen. Die Untersuchung der Stressreaktion konnte den Einfluss der Situationsbewertung aufzeigen. In beiden Bereichen dominiert die Beschäftigung mit kognitiven Variablen die Forschung, obwohl die Verhaltenssteuerung, wie im obigen Modell dargelegt, aus der wechselseitigen Beeinflussung von Kognition und Emotion besteht. Die Theorien zur Leistungsmotivation und zur Stressverarbeitung beschreiben also die Ausbildung von Reiz-Reaktionsmustern durch die lebensgeschichtliche Auseinandersetzung mit mehr oder minder angenehmen, herausfordernden oder bedrohlichen Situationen.

### **1.7. Psychologische Modelle und Befunde zur Leistungsmotivation**

Die frühen psychologischen Theorien der Psychoanalyse und der Verhaltenstheorie leiteten in ihrem universellen Erklärungsanspruch allgemeine Aussagen über die Motivation von Verhalten und Handlungen ab. Die tiefenpsychologische Theorie beschrieb den Sexual- und den Aggressionstrieb als unbewussten Antrieb für menschliches Verhalten. Aufgrund der Schwierigkeiten, empirisch überprüfbare Hypothesen aus der tiefenpsychologischen Theorie abzuleiten, spielte diese wissenschaftliche Perspektive in der empirischen Erforschung des Leistungsmotivs keine Rolle.

Die Verhaltenstheorie lehnte ursprünglich bewusste Prozesse als Gründe oder Einflussfaktoren für menschliches Verhalten ab. Gemäß den Gesetzen der klassischen und der operanten Konditionierung wurde angenommen, dass das Verhalten durch Reiz-Reaktions-Verbindungen und Reaktions-Verstärker-Verbindungen gesteuert wird.

Im Gegensatz zur psychoanalytischen Forschung kam es in der Forschungstradition der Verhaltenstheorie zu mehreren „revolutionären“ theoretischen Umwälzungen, die die Ergebnisse von, der gültigen Theorie widersprechenden, experimentellen Befunden einbeziehen konnten.

So wurden, um situationsspezifische Abweichungen von den Gesetzen der klassischen und operanten Konditionierung erklären zu können, intervenierende Variablen wie zum Beispiel unterschiedlich lange Reizdeprivation, in die theoretische Beschreibung aufgenommen. Ausdifferenzierte Verhaltensgleichungen im System der Verhaltensbeschreibung von Hull (1952) sollten das Verhalten aufgrund folgender intervenierender Variablen exakt aufgrund einer bestehenden Reizkonstellation vorhersagen können:

Gewohnheitsstärke: bisherige Lerngeschichte (Verbindungen zwischen Reizen und Reaktionen).

Antrieb: die Reiz-Reaktions-Verbindungen der Gewohnheitsstärke kommen dadurch zustande, dass durch die Reaktionen Antrieb reduziert wird - durch die Befriedigung eines Bedürfnisses. Hull operationalisierte den Antrieb durch die Zeitdauer der Deprivation.

Reizstärkendynamik: eine höhere physikalische Reizintensität erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Reaktion.

Anreizmotivation: die Größe der Verstärkung.

Diese Variablen waren im Hullschen System multiplikativ miteinander verknüpft. War ein Faktor Null – z.B. kein Antrieb – erfolgte bei vorhandenem Reiz keine Reaktion. Verhaltenstheoretische Beschreibungsmodelle dieser Art wurden durch die experimentellen Befunde wie z.B. von Tolman et al. (1946), die zur kognitiven Wende in der Verhaltensbeschreibung führten, widerlegt. Tolman konnte zeigen, dass selbst Ratten in den Lernexperimenten „kognitive Landkarten“ über die Versuchsanordnungen gebildet hatten. Aufgrund dieser kognitiven Abbildung der Umgebung und des Wissens um den Ort der Belohnung konnte man von der Erwartung der Tiere bezüglich der Belohnung an einem gelernten Ort sprechen.

## **Erfolgserwartung und Anreiz (Wert) für motiviertes Verhalten**

Eine Weiterentwicklung in der Beschreibung motivierten Verhaltens stellte die Einbeziehung der Erwartung von Erfolg oder Misserfolg dar. Atkinson (1964) war von der Verhaltensbeschreibung durch Hull beeinflusst. Auch Atkinson bezog individuelle, Umweltvariablen und Erfahrungsvariablen ein und setzte sie in ein mathematisches Verhältnis. Die psychologischen Modelle zur Leistungsmotivation von Atkinson & Feather (1966) und Heckhausen (1965) sind von Millers (1944) Konfliktmodell beeinflusst. Leistungsmotivation wird als Ergebnis oder resultierende Tendenz widerstrebender Gefühle, eines emotionalen Konflikts zwischen der Hoffnung auf Erfolg (Annäherungstendenz) und der Furcht vor Misserfolg (Vermeidungstendenz), konzipiert. Diese Beschreibung steht im Einklang mit der neurobiologischen Beschreibung einer Triebkonkurrenz und Triebhierarchie bei der Befriedigung von Bedürfnissen. Das Modell wurde auch als Risikowahlmodell bezeichnet. Bei Heckhausen ergibt sich aus der Hoffnung auf Erfolg und der Furcht vor Misserfolg die Netto-Hoffnung.

Die Hoffnung auf Erfolg  $T_e$  beinhaltet nach Atkinson das personengebundene Leistungsmotiv  $M_e$  (eine stabile emotionale Persönlichkeitsdisposition, Erfolg anzustreben und Stolz über erbrachte Leistungen empfinden zu können) und die situativen Variablen der subjektiv geschätzten Erfolgswahrscheinlichkeit  $W_e$  (bildet sich durch Lernerfahrungen oder äußere Informationen heraus, z.B. Notendurchschnitt einer Klausur) und des eher umweltabhängigen Anreizes des Erfolgs  $A_e$  (umgekehrt proportional der Schwierigkeit einer Aufgabe: mit sinkender Erfolgswahrscheinlichkeit, d.h. bei schwierigen Aufgaben, nimmt der Anreizwert der Aufgabe zu). Der Anreiz  $A_e$  wird festgelegt:  $A_e = (1 - W_e)$ . Die größte Leistungsmotivation ergibt sich dadurch bei mittlerem Anreiz und mittlerer Erfolgswahrscheinlichkeit.

Die Furcht vor Misserfolg  $T_m$  wird durch die personengebundene stabile Disposition oder Tendenz, Misserfolg zu vermeiden  $M_m$  (auch als Testangst in Fragebogen operationalisiert), die subjektive, situationsabhängige Misserfolgswahrscheinlichkeit  $W_m$  und den ebenfalls situationsabhängigen negativen Anreizwert des Misserfolgs  $A_m$  (negative Gefühle, Scham) beschrieben. Der negative Anreiz wird festgelegt:  $A_m = -(1 - W_m)$ .

Die Stärke der Tendenz, Erfolg anzustreben bzw. Misserfolg zu vermeiden ergibt sich als resultierende aktuelle Tendenz  $T_r$  des Leistungsverhaltens aus der Addition:

$$T_r = (M_e \times W_e \times A_e) + (M_m \times W_m \times A_m).$$

Überwiegt das Erfolgsmotiv ( $T_e > T_m$ ), werden mittelschwere Aufgaben bevorzugt und es stellt sich bei mittelschweren Aufgaben maximale Anstrengung ein. Überwiegt das Misserfolgsmotiv ( $T_m > T_e$ ), werden leistungsbezogene Aufgaben und mittelschwere Aufgaben vermieden, um negative Affekte zu minimieren.

Die Theorie wurde durch Studien zum Anspruchsniveau gestützt. Moulton (1965) konnte zeigen, dass Probanden mit überwiegender Misserfolgsangst nach experimentell variiertes Leistungsrückmeldung (Erfolg oder Misserfolg) bei der Lösung einer mittelschweren Aufgabe eher untypisch reagierten und nach Erfolg anschließend eher leichte Aufgaben auswählten und nach Misserfolg eher schwierige Aufgaben bevorzugten. Leistungsmotivierte dagegen wählten nach Misserfolg leichte Aufgaben und nach Erfolg schwierigere Aufgaben als nächste Aufgabe aus (typische Aufgabenwahl).

Ebenso konnten auch Studien zur Ausdauer des Leistungsverhaltens die Theorie stützen. Feather (1961) konnte zeigen, dass Leistungsmotivation und subjektive Erfolgswahrscheinlichkeit in der Auswirkung auf die Ausdauer bei der Lösung einer Aufgabe interagieren. Er ließ Probanden eine unlösbare Aufgaben bearbeiten und gab vorher Informationen über die Schwierigkeit der Aufgaben (durchschnittliche Lösungsrate bei Vergleichsgruppe z.B.: „70% lösen die Aufgabe“). Bei Leistungsmotivierten führte eine gesetzte einfache Aufgabenschwierigkeit (hohe subjektive Erfolgswahrscheinlichkeit) zu vielen Lösungsversuchen und hoher Ausdauer. Eine gesetzte hohe Aufgabenschwierigkeit (niedrige subjektive Erfolgswahrscheinlichkeit) führte zu wenigen Lösungsversuchen und geringer Ausdauer. Umgekehrt verhielt es sich bei den misserfolgsmotivierten Probanden. Eine vorgegebene hohe Aufgabenschwierigkeit führte zu überdurchschnittlich vielen Lösungsversuchen, während bei der vorgegeben einfachen Aufgabe die Ausdauer gering war und wenige Lösungsversuche durchgeführt wurden.

Mit Aufgaben mit dimensional abgestuften Schwierigkeitsgraden wurde die Aufgabenwahl bei Personen mit unterschiedlich ausgeprägter Leistungsmotivation untersucht. Es zeigte sich, dass vor allem die Erfolgsmotivierten Aufgaben mit mittlerer Schwierigkeit bevorzugten. Allerdings galt die Bevorzugung auch, lediglich etwas abgeschwächt, für die Misserfolgsmotivierten. Dieser Befund konnte durch eine Alternativerklärung besser eingeordnet werden. Nicht nur die emotionale Belohnung bzw. Bestrafung (hedonistische Erklärung) war ursächlich für die Entscheidung der Probanden, sondern der Informationsgewinn, der durch die Bewältigung bzw. Nichtbewältigung mittelschwerer Aufgaben gewonnen werden konnte. Trope und Brickman (1975) variierten den Informationsgewinn durch die Bewältigung einer Aufgabe. Sie ließen die Probanden zwischen einer Aufgabe auswählen, die 90% der Hochbegabten und 60% der Niedrigbegabten (hohe Aufgabenschwierigkeit und hoher diagnostischer Gehalt) im Durchschnitt bewältigen würden, oder einer Aufgabe, die 52% der Hochbegabten und 48 % der Niedrigbegabten (mittlere Aufgabenschwierigkeit bei geringerem diagnostischen Gehalt) lösen würden. Die Probanden entschieden sich für die schwierigere Aufgabe mit dem höheren diagnostischen Gehalt und gegen die mittelschwere Aufgabe.

## **Die Erweiterung um Variablen der Attributionstheorie**

Durch die Attributionstheorie (Weiner, 1986) wurde die Beschreibung der Leistungsmotivation wiederum durch kognitive Faktoren erweitert. Die Attributionstheorie beschreibt die kognitiven Prozesse, mit denen Menschen die Ursachen für Verhalten erschließen. Als wichtige Unterscheidung wurde von Rotter (1966) die Variable „locus of control“ eingeführt. Mit dieser Variable wird beschrieben, ob Personen eher internale, in sich selbst liegende Ursachen für ihr Verhalten verantwortlich machen oder eher externale, umweltabhängige Faktoren als verhaltensbestimmend ansehen. Kelley (1973) beschrieb die Dimensionen Konsens (Informationen darüber, ob andere Personen in der Situation gleich oder anders handeln), Distinktheit (hat die Aufgabe einen distinkten Einfluss auf das Bemühen und den Erfolg der Person) und Konsistenz (handelt die Person über die Zeit hinweg konstant) in

ihrem Einfluss auf die Ursachenzuschreibung für Verhalten. Weiner führte die Stabilitätsdimension ein. Dabei wird beschrieben, ob eine Person ihre Leistung stabil auf eigene Fähigkeiten oder variabel auf die Umstände etc. attribuiert. Durch die Beachtung der Zuschreibung von Ursächlichkeit konnten einerseits variable Situations- und Personenkonstellationen in der Beschreibung der Leistungsmotivation berücksichtigt werden. Andererseits konnte die Leistungsmotivation von Personen auch im Rahmen der Attributionstheorie in zwei Kategorien aufgeteilt werden. Erfolgsmotivierte schreiben Erfolg stabil ihrer hohen Fähigkeit und Anstrengung zu. Misserfolg wird auf den variablen Faktor mangelnde Anstrengung und die Aufgabenschwierigkeit bezogen. Misserfolgsmotivierte attribuieren den Misserfolg auf mangelnde Fähigkeit, also internal stabil.

Die bevorzugte Wahl von mittelschweren Aufgaben kann durch die Attributionstheorie besser erklärt werden. Bei leichten oder schweren Aufgaben liegt die Ursache für das Ergebnis eher extern in der Aufgabenschwierigkeit. Bei mittelschweren Aufgaben kann internal auf die Fähigkeit und Anstrengung attribuiert werden.

Durch die Attributionstheorie wurde die Beschreibung motivierten Verhaltens also situations- und personenspezifischer.

## **Die Goal-Setting-Theorie**

Auch die Goal-Setting Theorie fügt der theoretischen Beschreibung motivierten Verhaltens spezifische Variablen hinzu, die weniger starr und umfassend sind als überdauernde hedonistische Dispositionen. Die Goal-Setting-Theorie hat Vorteile in der Operationalisierung ihrer Annahmen, in der empirischen Untersuchung der vermuteten Zusammenhänge, da die Grundannahme sehr nah am beobachtbaren Verhalten orientiert ist: „... the most immediate and simplest way to explain, from a motivational standpoint, an individual's action in a specific situation was to look at what the person was trying to do in that situation“ (Locke & Latham, 1990; p. 2 ).

Ursprünglich war die Zielsetzungstheorie (goal setting theory) als Zwei-Faktoren-Theorie von Locke & Latham konzipiert worden. Danach sind die Leistungsmotivation und die Leistung von der Schwierigkeit des Zieles und der Exaktheit der Zielbestimmung abhängig (Weinert, 1998). Die Schwierigkeit des Zieles beschreibt das Ausmaß, zu dem das Ziel einerseits eine Herausforderung darstellt und Bemühungen und Anstrengungen erfordert. Andererseits muss das Ziel erreichbar sein, um keine Frustration auszulösen. Locke und Latham konnten den leistungssteigernden Effekt schwieriger Ziele empirisch belegen und postulieren ein Ansteigen der Leistung parallel zu steigenden Schwierigkeitsgraden der Aufgabe bis die Leistung den Deckenwert erreicht. Beispielsweise konnte Locke (1967) in einer empirischen Studie zeigen, dass die Leistung der Personen mit dem schwierigsten Ziel über 250% höher war als die Leistung der Personen mit dem leichtesten Ziel.

Die Exaktheit der Zielbestimmung beschreibt dagegen die Genauigkeit, mit der das Ziel definiert ist. Das Ziel, „sein Bestes zu tun“ ist zum Beispiel ungenauer im Vergleich zur Vorgabe von mindestens 10 richtigen Lösungen oder vier Prozent Umsatzsteigerung im nächsten Quartal. Die leistungssteigernde Qualität exakter Instruktionen konnte ebenfalls empirisch bestätigt werden.

Nach Locke und Latham konnte der Zielsetzungseffekt für 88 unterschiedliche Aufgaben nachgewiesen werden. Die Aufgaben waren (u.a.): Lösen von Anagrammen, Lösen einfacher arithmetischer Aufgaben, Bogenschießen, Schach, Weitsprung, Lernen von Labyrinthen, Wahrnehmungsgeschwindigkeit (perceptual speed), aber auch Verkaufszahlen oder die Geschwindigkeit beim Löschen von Schiffsladungen etc. wurden durch die Zielsetzung schwieriger Ziele positiv beeinflusst. Die Bearbeitungszeit der Aufgaben zur

Leistungssteigerung umfassten Zeitspannen von einer Minute bis zu 36 Monaten im Rahmen eines organisationspsychologischen Programms.

Die ursprüngliche zweifaktorielle Theorie der Überlegenheit schwieriger und genau definierter Ziele gegenüber vagen und leichten oder unbestimmten Zielen musste durch die beiden Faktoren der Zielakzeptanz und des Ziel-Commitment (Locke & Latham, 1990) ergänzt werden. Die Zielakzeptanz beschreibt das Ausmaß, in dem eine Person ein gesetztes Ziel als ihr eigenes ansieht, und damit das Ziel internalisiert. Das Ziel-Commitment ist das persönliche Interesse einer Person, ein Ziel zu erreichen.

Locke & Latham (1990) diskutieren in ihrer Monographie die widersprüchlichen Aussagen bezüglich der Vorhersage von Leistung in dem Modell von Atkinson und im Zielsetzungsmodell.

Atkinsons Modell sagt die höchste Anstrengung und Leistung für mittlere Schwierigkeit vorher. Die Wahrscheinlichkeit, eine Aufgabe lösen zu können (Erwartung), und der Anreiz einer Aufgabe sind in ihrem Modell umgekehrt proportional verknüpft. Je höher der Anreiz (Schwierigkeit einer Aufgabe), desto geringer die Erwartung, erfolgreich sein zu können. Damit sind in Atkinsons Modell die Schwierigkeit einer Aufgabe und die Leistungsmotivation umgekehrt u-förmig zueinander in Beziehung gesetzt und in der Zielsetzungstheorie linear positiv korreliert.

Diesen Widerspruch lösten Locke & Latham, indem sie zwischen der Aufgabenschwierigkeit und der Festlegung des Leistungszieles, der Schwierigkeit des Zieles, unterschieden. Sie konnten nachweisen, dass neben dem Einfluss der Aufgabenschwierigkeit auf die Erfolgserwartung auch mit dem Setzen unterschiedlich schwieriger Ziele unterschiedliche Erfolgserwartungen entstehen. Locke und Latham wiesen nach, dass die Methodik der Datenauswertung zentral ist. Vergleicht man die mittlere Erfolgserwartung von Personen mit schwierigen Leistungszielen und die mittlere Erfolgserwartung von Personen mit leichten Zielen, dann ergibt sich ein negativer Zusammenhang zwischen Erfolgserwartung und Leistung. Personen mit schwierigen Leistungszielen zeigen negativere Erwartungen, das schwierige Ziel erreichen zu können. Der Effekt der Goal-Setting-Theorie zeigt sich jedoch in einer höheren Leistung für die Probanden mit dem höheren Leistungsziel. Damit ergibt sich bei einer niedrigen Erfolgserwartung eine hohe Leistung. Innerhalb einer Gruppe von Personen mit zuvor festgesetzten gleichen Leistungszielen (schwierigen, mittleren oder leichten Zielen) ist der Zusammenhang zwischen Erwartung und Leistung jedoch positiv.

Atkinson hat demnach den Einfluss der Aufgabenschwierigkeit, Locke und Latham haben dagegen den Einfluss der Zielsetzung aufgezeigt. Zusätzlich ist nach Locke und Latham der Einfluss der Selbstwirksamkeit auf die Einschätzung der Erfolgserwartung einzubeziehen. Die Einschätzung der Selbstwirksamkeit bildet sich aus Erfahrungen in der Vergangenheit mit ähnlichen Leistungssituationen. Eine hohe Selbstwirksamkeitseinschätzung geht mit einer höheren Zielsetzung selbst gesetzter Leistungsziele und nachfolgend mit einer höheren Leistung einher. Nach Locke und Latham wirkt eine Vorgabe schwieriger Leistungsziele von außen dagegen wie eine höhere Selbstwirksamkeitseinschätzung. Obwohl es u. U. keinen subjektiven Vergleichsstandard für eine hohe Leistung gibt, wird versucht, das von außen vorgegebene hohe Leistungsziel zu erfüllen. Auch der Anreiz einer Leistung, gemessen als antizipierte Befriedigung bei Erreichen des Ziels oder Bewältigung der Aufgaben, wird durch das prospektive Setzen von Zielen beeinflusst. Betrachtet man Gruppen mit zuvor festgesetzten leichten, mittleren und schwierigen Zielen bei der Bewältigung schwieriger Aufgaben, so ergibt sich für die Gruppe mit den zuvor hoch festgesetzten Zielen eine geringere Befriedigungsantizipation als für die Personen mit leichteren Leistungszielen. Locke und Latham beschreiben also, dass die Zielsetzung von außen die Bezugspunkte für Erfolgswahrscheinlichkeit, Selbstwirksamkeit und den Anreiz von Aufgaben beeinflusst. Überdies ist für viele Aufgaben die Erfolgswahrscheinlichkeit und der Anreiz von Aufgaben relativ unbestimmt, da eigene Erfahrungen und der Vergleich mit der Leistung anderer fehlen.

Der Erfolg von Zielsetzungsstrategien liegt demnach in der Erhöhung der Anstrengungsbereitschaft durch Verschiebung der Leistungserwartung („künstlich“ erhöhte Selbstwirksamkeitseinschätzung).

Neben den kognitiven Faktoren der Erfolgserwartung und der Kausalattribution spielen, gemäß der Erweiterung durch die Zielsetzungstheorie, also auch explizite Ziele bei der Beschreibung der Leistungsmotivation eine Rolle.

Die Wichtigkeit der kognitiven Variablen der Einschätzung der Erfolgswahrscheinlichkeit, der Zielschwierigkeit, der Kausalattribution und der Selbstwirksamkeitseinschätzung in der Beschreibung der Leistungsmotivation macht deutlich, dass die defizitären Frontalhirnleistungen unter chronischem Alkoholkonsum die Steuerung des Leistungsverhaltens und, durch die Abspeicherung der Leistungserfahrungen im Gedächtnis, in der Folge auch die Motivationsstruktur stark beeinflussen. Wie für andere psychische Erkrankungen (z. B. die Depression) scheinen die verschiedenen negativen Effekte additiv im Sinne einer negativen Spirale zusammenzuwirken.

Betrachtet man die Leistungsmotivation im Rahmen des oben beschriebenen allgemeinen Modells der Aufmerksamkeits- und Verhaltenssteuerung, ist das Leistungsmotiv neben anderen Verhaltensmotiven in einer Konkurrenzsituation um die Steuerung der Aufmerksamkeitszuwendung. Wie die Beschreibung der Leistungsmotivation verdeutlichen konnte, beinhaltet die Ausbildung von Erfolgserwartungen, von Leistungszielen und von einer Einschätzung der eigenen Selbstwirksamkeit die Erfahrung von Erfolg und von Misserfolg. Der Vergleich mit Leistungszielen und mit der Leistung anderer kann dazu führen, dass die eigene Selbstwirksamkeit als gering eingestuft wird. Die Alkoholabhängigkeit beeinflusst diese Prozesse in negativer Richtung. Der Zustand der chronischen Alkoholintoxikation bei Vorliegen einer Alkoholabhängigkeit wirkt leistungsmindernd und entsprechende Misserfolge stellen sich ein. Eine stabile Neigung, negative Leistungsergebnisse und die damit verbundenen negativen Erfahrungen zu verhindern, bietet die Strategie, nicht den Erfolg anzustreben, sondern als wichtigere Strategie, den schmerzlichen Misserfolg zu vermeiden. Es kommt zu untypischen Reaktionen, indem beispielsweise zu leichte oder zu schwere Ziele gesetzt werden, um nicht mit einer realistischen Erfahrung und Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit konfrontiert zu werden. Das Vermeiden negativer Gefühle, bzw. die Manipulation oder Linderung negativer Gefühle, kann auch durch den Konsum oder erneuten Konsum psychoaktiver Substanzen erreicht werden. Die Abhängigkeitsentwicklung, die Etablierung einer Alkohol- oder Drogenabhängigkeit, wird als erlernte Motivation zum Drogenkonsum zusammen mit Belohnungserfahrungen (Euphorie, Sedierung, Anxiolyse) abgespeichert und konkurriert zunehmend erfolgreich mit den anderen motivierten Verhaltensweisen. Im Zuge der zunehmenden Abhängigkeit dominiert schließlich die gelernte Motivation, Alkohol zu konsumieren und die anderen Verhaltensweisen (Leistungsmotivation, Arbeit, Familie, soziale Kontakte und Freizeitaktivitäten) treten, wie in den Definitionskriterien des DSM-IV und ICD-10 beschrieben, in den Hintergrund. Eine solche Verbindung zwischen den emotionalen Konsequenzen von Erfolg und Misserfolg in Leistungssituationen bzw. zwischen der Misserfolgsvermeidung und der Entwicklung der Alkoholabhängigkeit ist empirisch nicht belegt. Wie im Kapitel 8 jedoch aufgezeigt werden kann, geht eine defizitäre Stressverarbeitung mit einem höheren Risiko für die Ausbildung einer Abhängigkeit einher.

Die Wichtigkeit der Variablen Motivation für das Krankheitsbild der Alkoholabhängigkeit zeigt sich auch in deren Stellung im Behandlungskonzept. So betonte Kanfer (1986) die zentrale Stellung der Motivation in der Behandlung der alkoholabhängigen Patienten. In seinem Phasenmodell der Verhaltenstherapie der Abhängigkeit sind in vier der sieben Therapiephasen Elemente der Motivierung zur Verhaltensänderung enthalten. Eine strukturierte Technik zur Förderung der Motivation zur Verhaltensänderung stellt das

motivationale Interview dar (Miller & Rollnick, 1991). Der Patient soll lernen, selbständig die Vor- und Nachteile weiteren Konsums zu erkennen. In der Therapie alkoholabhängiger Patienten muss systematisch das positive Erleben eigener Leistungen und von Freizeitaktivitäten aufgebaut werden. Bühner (2000) sieht vor allem bei jungen Patienten Probleme, wenn andere belohnende Verhaltensweisen (berufliche oder private) noch nicht ausgebildet sind und keine Alternativen zur Motivation zum Alkoholkonsum bieten.

## **1.8. Studien zum Einfluss der Leistungsmotivation auf die neuropsychologische Leistung alkoholabhängiger Patienten**

Die Studien zur Bestimmung des Einflusses der Leistungsmotivation auf die neuropsychologische Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten sind geprägt von dem Versäumnis, die Literatur zur Leistungsmotivation nicht berücksichtigt zu haben. Vielmehr wurde nach einfachen Belohnungen oder Anreizen gesucht, um die Testleistung zu steigern, um ein vermeintliches Motivationsdefizit der Patienten zu kompensieren und dadurch aufzudecken.

Oscar-Berman (1992) bringt Veränderungen der emotionalen Verarbeitung und motivationalen Funktion bei alkoholabhängigen Patienten mit und ohne persistierendem amnestischem Syndrom (Korsakoff Syndrom) und bei älteren Menschen in Verbindung mit kognitiven Defiziten. „A basic assumption underlying all of the work to be described is that emotional and motivational factors play a key role in cognition (including memory)“ (p. 82). Sie beginnt mit der Beschreibung, dass Korsakoff-Patienten gravierende Veränderungen in der emotionalen Verarbeitung aufweisen, und vergleicht diese Patienten mit Patienten, die Läsionen des Frontallappens oder der rechten Hemisphäre aufweisen: „Events that normally would hold affective significance may elicit no emotional response in these patients, who in addition, may generate little spontaneous affectively oriented behavior. Interpersonally, these individuals appear dull, apathetic, and emotionally flat“ (p. 82). Desweiteren hätten auch alkoholabhängige Patienten ohne amnestisches Syndrom eine veränderte emotionale Verarbeitung. Auch die kognitive Leistung der alkoholabhängigen Patienten sei deswegen durch die emotionalen und motivationalen Defizite beeinträchtigt.

Ungeeignet erscheint der experimentelle Ansatz von Oscar-Berman (1992). In einer Studie, die den Zusammenhang zwischen der Motivation bzw. Motivierbarkeit und der Testleistung aufzeigen sollte, wurden Patienten mit persistierendem amnestischem Syndrom aufgrund von Alkoholabusus (Korsakoff-Syndrom), andere alkoholabhängige Patienten und Kontrollpersonen untersucht. Die Unterschiede zwischen den Gruppen in der Fähigkeit, Stimulus-Belohnungskontingenzen zu erlernen, wurden als Unterschiede in der motivationalen Funktion interpretiert. Die Versuchspersonen sollten sich 10 verschiedene visuelle Stimuli einprägen. Dabei wurden fünf der 10 Stimuli von einer positiven Verstärkung begleitet. Im Abfragedurchgang wurden die Versuchspersonen belohnt, wenn sie auf die Stimuli reagierten, die im Lerndurchgang belohnt wurden. Sie wurden jedoch ebenfalls belohnt, wenn sie bei Stimuli nicht reagierten, die im Lerndurchgang nicht belohnt worden waren. Die Korsakoff-Patienten zeigten die größten Defizite. „Korsakoffs were clearly deficient in discriminating between stimuli that had been directly associated with reward and those that had been associated with no reward. The older subjects, with and without a history of alcohol abuse, showed similar impairments during retention compared to younger subjects, but the impairments were not as severe as those of the Korsakoffs“ (Oscar-Berman, 1992; p. 89). Zusammen mit anderen Ergebnissen zu emotionalen Funktionen alkoholabhängiger Patienten interpretiert Oscar-Berman die Untersuchung: „Whatever the neuroanatomical substrates may be, it is important to recognize that specific facets of emotional and motivational functions may have an impact upon cognitively based neuropsychological performance in alcoholic and aging research participants“ (Oscar-Berman, 1992; p. 91).

Ordnet man die Ergebnisse in die Befunde der kognitiven Defizite alkoholabhängiger Patienten mit und ohne amnestischem Syndrom ein, sind jedoch in erster Linie die gravierenden anterograden Gedächtnisdefizite für ein Scheitern des Erlernens der Stimulus-Verstärkung-Verbindung bei Korsakoff-Patienten verantwortlich zu machen.

Die Arbeitsgruppe um Parsons bemühte sich wiederholt um die Aufklärung des motivationalen Anteils an den defizitären Leistungen der Alkoholabhängigen. Es werden im folgenden Abschnitt die vier wichtigsten Experimente dieser Arbeitsgruppe zum Einfluss der Leistungsmotivation auf die kognitive Leistung alkoholabhängiger Patienten dargestellt.

Schaeffer und Parsons (1988) versuchten, den Einfluss einer beeinträchtigten Motivationsfunktion auf neuropsychologische Leistungen alkoholabhängiger Patienten durch den Einsatz von monetärer Belohnung zu untersuchen. Sie setzten einen Gesichter-Namen Lern- und Gedächtnistest ein. 40 alkoholabhängige Patienten nach der Entgiftung (mindestens 21-Tage nach dem letzten Drink) und 30 Kontrollpersonen wurden in einem vollständigen zweifaktoriellen Untersuchungsdesign getestet. Die beiden Faktoren waren Gruppe (alkoholabhängige Patienten vs. Kontrollpersonen) und Belohnung (monetäre Belohnung vs. keine Belohnung). Die richtige Wiedergabe eines Namens bei Vorgabe der Abbildung eines von zwölf unterschiedlichen Gesichtern wurde unter der Bedingung „monetäre Belohnung“ mit 25 Cent vergütet. Die Leistungen der alkoholabhängigen Patienten waren schlechter als die der Kontrollpersonen (Gruppenfaktor). Die Patienten benötigten mehr Lerndurchgänge, bis sie die Namen gelernt hatten. Es zeigte sich jedoch sowohl in den Lerndurchgängen als auch in der verzögerten Wiedergabe keine bessere Leistung durch die Belohnung – weder in der Gruppe der alkoholabhängigen Patienten noch in der Kontrollgruppe. Die Autoren schlossen daraus, dass eine beeinträchtigte Motivationsfunktion keine Erklärung für die neuropsychologischen Defizite alkoholabhängiger Patienten sei. Sie schlossen in der Diskussion der Ergebnisse ein generelles unmotiviertes Antwortverhalten der Patienten als Grund für die schlechtere Leistung im Vergleich zu den Kontrollpersonen aus. Die durchschnittlichen Reaktionszeiten und die Anzahl der Auslassungen („weiß nicht“-Antworten) unterschieden sich bei den Patienten und den Kontrollpersonen nicht. Überdies konnten die Autoren nachweisen, dass Ängstlichkeit und Depression das Ergebnis nicht verfälschten. Obwohl die Patienten signifikant höhere Werte im State Anxiety Inventory (Spielberger et al., 1970) und im Beck Depressions Inventar (BDI; Beck et al., 1961) aufwiesen, konnten Einflüsse durch Ängstlichkeit und Depression auf den Leistungsunterschied zwischen beiden Gruppen statistisch ausgeschlossen werden. Nach Kontrolle des Ausmaßes an Depressivität durch eine Kovarianzanalyse, waren die Leistungen der Patienten immer noch signifikant schlechter als die der Kontrollpersonen.

In einer parallelen Untersuchung konnte dieselbe Arbeitsgruppe auch für Tests des Denkvermögens und für Problemlöseaufgaben nachweisen, dass durch leistungs-kontingente positive Verstärkung mittels Geld keine signifikant größere Leistungssteigerung bei den alkoholabhängigen Patienten relativ zu den Kontrollpersonen erzielt werden konnte (Schaeffer et al., 1989). Die Autoren untersuchten 40 entgiftete alkoholabhängige Patienten nach mindestens 21 Tagen nach dem letzten Drink und 30 gesunde Kontrollpersonen mit dem Conceptual Level Analogy Test (CLAT; Willner, 1970) und dem Levine Hypothesis Test (Levine, 1966). Zusätzlich zu diesen neuropsychologischen Tests füllten die Teilnehmer den „self-report questionnaire“ (Lovallo et al., 1985) aus. Dieser Fragebogen mit 13 Items fragt nach der wahrgenommenen Kontrolle („control over events felt“), der Anspannung („tenseness felt“), der Irritation, der Müdigkeit, dem Antrieb, der Anstrengung etc. Der CLAT erhebt die Fähigkeit, Aufgaben zu verbalen Analogien zu lösen. Der Levine Test erfasst die Fähigkeit, anhand von Stimuluskarten mit Buchstaben in unterschiedlicher Größe, Farbe, Form und Position, eine Gesetzmäßigkeit in der Präsentation der Karten zu entdecken. Einzige Hilfe ist die Rückmeldung des Testleiters über die Richtigkeit der Hypothese des

Probanden. Damit ist dieser Test ein Test zur Prüfung der exekutiven Funktionen und ist mit dem WCST (Wisconsin Card Sorting Test; Heaton, 1981) vergleichbar. Während des Baseline-Durchganges unterschieden sich die Patienten und die Kontrollpersonen nicht im CLAT. Im Levine Test dagegen waren die Patienten in der Baseline schlechter als die Kontrollpersonen. Die experimentelle Bedingung beruhte auf einer Teilung der Gruppen der alkoholabhängigen Patienten und der Kontrollpersonen. Eine Hälfte der Teilnehmer erhielt unter der Belohnungsbedingung für jede gelöste Analogieaufgabe des CLAT 50 Cent und im Levine Test für jede richtige Lösung 75 Cent. Insgesamt konnte eine Person damit 10 Dollar an Gewinn erreichen. Für die CLAT-Leistungen ergab sich im Experimentaldurchgang kein signifikanter Gruppeneffekt (wie in der Baseline) aber ein signifikanter Belohnungseffekt. Sowohl die Probanden als auch die Patienten lösten unter der Belohnungsbedingung mehr Aufgaben als die Vergleichspersonen unter der Normalinstruktion. Die Interaktion Gruppe x Belohnung war nicht signifikant. Damit ergab sich für die Patienten kein größerer Belohnungs-(Motivations-)effekt als für die Kontrollpersonen.

Für den Levine-Test ergaben sich keine signifikanten Gruppen-, Belohnungs- oder Interaktionseffekte.

Der das Experiment begleitende Fragebogen zeigte für den Durchgang mit dem CLAT für die alkoholabhängigen Patienten weniger Kontrollempfinden, weniger Antrieb, mehr Anspannung und mehr Irritation als für die Kontrollpersonen an. Personen unter der Belohnungsbedingung wiesen mehr Anspannung als die Personen unter der Normalinstruktion auf.

In der Diskussion gehen die Autoren darauf ein, dass sich im Levine Test ein schlechteres Abschneiden der Patienten in der Baseline gezeigt hatte, sich durch die Belohnungsbedingung jedoch kein Leistungszuwachs einstellen konnte. Umgekehrt waren die Patienten im CLAT ursprünglich in der Baseline genauso gut wie die Probanden. Es stellte sich in diesem Test durch die Belohnung jedoch in beiden Gruppen ein besseres Ergebnis ein. Durch den ausbleibenden differentiell größeren Zuwachs für die Patienten (kein Interaktionseffekt) schließen Schaeffer et al. eine systematische Beeinflussung der Testergebnisse durch eine schlechtere Leistungsmotivation der alkoholabhängigen Patienten aus.

Die Autoren argumentieren, die vergleichbare Motivation der Patienten und der Probanden zeige sich auch im vergleichbaren Abschneiden im CLAT in der Baseline und in den gleichen Angaben der Patienten und der Kontrollpersonen im self-report-questionnaire hinsichtlich der Anstrengung und der Konzentration auf die Aufgaben. Die unterschiedlichen Ergebnisse im Levine Test und im CLAT könnten auch durch die Schwierigkeit der Tests beeinflusst worden sein. Die Patienten bewerteten den Levine Test als schwieriger im Vergleich zum CLAT.

Ausgehend von Vorbefunden, dass die Leistungserwartung die Leistung beeinflussen kann (Aronson & Carlsmith, 1962; Bandura & Cervone, 1983) untersuchten Sander et al. (1989), ebenfalls aus der Arbeitsgruppe um Parsons, den Effekt der Leistungserwartung alkoholabhängiger Patienten auf ihre Testergebnisse. Die Autoren stützten sich auf Vorbefunde von Shelton und Parsons (1987), die aufzeigen konnten, dass sich alkoholabhängige Patienten in den Bereichen Gedächtnis, Sprache und Kommunikation und höhere kognitive Funktionen als beeinträchtigt einschätzen. Sander et al. hypostasierten, dass die alkoholabhängigen Patienten niedrigere Erwartungen als gesunde Kontrollpersonen an ihre neuropsychologischen Leistungen aufweisen würden, und dass diese niedrigeren Erwartungen in Form von selbsterfüllenden Prophezeihungen die Testleistungen negativ beeinflussen würden. Es wurden 48 alkoholabhängige Patienten (mindestens 21 Tage nach dem letzten Drink) und 36 gesunde Kontrollpersonen neuropsychologisch untersucht. Die neuropsychologische Testbatterie bestand aus Testblöcken zu Lern- und Gedächtnisfunktionen, zum abstrakten Denkvermögen und Problemlösen und zur senso-

motorischen Performanz. Die Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit (Leistungserwartung) wurde auf den jeweiligen Test bezogen. Nach der jeweiligen Testinstruktion sollten die Patienten und Probanden einschätzen, wie sie im Vergleich zu ihnen bekannten gleichaltrigen Personen ("Peers") aus ihrer Umgebung abschneiden würden. Im Anschluß an die Leistungstests erfolgte erneut eine Befragung. Die Patienten und Probanden schätzten ihre gerade erbrachte Leistung erneut im Vergleich zu den Peers ein. Die Ergebnisse wiesen eine signifikant schlechtere neuropsychologische Leistung der Patienten in allen drei Leistungsbereichen auf. Die prospektive Erwartung an die eigene Leistungsfähigkeit war im Durchschnitt für alle drei Leistungsbereiche zusammen signifikant schlechter als die Erwartung der Kontrollpersonen. Innerhalb der einzelnen Leistungsbereiche war die Erwartung jedoch nur für die Lern- und Gedächtnistests signifikant schlechter als bei den Kontrollpersonen. Nach der Gedächtnistestung schätzten die Patienten ihre mnestiche Leistungsfähigkeit nicht mehr signifikant schlechter ein als die Kontrollpersonen. Das heißt, durch die Gedächtnistestung glichen sich die Leistungseinschätzungen an. Im Gegensatz hierzu waren im Bereich Abstraktion und Problemlösen prospektiv keine Unterschiede in der Leistungserwartung feststellbar. Nach Durchführung der Denkaufgaben schätzten die Patienten ihre Leistung jedoch signifikant schlechter ein als die Leistung der Kontrollpersonen. Auch hier kam es also, jedoch in umgekehrter Richtung, zu einer signifikanten Änderung der Selbsteinschätzung durch die Erfahrungen während der Testung. Der Einfluss der Leistungserwartung auf die Testergebnisse wurde mittels Korrelationsanalysen untersucht. Es fand sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen den Erwartungen der Patienten und ihren Testresultaten. Dieses Ergebnis spricht gegen den Einfluss der Leistungserwartung und damit der Leistungsmotivation auf die neuropsychologische Leistungsfähigkeit. Überdies wird in der Untersuchung deutlich, dass die Befürchtungen der Patienten sich hauptsächlich auf das Lernen und das Gedächtnis beziehen. In den Alltagsüberzeugungen der Patienten werden demgemäß vor allem Gedächtnisbeeinträchtigungen infolge chronischen Alkoholabusus befürchtet. Die wahrgenommene eigene Testleistung in der neuropsychologischen Untersuchung korrigierte dann die Befürchtungen und es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten und Kontrollpersonen in der posterioren Einschätzung. Umgekehrt unterschätzten die Patienten ihre Probleme mit abstrakten und Problemlöseaufgaben, so dass erst in der posterioren Befragung eine signifikant schlechtere Einschätzung aufscheint.

Diese Befunde können einerseits mit den Resultaten einer Studie von Horner et al. (1999) in Verbindung gebracht werden. Horner et al. konnten belegen, dass alkohol- und substanzabhängige Patienten ihre kognitiven Defizite nicht richtig einschätzen können. Die Selbsteinschätzungen stimmen nicht mit den tatsächlich erbrachten Testleistungen überein. Erhöhte Angaben hinsichtlich kognitiver Defizite durch die Patienten korrelierten dagegen mit der Depressivität der Patienten.

Andererseits stimmen diese Ergebnisse auch mit Studien zur Erhebung der individuellen Risikoeinschätzungen bezüglich des Alkoholkonsums überein. In diesen Untersuchungen werden die individuellen Erwartungen bezüglich negativer Konsequenzen durch Alkoholkonsum erhoben. Nach Sjöberg (1998) wird in Befragungen großer Stichproben der Bevölkerung die Gefahr, Verluste in der Gedächtnisfunktion durch Alkoholkonsum zu erleiden, höher eingeschätzt als die Gefahr, allgemein Hirnschädigungen zu erleiden. Höher als diese beiden Risikoeinschätzungen fallen allerdings die Befürchtungen hinsichtlich eingeschränkter Urteilsfähigkeit durch Alkoholkonsum und Beeinträchtigungen in der Leistung am Arbeitsplatz aus. Die beiden letztgenannten Bereiche sind jedoch eher den negativen Effekten akuter Alkoholintoxikation zuzuordnen. Die Angst, Beeinträchtigungen der Gedächtnisfunktionen und allgemeine Hirnschädigungen zu erleiden, bezieht sich eher auf die Folgen chronischer Alkoholeinwirkungen.

Die vierte Studie aus der Gruppe um Parsons, Nixon et al. (1992), verwendete ein Studiendesign, welches die Überprüfung des Einflusses verschiedener Testinstruktionen auf die Leistung ermöglichte. In einem zweistufigen neuropsychologischen Untersuchungsablauf wurden zunächst 48 männliche alkoholabhängige Patienten und 36 männliche Kontrollpersonen neuropsychologisch unter Normalinstruktion untersucht. Die neuropsychologische Untersuchung umfasste die Bereiche Lernen und Gedächtnis, abstraktes Denkvermögen und Problemlösen und senso-motorische Performanz. Diese drei Bereiche wurden zweimal (in zwei Untersuchungsphasen) getestet. In der zweiten Testphase wurde jeweils ein Paralleltest verwendet. Um parallel zu den kognitiven Leistungsparametern die emotionale Verarbeitung und die Anstrengung der Probanden erfassen zu können, wurde nach jedem Test der kurze (13 Items) „self-report questionnaire (SRQ)“ (p. 950) von Lovallo et al. (1985) vorgegeben.

Nach Absolvieren des ersten Testblocks in Untersuchungsphase eins wurden die Gruppen auf drei experimentelle Bedingungen aufgeteilt. Unter der Bedingung eins erhielten die Patienten und Kontrollpersonen eine 15-minütige Entspannungsinstruktion, um Anspannung und Angst abzubauen. In Bedingung zwei wurden die Teilnehmer angehalten, die verwendeten Tests nach ihrer Schwierigkeit in eine Rangordnung zu bringen. Anschließend sollten sich die Patienten und Probanden Strategien ausdenken, wie sie, relativ zu ihrer Leistung im ersten Untersuchungsabschnitt, ihre Leistung verbessern könnten. Schließlich sollten die Probanden und Patienten in dieser Bedingung angeben, wie sie in jedem einzelnen bevorstehenden Test relativ zur Leistung in Durchgang eins abschneiden werden. Diese Interventionen dienten der Erhöhung des „personal involvement“ (Nixon et al., 1992; p. 950). In der dritten Bedingung wurden die Patienten und Probanden in ein neutrales Gespräch verwickelt. Die Autoren bezeichnen diese Untersuchungsbedingung als Placebobedingung.

In Durchgang eins waren die alkoholabhängigen Patienten in allen drei kognitiven Bereichen (Lernen/ Gedächtnis, abstraktes Denkvermögen/Problemlösen, senso-motorische Performanz) signifikant schlechter als die Kontrollpersonen. Diese unterschiedliche Leistungsfähigkeit zeigte sich, obwohl die Patienten eine höhere Anstrengung während der Testung angaben als die Kontrollpersonen. Auch nach den experimentellen Instruktionen zeigte sich in Durchgang zwei ein schlechteres Ergebnis der Patienten in allen drei Bereichen. Und es ergab sich weder für die Patienten noch für die Kontrollpersonen ein signifikanter Leistungszuwachs.

In beiden Durchgängen zeigten sich die Patienten stärker angespannt und wiesen höhere Dysphorie-Werte auf als die Kontrollpersonen. Unabhängig von diesem Haupteffekt wirkte sich die experimentelle Manipulation (die drei unterschiedlichen Interventionen zwischen den beiden Durchgängen) unterschiedlich auf die affektiven und die motivationalen Reaktionen der Teilnehmer aus. Die Teilnehmer (Patienten und Probanden) der Entspannungsbedingung berichteten nach Durchgang zwei geringere Angst und Anspannung als die Personen unter „personal involvement“ oder unter der Placebobedingung. Umgekehrt berichteten die Teilnehmer der „personal involvement“ Bedingung höhere Anstrengung und höhere Anspannung als die Teilnehmer der anderen beiden Bedingungen.

Unter der Berücksichtigung der Ergebnisse aller vier berichteten Studien aus seiner Arbeitsgruppe zur Manipulation der Leistungsmotivation alkoholabhängiger Patienten in neuropsychologischen Untersuchungen kam Parsons 1994 zusammenfassend zu der Schlussfolgerung, „that alcoholics‘ cognitive deficits could not be attributed to motivational variables“ (p. 52).

Eine Ausnahme im Bereich der Studien zur Leistungsmotivation alkoholabhängiger Patienten stellt die Arbeit von Cynn (1992) dar. Cynn bezieht einerseits explizit die Theorie zur Leistungsmotivation (Feather, 1966) mit ein. Andererseits konnte sie durch die experimentelle Bedingungsvariation einen signifikanten Unterschied zwischen den Patienten und den

Kontrollpersonen hinsichtlich der Leistungsmotivation aufzeigen. Die Autorin stützt sich auf die Erhebung der Persistenz (Länge der Bearbeitungszeit) in der Bearbeitung kognitiver Tests als Operationalisierung von Leistungsmotivation. Dabei werden den Untersuchungsteilnehmern unlösbare Anagramme oder Diagramm-Aufgaben (graphische Aufgaben, die mit einem Stift gelöst werden sollen, ohne den Stift vom Papier abzuheben) vorgegeben und die Bearbeitungszeit wird gemessen.

Cynn ließ die alkoholabhängigen Patienten und die gesunden Kontrollpersonen zunächst jeweils die Shipley Institute of Living Scale (SILS) und den Wisconsin Card Sorting Test (WCST) bearbeiten, um Leistungsmaße für das Intelligenzniveau und für die Problemlösefähigkeiten der Teilnehmer zu erhalten. Es ging der Autorin in erster Linie darum, einen Zusammenhang zwischen der Leistungsmotivation und der gravierendsten neuropsychologischen Beeinträchtigung alkoholabhängiger Patienten in den Exekutivfunktionen aufzuzeigen. Anschließend bearbeiteten beide Gruppen, die Patienten und die Probanden, zunächst lösbare Anagramm- und Diagrammaufgaben. Diese positive Erfahrung wurde beiden Gruppen ermöglicht, um eine hohe Erfolgserwartung bei einfachen Aufgaben zu induzieren. Diese Vorbedingung ordnete Cynn gemäß Feather (1966) als positiven Prädiktor für hohe Leistungsmotivation ein. Anschließend wurde die Persistenz (Bearbeitungszeit) der Patienten und der Kontrollpersonen bei der Bearbeitung unlösbarer Anagramme und Diagrammaufgaben gemessen. Cynn konnte zeigen, dass die alkoholabhängigen Patienten eine signifikant geringere Persistenz in der Lösung der Aufgaben zeigten. Die Autorin konnte Einflüsse durch Depressivität (BDI) statistisch ausschließen. Damit kann auf eine geringere Leistungsmotivation geschlossen werden. Die Patienten unterschieden sich jedoch nicht von den Kontrollpersonen hinsichtlich ihrer Problemlösefähigkeiten (WCST) und es konnte kein Zusammenhang zwischen der geringeren Motivation (Persistenz) und den Ergebnissen des WCST aufgezeigt werden.

Cynn interpretiert die geringere Persistenz der Patienten im Sinne von Alterman et al. (1984): Alkoholabhängige Patienten seien „impaired in their capacity to temporally organize, sequence, and sustain goal-directed behavior, characteristics which are defined herein to constitute the psychological process of persistence“.

Cynn verweist trotz ihres Befundes intakter Problemlösefähigkeiten bei (relativ jungen) alkoholabhängigen Patienten darauf, dass die kognitiven Defizite in der Folge chronischen Alkoholabusus am besten durch die Hypothese frontaler Defizite beschrieben werden können. Das betroffene frontale System „includes limbic and diencephalic as well as frontal regions, and these areas subserve at least two key processes: cognitive ability and cognitive style (e.g., motivation)“ (p. 61). Die Autorin verweist darauf, dass die Beeinträchtigung in der Persistenz, im kognitiven Stil, und damit eine verminderte Leistungsmotivation der kognitiven Beeinträchtigung des Problemlösens vorangehen könnte. Sie vermutet, dass der Zusammenhang zwischen Problemlösedefizit und Persistenz bei älteren alkoholabhängigen Patienten mit einer längeren Abhängigkeitsdauer wahrscheinlich aufgezeigt werden könnte. In der Arbeit von Cynn wird die wechselseitige Verschränkung von Motivation bzw. Verhaltenssteuerung und kognitiven Defiziten betont. Ein direkter Effekt konnte jedoch, wie in den anderen Studien zur Leistungsmotivation alkoholabhängiger Patienten, nicht aufgezeigt werden. Zu kritisieren ist, dass Cynn ihre Ergebnisse nicht auf die von Feather (1961) aufgezeigten Zusammenhänge bezieht. Feather hatte experimentell demonstrieren können, dass bei Leistungsmotivierten eine vorgegebene einfache Aufgabenschwierigkeit, wie sie bei Cynn durch die initiale Bearbeitung lösbarer Aufgaben induziert worden war, zu einer hohen Ausdauer bei der Bearbeitung von nachfolgenden unlösbaren Aufgaben führte. Bei Misserfolgsmotivierten führte eine hohe subjektive Erfolgswahrscheinlichkeit dagegen zu nur wenigen Lösungsversuchen in der nachfolgenden unlösbaren Aufgabe.

Die alkoholabhängigen Patienten reagierten in dem Experiment von Cynn also misserfolgsmotiviert.

## **Zusammenfassende Bewertung der Studien zum Einfluss der Leistungsmotivation auf die kognitive Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten**

Das in obigem Kapitel eingangs dargestellte Experiment von Oscar-Berman (1992) zur verminderten Fähigkeit von Patienten mit persistierendem amnestischem Syndrom (Korsakoff-S.), Stimulus-Belohnungs-Kontingenzen zu erlernen, ist im Ergebnis konfundiert. Der Hauptgrund der geringeren Leistung liegt in der defizitären Gedächtnisleistung der Patienten. Die ersten beiden Experimente der Parsons-Arbeitsgruppe (Schaeffer & Parsons, 1988; Schaeffer et al., 1989) benutzten Geld, um eine höhere Leistungsmotivation zu induzieren. Dieses Vorgehen zur Motivierung der alkoholabhängigen Patienten erscheint methodisch wenig abgesichert, da in den Kriterien der Alkoholabhängigkeit die Vernachlässigung beruflicher, sozialer und auch finanzieller Interessen zugunsten des Alkoholkonsums beschrieben wird. Wurden Gedächtnisaufgaben verwendet, konnte durch die monetäre Belohnung kein Leistungszuwachs erzielt werden. Bei den Aufgaben zum Denkvermögen konnte dagegen für die sprachlichen Analogieaufgaben (CLAT) sowohl für die Patienten, als auch die Kontrollpersonen eine Leistungssteigerung durch die monetäre Belohnung erreicht werden. Für die Problemlöseaufgabe (Levine-Test) war keine Leistungssteigerung durch den Geldanreiz möglich. Die begleitende Erhebung der emotionalen Verarbeitung erbrachte für die Patienten weniger Kontrollempfinden, weniger Antrieb, mehr Anspannung und mehr Irritation. Personen (Patienten und Kontrollpersonen) unter der Belohnungsbedingung wiesen mehr Anspannung als die Personen unter der Normalinstruktion auf. Das dritte Experiment der Arbeitsgruppe (Sander et al., 1989) diente der Untersuchung des Einflusses der Leistungserwartung auf das Ergebnis. Es zeigte sich eine signifikant geringere allgemeine Leistungserwartung bei den alkoholabhängigen Patienten relativ zur Kontrollgruppe, die hauptsächlich durch die schlechtere Einschätzung der eigenen Gedächtnisleistungen gespeist wurde. Das Leistungsergebnis wurde von diesen Einschätzungen nicht beeinflusst. Umgekehrt beeinflusste jedoch die subjektive Erfahrung der Testteilnahme die Selbsteinschätzung der Patienten. Nach der Gedächtnistestung schienen die Patienten beruhigt und schätzten ihre Leistungsfähigkeit nicht mehr defizitär ein. In der Einschätzung der Leistungsfähigkeit im Denkvermögen und im Problemlösen zeigte sich ein umgekehrter Effekt. Eine normale Leistungserwartung wurde durch die Testung in eine signifikant schlechtere Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit verändert.

Die vierte Untersuchung der Parsons-Gruppe (Nixon et al., 1992) verglich die Wirkung von Entspannungs- oder „Involvement“-Instruktionen (leistungssteigernde Bedingung) mit der Wirkung der Standardinstruktionen auf Leistungsergebnis und emotionales Erleben. Auch in dieser Untersuchung zeigten sowohl die Patienten als auch die Kontrollpersonen keinen Leistungszuwachs durch die experimentell variierten Instruktionen. Dabei wurden Aufgaben aus den Bereichen Lernen und Gedächtnis, abstraktes Denkvermögen und Problemlösen und senso-motorische Performanz verwendet. Allerdings erbrachte die begleitende Erhebung der emotionalen Verarbeitung, dass sich die Patienten in beiden Durchgängen (Baseline und Experimentaldurchgang) stärker angespannt und stärker dysphorisch fühlten als die Kontrollpersonen.

Die Untersuchung von Cynn konnte bei alkoholabhängigen Patienten nach Induzierung einer hohen subjektiven Erfolgswahrscheinlichkeit eine signifikant geringere Persistenz beim Lösen nachfolgender unlösbarer Aufgaben aufzeigen.

Die Untersuchungen belegen insgesamt, dass es durch äußere (monetäre) Belohnung oder Instruktionsvariationen nur bei spezifischen Tests (wie z. B. beim CLAT) möglich ist, die Leistung der Patienten zu steigern. Es scheint also auf eine geeignete Kombination von Test und leistungssteigernder Bedingung anzukommen, um Leistungszuwachs bei den

alkoholabhängigen Patienten aufzeigen zu können. Da die angeführte Leistungssteigerung jedoch ebenso bei den Kontrollpersonen einsetzte, ist überdies kein Rückschluss auf die Alkoholabhängigkeit möglich. Die geringere Ausdauer der Patienten relativ zu den Kontrollpersonen beim Bearbeiten unlösbarer Aufgaben (Cynn, 1992) deutet jedoch auf motivationale Unterschiede in der Bearbeitung von Testaufgaben hin, die auch abträglich für das Ergebnis einer Testung sein können. Die Patienten reagierten misserfolgsmotiviert und stellten das Vermeiden oder Verkürzen der unangenehmen emotionalen Konsequenzen des Versagens über die Hoffnung, vielleicht doch noch erfolgreich sein zu können. Gegenüber der inkonsistenten Befundlage bei den Leistungsdaten konnte bei der Beobachtung der emotionalen Verarbeitung wiederholt die größere emotionale Belastung der Patienten durch hohe Anspannung und Irritation aufgezeigt werden. In der Untersuchung von Nixon et al. (1992) konnte gezeigt werden, dass durch die Verwendung der Entspannungsinstruktion die Anspannung reduziert und durch die „Involvement“-Instruktion die Anspannung erhöht werden konnte. Es ist somit wahrscheinlich, dass alkoholabhängige Patienten eine neuropsychologische Untersuchung deutlich unangenehmer erleben als Vergleichspersonen. Diese emotionale Verarbeitung scheint auch stark von der subjektiven Einschätzung der erzielten Leistungen beeinflusst zu sein. Die Teilnahme an einer neuropsychologischen Testung stellt auch ohne explizite verbale Rückmeldungen des Testleiters vielfältige Informationen und Feedback für die Teilnehmer bereit. Eine wichtige Erkenntnis erbrachte die Beobachtung von Sander et al. (1989), dass die Patienten allein aus der subjektiven Erfahrung beim Bearbeiten der Testaufgaben die Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit adaptieren. Die Testerfahrung führte bei den Patienten zu einer Reduktion der negativen Leistungserwartung für Gedächtnistests und zu einer Reduzierung der Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit im Denken und Problemlösen.

Die inhaltliche Nähe der exekutiven Leistung, eigenes Verhalten zu planen und sich für die Verhaltensausführung zu motivieren einerseits, und des leistungssteigernden Effekts von vorgegebenen, die eigene Selbstwirksamkeitserwartung nach oben korrigierenden Leistungszielen andererseits, legte den Einsatz des Goal-Setting-Verfahrens zur Untersuchung der motivationalen und kognitiven Leistungsdefizite bei Alkoholabhängigen nahe.

Die Übertragung des Goal-Setting-Ansatzes auf die Bestimmung des Anteils motivationaler und kognitiver Funktionsdefizite bei alkoholabhängigen Patienten wurde durch den erfolgreichen Einsatz des Verfahrens als leistungssteigernde Instruktion in der Testung hirngeschädigter Patienten angeregt. Gauggel, Leinberger and Richardt (2001) konnten für hirngeschädigte Patienten mit geschlossenem Schädel-Hirn-Trauma oder vaskulärem Ereignis einen Leistungszuwachs in einer Vierfach-Wahl-Reaktions-Aufgabe durch hohe und spezifische Ziele gegenüber der Durchführung unter der Bedingung mit der vagen und unspezifischen Instruktion „do your best“ (p. 351) aufzeigen.

Gauggel und Fischer (2001) konnten überdies den leistungssteigernden Zielsetzungseffekt mit hirngeschädigten Patienten mit dem Purdue Pegboard Test (Tiffin, 1968) nachweisen. In diesem Test müssen die Teilnehmer Stifte so schnell wie möglich in ein Brett mit entsprechenden Löchern stecken. Der Test hat also eine ausgeprägte speed-Komponente und misst also die psychomotorische Geschwindigkeit.

## **1.9. Stress**

Wie in der Beschreibung der Zielsetzungstheorie schon deutlich wurde, gibt es eine Rückwirkung von erbrachten Leistungen, bzw. eingehaltenen Zielen, auf die Einschätzung der eigenen Selbstwirksamkeit und die empfundene Verstärkung, bzw. Befriedigung durch die Leistung. Bei Zielerreichung ergibt sich ein positiver Einfluss auf die Selbstwirksamkeit. Bei

Verfehlung des Leistungszieles ergibt sich ein negativer Effekt für die Einschätzung der eigenen Selbstwirksamkeit. Nicht-Erreichung von subjektiv oder objektiv wichtigen Leistungszielen unter hoher Anstrengung geht mit Stresserleben einher und der positive oder negative Ausgang einer solchen Leistungssituation hat neben der veränderten Selbstwirksamkeitseinschätzung auch umfassendere psychologische Konsequenzen. In dem Modell von Antonovsky (1979) zur Gesundheitspsychologie werden pathogene und salutogene Effekte solcher Leistungssituationen beschrieben. Die individuelle Auseinandersetzung einer Person mit Leistungsanforderungen wird als energieverbrauchender Spannungszustand beschrieben. Diese Anspannung kann pathologische, neutrale oder heilsame (salutogene) Wirkung haben. Die Wirkung hängt vom Erfolg der Bewältigungsversuche und der erlebten Spannungsreduktion ab. Gelingt es, die Situation zu bewältigen, werden die Problemlöseschritte und die kognitive und emotionale Selbststeuerung (Motivierung, Angstmanagement etc.) der Person bestätigt. Misslingt die Bewältigung der Situation, wird die Kompetenz der Person in Frage gestellt, der Stress nimmt zu und die Selbstwirksamkeit nimmt ab. Diese Reaktion kann in den Zustand der erlernten Hilflosigkeit (Seligman, 1979) und in Depression münden. Mit dem Zustand der Depression wird auch der Überschneidungsbereich von fehlender oder defizitärer Leistungsmotivation und mangelhafter Stressverarbeitung sichtbar. Chronische Überforderung unter mangelhafter Stressverarbeitungs-kompetenz kann in einen unmotivierten depressiven Zustand münden. Umgekehrt zeichnet sich ein niedergeschlagener und depressiver Zustand durch hohe Ängstlichkeit, schlechte Stressresistenz und Stressverarbeitung und geringe Handlungsmotivation aus.

## **Die Stressreaktion**

Sind die Verarbeitungs- und Bewältigungsmöglichkeiten eines Menschen überschritten, setzt die Stressreaktion ein. Die Physiologie der Stressreaktion wird durch das Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-System gesteuert. Noradrenerge, cholinerge und serotonerge Innervation in einer Stresssituation stimuliert die Ausschüttung des Kortikotropin-Releasing-Faktors (CRF). CRF regt anschließend die Ausschüttung von ACTH (adrenokortikotropes Hormon) durch den Hypophysen-Vorderlappen an. ACTH bewirkt die Glukokortikoid-Ausschüttung (Cortisol) durch die Nebennierenrinde. In einem negativen Rückkoppelungsmechanismus hemmt ACTH über noradrenerge Neurone den Hypothalamus und auch die Glukokortikoide hemmen die Ausschüttung von CRF und ACTH. Die Erregung dieses Stresssystems bewirkt eine Aktivierung des Sympathikus. Hautwiderstand, Herzschlagrate, Blutdruck, Muskelaktivität steigen an, während die Schmerzwahrnehmung, die Insulinausschüttung - Reduktion des Abbaus und der Speicherung von Glukose - und die Ausschüttung von Sexualhormonen (Testosteron) gehemmt wird. Stress und Hilflosigkeit bei Nichtbewältigung stimulieren die Stressreaktion. Eine erfolgreiche Bewältigung geht mit einer Reduktion dieser Aktivierung einher und bspw. mit einem Anstieg der Sexualhormone.

Die psychologischen Theorien beschreiben den Einfluss der kognitiven Bewertung auf die Stressreaktion. Neben objektiven Stressoren wie Lärm, Hitze, körperlichen Anstrengungen, die aufgrund ihrer physikalischen Charakteristika bei allen Menschen Stress auslösen können, sind die meisten Stressoren von der subjektiven Bewertung des betroffenen Individuums abhängig (Birbaumer & Schmidt, 1999).

In einer allgemeinen Beschreibung wird Stress aufgefasst als „any event in which environmental or internal demands tax or exceed the adaptive resources of an individual...“ (Lazarus & Launier, 1978, p. 296). Die theoretische Konzeption entwickelte sich ausgehend von der Beschreibung einer spezifischen „Alarmreaktion“ des Organismus bei verschiedensten Umweltreizen (Selye, 1950) zu einer Beschreibung eines interaktionellen

Geschehens zwischen äußeren Reizen, physiologischen und kognitiven Reaktionen des Organismus und aktiven Maßnahmen zur Bewältigung der Situation (Schwarzer, 2000).

## **Die kognitiv-transaktionale Stresstheorie von Lazarus**

Diese Theorie fasst das Stressgeschehen als Transaktion auf. „Mit Transaktion ist gemeint, dass Stress sich nicht auf Input oder Output beschränkt, sondern eine Verbindung zwischen einer sich verändernden Situation und einer denkenden, fühlenden und handelnden Person widerspiegelt“ (Schwarzer, 2000). Die Theorie von Lazarus beinhaltet als Kernstück von psychologischem Stress die Einschätzung durch eine Person, ob eine Situation gefährlich oder bedrohlich ist. Diese Einschätzung erfolgt in zwei Prozessen. In einer primären Einschätzung (primary appraisal) wird zunächst die Situation wahrgenommen und es wird eingeschätzt, ob eine Bedrohung vorliegt. Die zweite Einschätzung (secondary appraisal) bezieht sich auf die möglichen und einsetzbaren Bewältigungsmechanismen (Schwarzer, 2000; p. 15). Die primäre Einschätzung umfasst die äußeren Gegebenheiten einer Situation, also z.B. einen Arbeitsplatz, eine Prüfungssituation, eine Unfallsituation. Die zweite Einschätzung bewertet die Kompetenzen und Fertigkeiten einer Person. Dazu gehören auch die Unterstützung durch die Umgebung, Geld oder Sachmittel, die eingesetzt werden könnten. Schwarzer (2000) ordnet der ersten Einschätzung den Begriff „Situationsmodell“ und der zweiten Einschätzung „Selbstmodell“ zu.

„Objektive Bedingungen liegen den kognitiven Einschätzungen zugrunde, aber entscheidend bleibt, wie das Subjekt die Dinge sieht; nicht die tatsächlichen Gefahren der Umwelt und nicht die tatsächlichen Eigenschaften einer Person machen die Stresserfahrung aus, sondern die vielleicht verzerrte persönliche Sichtweise“ (p. 15).

Hervorgehobene Bedeutung im Rahmen der sekundären Einschätzung (secondary appraisal) hat die Bewertung der eigenen Bewältigungsmöglichkeiten. Die Überzeugung, eine Situation durch eigene Handlungen erfolgreich bewältigen zu können, effektive Bewältigungsmechanismen zur Verfügung zu haben, wurde von Bandura (1977) mit dem Begriff der Selbstwirksamkeitserwartung zusammengefasst. Ein positives Selbstmodell wird damit mit einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung beschrieben. Der Mangel an Bewältigungsstrategien geht dagegen mit einer erhöhten Anfälligkeit oder Vulnerabilität (Jerusalem, 1990) für Stresserleben und negativen Erlebnissen in der Auseinandersetzung mit unterschiedlichsten Situationen einher.

## **Das Prozessmodell der Stressverarbeitung**

Jerusalem und Schwarzer (1992) entwickelten ein Prozessmodell der kognitiven Einschätzungen bei der Stressverarbeitung. Sie erweiterten dadurch die Theorie von Lazarus um Aspekte der Theorie der erlernten Hilflosigkeit von Seligman (1979). Das Ergebnis der Situations- und Ressourceneinschätzung mündet gemäß diesem Prozessmodell in Stresssituationen in die Wahrnehmung oder Erfahrung von Herausforderung, Bedrohung und Verlust. Eine Stresssituation kann demnach als herausfordernd erlebt werden, wenn die Person Chancen zur Bewältigung der Situation und zur Selbstbestätigung durch die erbrachte Leistung sieht. Mit einer solchen Einschätzung gehen Interesse, Aufregung und Freude einher. Das Erleben von Bedrohung stellt sich dagegen ein, wenn die Person zu der Einschätzung gelangt, sie sei in Gefahr bzw. die Situation könne dazu führen, dass sie in Zukunft Schaden oder Verlust erleide. Schaden und Verlust beziehen sich auf körperliche Beeinträchtigungen aber auch auf den Verlust von Selbstachtung und Ansehen. Diese Einschätzung, die Wahrnehmung von Bedrohung, geht mit dem Erleben von Angst einher. Verlufterleben stellt sich dagegen ein, wenn die Person bereits Schaden erfahren hat. Diese Erfahrungen beinhalten eigene körperliche Verletzungen, Verletzungen oder Verlust von

nahestehenden Personen, wertvollen Objekten aber auch Schaden an Selbstwertgefühl und sozialem Ansehen. In einer solchen Situation stellen sich Gefühle der Hilflosigkeit und Depression ein. Das Prozessmodell beschreibt die Abfolge dieser Einschätzungen und der mit ihnen verbundenen Gefühle bei theoretisch angenommenen fortgesetzten Misserfolgen in der Situationsbewältigung. Jerusalem und Schwarzer gehen davon aus, dass die drei beschriebenen Modi des Stresserlebens (Herausforderung, Bedrohung und Verlust) in jeder Situation parallel erlebt werden können, dass aber in der Regel ein Erlebensmodus dominant im Vordergrund ist. Die Modellannahme kontinuierlichen Misserfolgs ermöglicht die Beschreibung des Verhältnisses der drei Erlebensmodi im zeitlichen Verlauf. Zu Beginn der Auseinandersetzung mit einer Situation überwiegen gemäß diesem Modell die Herausforderung und die Gefühle der Neugierde und produktiven Erregung. Im Zuge der ersten Misserfolge stellen sich Ängste und die Bewertung der Situation als bedrohlich ein. Unter kontinuierlichen Misserfolgen wird der Verlust von Selbstwert und ggf. von persönlichen oder materiellen Ressourcen erlebt (siehe Abb. 2).

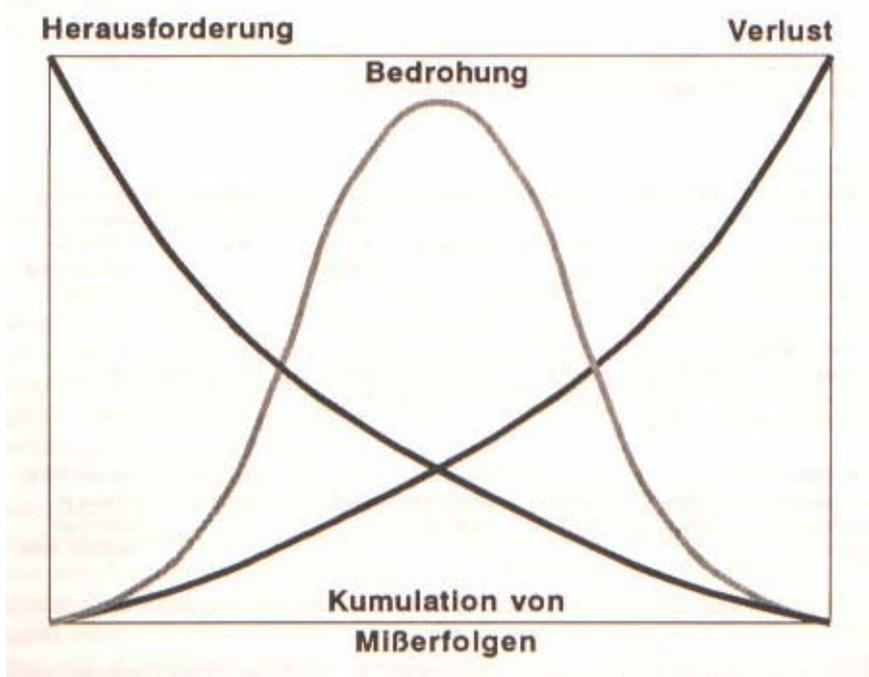


Abb. 2: Verlauf von Stresseinschätzungen bei anhaltenden Misserfolgen (nach Schwarzer, 2000; p. 170)

Jerusalem (1990) beschreibt persönliche Ressourcen oder Dispositionen, die den Prozess des Stresserlebens beeinflussen. Dazu zählen bspw. Kontrollüberzeugungen (locus of control), generelle Selbstwirksamkeitserwartung, Ängstlichkeit (trait anxiety) und Testängstlichkeit. Eine hohe generelle Selbstwirksamkeit stellt demnach einen Schutz gegenüber leistungsmindernden Ängsten und Emotionen der Bedrohung dar. Testängstlichkeit dagegen aktiviert in einer Leistungssituation den Erlebensmodus der Bedrohung. Gefühle wie intensive Angst vor Versagen und Verlust der Selbstachtung treten dann häufig auch unabhängig von objektiv gegebenen Anforderungen und Chancen auf. Die empirisch bereits nachgewiesene höhere Depressivität und Ängstlichkeit alkoholabhängiger Patienten (Cadoret & Winokur, 1979; Woodruff et al., 1973) sind als höhere Vulnerabilität der Patienten in Leistungssituationen einzustufen.

Die Verbindung der Stressverarbeitung und der Leistungs- oder Testängstlichkeit mit der Reduktion neuropsychologischer Testleistungen kann mit dem Prozessmodell des Stresserlebens besonders gut beschrieben werden. Es wurde auch unabhängig von diesem

Prozessmodell bereits der negative Einfluss der Testängstlichkeit auf die kognitive Leistung erhoben (Grant, 1987; Tariot & Weingartner, 1986). Schwarzer zitiert Meta-Analysen zum Zusammenhang zwischen Angst und Leistung. In diesen Studien wurde deutlich, dass die kognitive Komponente der Angst einen stärker leistungsmindernden Effekt ausübt, als die emotionale. „Hembree (1998) fand 13 Studien, in denen Besorgtheit und Aufgeregtheit separat mit der Leistung in Beziehung gesetzt wurden. Für Aufgeregtheit war die Populationseffektgröße  $r = -.15$ , für Besorgtheit  $-.31$ “ (Schwarzer, 2000; p.114). Für die Gruppe der alkoholabhängigen Patienten wurde der Nachweis der negativen Auswirkung der schlechteren Stressverarbeitung auf die Leistung jedoch noch nicht erbracht.

Betrachtet man die Auswirkungen der Testängstlichkeit auf die Leistungsfähigkeit im Verlauf von länger andauernden Prüfungen oder neuropsychologischen Testungen oder auch bei Schulklassen im Jahresverlauf, bietet sich das Prozessmodell für die exakte Beschreibung an. Das Prozessmodell sagt parallel zu den Einschätzungen der Situation als herausfordernd, bedrohlich oder als Verlust unterschiedliche, leistungsfördernde und leistungsmindernde Phasen voraus. Überwiegt die Herausforderung, wirkt die Aufregung und Neugierde leistungssteigernd. Aber auch bei aufkommenden Gefühlen von Ängstlichkeit, der Situation vielleicht nicht gerecht werden zu können, kann die Leistung ansteigen. „Solange die Angst aufgrund von Bedrohung parallel zur Herausforderung besteht, ist sie leistungsfördernd (facilitating anxiety). Verläuft die Bedrohung parallel zur Wahrnehmung von Verlusten und Schädigungen, dann wirkt die Angst leistungsbeeinträchtigend (debilitating anxiety) ... Mit zunehmender Ungewißheit in der ersten Bedrohungsphase wird das Individuum ängstlich besorgt sein, den Selbstwert zu erhalten und nicht noch mehr Verluste hinzunehmen. Sie strengt sich noch mehr an, was sich in einem positiven Zusammenhang zwischen Angst und Leistung niederschlagen kann. In der zweiten Bedrohungsphase wird die Person langsam verzagt und neigt zu unproduktiver Besorgtheit und Selbstzweifeln bis hin zu resignativen Tendenzen. In der Phase der Hilflosigkeit (oder besser: Hoffnungslosigkeit) ist keine Kompetenzerwartung mehr vorhanden (also Attribution auf Fähigkeitsmangel), so dass Anstrengung zwecklos erscheint“ (Schwarzer, 2000; pp. 172-173).

Die leistungsmindernden Effekte der Testängstlichkeit bei gesunden Probanden wurden bereits oben mit der Meta-Analyse von Hembree dargestellt. Als extreme Ausprägung negativer Selbstwirksamkeitserwartung sind die kognitiven Einschätzungen bei depressiven Störungen einzustufen. Die deutliche Leistungsminderung durch eine Depression (Beblo & Herrmann, 2000) erreicht solche Ausmaße, dass sie klinisch häufig als „Pseudodemenz“ gekennzeichnet wird. Neuropsychologische Defizite depressiver Patienten zeigen sich im Bereich Planen und Problemlösen, Gedächtnis etc. (Beblo & Herrmann, 2000; Lezak, 1995). Ungeklärt ist hierbei jedoch das Verhältnis von motivational-affektiven Faktoren, die über die Stressverarbeitung die Leistung beeinträchtigen und von den durch Störungen der Neurotransmitter bedingten Anteilen am Gesamtleistungsdefizit. Die Leistungsverbesserungen in Tests zum Wiedererkennen oder mit Erinnerungshilfen (cued recall) bei Gedächtnistests weisen in Richtung affektiver und motivationaler Anteile am Leistungsdefizit.

## **Empirische Überprüfung des Prozessmodells**

Jerusalem (1990) hat die Aussagen des hypostasierten Prozessmodells zur Abfolge der Einschätzungen von Herausforderung, Bedrohung und Verlust empirisch überprüft. Über Zeitungsannoncen wurden 210 Versuchspersonen angeworben. In einer dreistündigen experimentellen Belastungssituation mussten die Probanden neuropsychologische Tests unter Zeitdruck lösen.

Innerhalb dieser Untersuchung erhielten die Probanden anschließend an einzelne Untertests manipulierte positive oder negative Rückmeldungen über ihr Ergebnis. Diese Rückmeldung wurde neunmal wiederholt. Insgesamt mussten die Probanden sechs Anagramme und drei Intelligenzaufgaben lösen. Als Lösungszeit standen jeweils 40 Sekunden zur Verfügung. Nach jeder einzelnen Aufgabe wurde die gesetzte negative oder positive Rückmeldung gegeben und anschließend wurde mit einem kurzen Fragebogen nach den Situationseinschätzungen auf den Skalen „Herausforderung“, „Bedrohung“ und „Verlust“ gefragt. Um die Aussage des Modells zur Abfolge der drei Einschätzungsmodi unter kontinuierlichem Misserfolg zu untersuchen, wurde nur die Gruppe unter kontinuierlich negativer Rückmeldung genauer beschrieben. Wie im Modell angenommen, waren zu jedem Zeitpunkt alle drei Einschätzungsmodi vorhanden. Das Ausmaß der drei Situationsbewertungen veränderte sich jedoch parallel zur Abfolge der Misserfolge. Die Werte in „Herausforderung“ waren zu Beginn am höchsten und nahmen kontinuierlich ab, während die Bedrohungs- und Verlusterlebnisse zunahmen. Jerusalem teilte die Versuchsgruppe unter negativer Rückmeldung nochmals in testängstliche und nicht-testängstliche Personen auf. Durch diese Unterteilung wurde die Abfolge der Situationseinschätzungen pointiert. Die Gruppe der testängstlichen Probanden reagierte wie im Modell vorhergesagt. Sie zeigte von Beginn an und im Verlauf niedrigere Werte in „Herausforderung“ als die Gruppe der nicht-ängstlichen Probanden. Der Mittelwert von 2.59 sank parallel zu den neun negativen Rückmeldungen auf 2.22. Die nicht-testängstlichen Probanden starteten dagegen bei einem Mittelwert von 2.96 und lagen nach neun negativen Rückmeldungen bei 2.45. Im Gegensatz dazu schätzten die ängstlichen Probanden die Situation bedrohlicher ein und hatten mehr Verlusterlebnisse. Der Mittelwert der Skala „Bedrohung“ startete bei 2.33 und endete bei 2.46. Die Werte der nicht-ängstlichen Probanden auf der Skala „Bedrohung“ starteten dagegen bei 1.72 und endeten bei 1.89. Die Skala „Verlust“ erbrachte bei den testängstlichen Probanden anfänglich den Mittelwert von 2.06, der auf den Mittelwert 2.46 anstieg. Viel geringer fiel die Verlusterinschätzung bei den nicht-testängstlichen Probanden aus. Hier startete der Mittelwert bei 1.55 und steigerte sich auf lediglich 1.68. Während bei den nicht-testängstlichen Probanden die drei Kurven keine signifikanten Veränderungen im zeitlichen Verlauf erbrachten, ergab sich bei den testängstlichen Probanden der im Modell vorhergesagte Wechsel von der Herausforderungseinschätzung zur dominanten Einschätzung der Situation als bedrohlich (siehe Abb. 3). Eine wichtige Beobachtung ergab sich bei dem Wechsel nach der Bearbeitung der sechs Anagramme (1 bis 6) zu den drei Intelligenzaufgaben (Stufen 7, 8 und 9). Die testängstlichen Probanden erhofften sich vom Wechsel des Aufgabentyps eine erneute Chance auf Erfolg. Zunächst ließ die Wahrnehmung von Bedrohung nach, um nach erneuter negativer Rückmeldung wieder anzusteigen. Diese Beobachtung stimmt mit der Beobachtung von Sander et al. (1989) überein, dass sich die Hoffnung auf Erfolg und die Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit (Selbstwirksamkeitseinschätzung) der Probanden in neuropsychologischen Untersuchungen an der Aufgabenart und der erzielten Leistung kurzfristig orientiert.

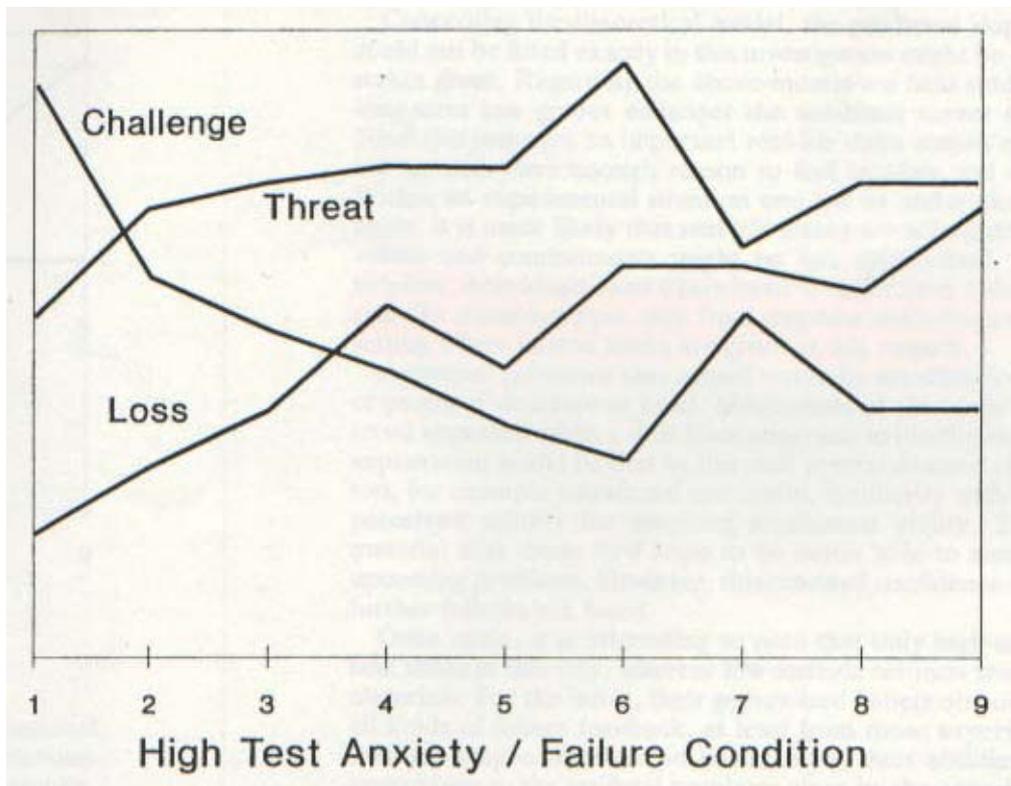


Abb. 3: Verlauf von Stresseinschätzungen bei anhaltenden Misserfolgen von Probanden mit hoher Testängstlichkeit im Experiment von Jerusalem (1990).

Die test-ängstlichen Probanden zeigten sich also vulnerabel für die negativen Rückmeldungen in dieser experimentellen Situation. Ausgehend von einer schon zu Beginn niedrigeren Herausforderungseinschätzung nimmt die Testsituation zunehmend bedrohlichen Charakter an. Schließlich überwiegt die Bedrohung. Die Werte hierfür sind höher als die Werte der Skala Herausforderung oder der Verlustskala. Die testängstlichen Personen scheinen also durch die experimentelle Untersuchungssituation in ihrer Ängstlichkeit bestätigt. Dass die nächste Phase des theoretischen Modells, die Dominanz des Verlusterlebens, trotz zunehmend höherer Verlustwerte in diesem Experiment nicht erreicht wird, führt Jerusalem auf die fehlende Relevanz der Testergebnisse für die persönliche Situation der Probanden zurück. Für die wissenschaftliche Erforschung des Stresserlebens ergeben sich bei der Induktion von Stress und insbesondere von Verlusterleben ethische Grenzen.

Jerusalem (1990) fasst die Ergebnisse zusammen und beschreibt die hohe Testängstlichkeit als einen Vulnerabilitätsfaktor für Stresserleben in Leistungssituationen. Die Testängstlichkeit steuerte als Moderatorvariable die Wahrnehmung von Anforderungen in Leistungssituationen. Demnach lenken die niedrig-ängstlichen Personen die Aufmerksamkeit auf die Wahrnehmung der situationsübergreifenden Stabilität der eigenen Leistungsfähigkeit, während die testängstlichen Probanden die negativen Leistungsrückmeldungen auf ihre labile Selbstwirksamkeitseinschätzung in Leistungssituationen beziehen. Die testängstlichen Personen scheinen also abhängiger von äußerer Rückmeldung zu sein.

In der vorliegenden Studie wurde das Stresserleben von alkoholabhängigen Patienten und von gesunden Kontrollpersonen während einer neuropsychologischen Untersuchung, also unter der Anforderung von kognitiven Leistungstests, erhoben. Dabei wurde einerseits die Belastung durch die Untersuchung unter den Standardinstruktionen erfasst. Andererseits wurde, angelehnt an das Versuchsdesign von Jerusalem (1990), das Stresserleben unter

negativer und positiver Rückmeldung bzgl. der erzielten Testergebnisse untersucht. Als unspezifische Stressbedingung diente die Vorgabe der Tests unter Lärmbeschallung.

## Stressbewältigungsverhalten - Coping

Eine wichtige Unterscheidung betrifft unterschiedliche Verhaltensweisen zur Stressbewältigung. Nach Schwarzer (2000) lassen sich aus der kognitiv-transaktionalen Stresstheorie zwei Bewältigungsstile ableiten: das problembezogene und das emotionale Coping (Lazarus, 1991). Unter problembezogenem Coping werden die Verhaltensweisen verstanden, die zur Minderung oder Beseitigung des stressauslösenden Problems führen. Die entsprechenden Verhaltensweisen sind vielfältig und reichen von adäquater Prüfungsvorbereitung über die Bewältigung körperlicher Arbeit bis zu argumentativen Auseinandersetzungen in Konfliktsituationen. Im Gegensatz dazu beschreibt emotionales Coping alle Maßnahmen, die die stressbegleitenden Emotionen manipulieren. Dazu zählen Selbstgespräche, Selbstinstruktionen, Uminterpretationen, Anwendung von Beruhigungsmitteln, Alkoholkonsum etc. Die Bewertung eines Verhaltens als problembezogen oder emotionsorientiert ist unabhängig vom erzielten Erfolg.

Einen anderen Schwerpunkt bei grundsätzlich vergleichbarer Konzeption setzt Krohne (1993), der in seinem Modell die Bewältigungsdimensionen der Vigilanz und der Vermeidung postuliert. Vigilanz stellt in dieser Konzeption einen aktiven Such- und Verarbeitungsprozess von bedrohlichen Informationen dar, der dazu führen soll, Unsicherheit zu reduzieren.

Im Gegensatz zu diesen zweidimensionalen Modellen führte Moos (1988) zusätzlich zu den Dimensionen des problemorientierten und des emotionsorientierten Copings das bewertungsorientierte Coping ein. Diese Form des Bewältigungsverhaltens umfasst alle Versuche des Individuums, die Situation zu verstehen und die Bedeutung umzuinterpretieren oder zu verdrängen (siehe Tabelle 1).

### Tabelle 1

#### Haupttypen des Coping-Verhaltens nach Moos (1988)

Bewertungsorientiertes Coping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logische Analyse und geistige Vorbereitung</li> <li>• Kognitive Neudefinition</li> <li>• Kognitives Vermeiden oder Verleugnen</li> </ul>
Problemorientiertes Coping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemühung um Information und Hilfe</li> <li>• Problemlösendes Handeln</li> <li>• Streben nach neuen Aufgaben</li> </ul>
Emotionsorientiertes Coping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affektive Steuerung</li> <li>• Emotionales Ausleben</li> <li>• Resigniertes Akzeptieren</li> </ul>

Nach Schwarzer (2000) können sowohl die problemorientierten und aufmerksamkeitskonfrontativen Bewältigungsstile als auch die emotionalen und vermeidenden Bewältigungsformen, u.U. zu verschiedenen Zeitpunkten, Erfolg oder Misserfolg nach sich ziehen. Eine systematische Analyse vieler empirischer Einzelbefunde von Suls und Fletcher (1985) ergab, dass die Vermeidungsstrategien kurzfristig erfolgreich waren und sich die konfrontativen Strategien als langfristig erfolgreicher erwiesen.

## 1.10. Stress und Alkoholabhängigkeit

Der Stressverarbeitung wird in der Erforschung der Ätiologie und Therapie der Alkoholabhängigkeit große Bedeutung beigemessen. So bestimmt nach Marlatt die Selbstwirksamkeitserwartung alkoholabhängiger Patienten hinsichtlich der Bewältigung einer Rückfallsituation zu einem Großteil die Wahrscheinlichkeit für den Rückfall (Marlatt & Gordon, 1985). Wie aus den Definitionskriterien der Alkoholabhängigkeit ablesbar ist, haben die Patienten wiederholt die Erfahrung gemacht, den Konsum nicht drosseln oder stoppen zu können. Im Gegenteil wird sogar mehr konsumiert, als eigentlich beabsichtigt. Eine Abhängigkeit geht also mit schwerwiegenden Erschütterungen der eigenen Selbstwirksamkeit einher. Parallel zu den Hilflosigkeitserfahrungen gegenüber dem Alkoholkonsum kommt es zu schwerwiegender Vernachlässigung der sozialen und beruflichen Interessen. Die Fähigkeit, die eigenen beruflichen und sozialen Angelegenheiten zu bewältigen ist reduziert und die Selbstwirksamkeitserwartung gegenüber der Bewältigung dieser alltäglichen Aufgaben sinkt. Die hohe Komorbidität der Alkoholabhängigkeit mit depressiven Erkrankungen legt nahe, dass die niedrige Selbstwirksamkeitserwartung hinsichtlich der Bewältigung von Alkoholverlangen häufig in situationsübergreifende erlernte Hilflosigkeit mündet.

Experimentelle Studien konnten Parallelen zwischen der Stressreaktion und Alkohol- und Drogenwirkungen aufzeigen (Brady & Sonne, 1999). So kann einerseits neben akutem Stress auch akute Alkohol- oder Kokaingabe das Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-System aktivieren. Bei Menschen und in Tierversuchen hängt das Ausmaß dieser Reaktion von der konsumierten Menge ab (Spencer & McEwen 1990; Veldman & Meinders, 1996). Dieser Zusammenhang wird durch Befunde gestützt, wonach eine pharmakologische Beeinflussung des CRF die Sensibilität für den Stress reduziert und auch belohnende Wirkungen von Kokain herunterregelt (Kreek & Koob, 1998).

Andererseits regt die Stressreaktion das dopaminerge Belohnungssystem an, das auch bei der belohnenden Wirkung des Alkoholkonsums zentral ist. Es wird vermutet, dass diese Reaktion helfen soll, die negativen Gefühle unter Stress zu bewältigen (Piazza & Le Moal, 1998). Die Stressreaktion setzt über die Beeinflussung des Opiatsystems ebenso analgetisch wirkende Substanzen frei und unterdrückt damit die Schmerzwahrnehmung.

Tierstudien konnten einen Einfluss von wiederholtem Stress auf den Konsum von Alkohol und Drogen und die Entwicklung von Substanzabhängigkeit aufzeigen. In Versuchen, in denen die Tiere beispielsweise durch Einsperren wiederholt akutem Stress ausgesetzt waren, stieg die Selbstadministration von Alkohol oder Drogen stark an (Shaham, 1993). Piazza & Le Moal (1998) folgern, dass wiederholter Stress die neuronale Struktur tiefgreifend verändert und sich eine Vulnerabilität für Alkohol- und Drogenkonsum dauerhaft etabliert. Dabei ist die Alkohol- und Drogenkonsum induzierende Wirkung von Stress nicht auf physikalische Stressoren wie bspw. Stromstöße beschränkt. Die Beobachtung einer Stressreaktion bei einem Tier unter Elektroschock löst auch im beobachtenden Tier einen gesteigerten Kokainkonsum aus (Ramsey & Van Ree, 1993). Und auch sozialer Stress in Form einer aggressiv-feindlichen Umgebung kann erhöhten Konsum auslösen (Piazza & Le Moal, 1998). In tierexperimentellen Untersuchungen konnte ebenso aufgezeigt werden, dass Stress zur Wiederaufnahme von Alkohol- oder Drogenkonsum bei deprivierten abhängigen Ratten führt (Erb et al., 1996).

Umgekehrt bewirkt kontinuierlicher Alkoholkonsum eine verzögerte Adaptation an eine Stresssituation (Haleem, 1996). Ratten unter kontinuierlichem Alkoholverzehr gewöhnten sich bedeutend schlechter an Stress (Eingesperrtsein) als eine Kontrollgruppe.

In Studien mit Menschen konnten die Zusammenhänge des Alkohol- oder Drogenkonsums mit Stress ebenso aufgezeigt werden. In retrospektiven Befragungen konnte der Einfluss von

beruflichem Stress auf die Entwicklung von Alkoholmissbrauch gesichert werden (Seeman & Seeman, 1992). Breslin et al. (1995) fanden Belege dafür, dass problemorientiertes Coping mit geringerem Alkoholkonsum einherging als emotionsorientiertes Coping.

Eine weitere Verbindung zwischen Stress und Alkoholkonsum zeigt sich in der Hypothese zur Spannungsreduktion (SRH) durch Alkoholkonsum. Die Hypothese beschreibt die stressreaktionsreduzierenden Wirkungen des Alkohols. Diese Vermutung konnte jedoch nicht generell bestätigt werden. Im Gegenteil, Alkohol hatte in einigen Studien keinen Effekt oder verschlimmerte die Stressreaktion sogar (Sayette, 1993). In der Folge wurden Untersuchungen durchgeführt, um diese Variabilität in den Ergebnissen aufzuklären. Neben Einflüssen wie größerer Spannungsreduktion bei Personen mit positiver Familienanamnese bzgl. Alkoholabhängigkeit zeigten sich auch situative Einflüsse. Steele & Josephs (1988) fanden, dass Alkohol nur stressdämpfend wirkt, wenn emotional positiv getönte Ablenkung zur Verfügung steht. Fehlt die Ablenkung, bleibt die Aufmerksamkeit beim Stresserleben und der Alkohol kann unter Umständen die Stressreaktion noch verstärken. Dieses „attention allocation model“ geht davon aus, dass unter akuter Alkoholingestion die Aufmerksamkeit auf die aktuelle Situation beschränkt bleibt und deswegen der aktuelle Aufmerksamkeitsfokus die Stressreaktion bestimmt. Dieser Zusammenhang konnte empirisch mehrfach aufgezeigt werden.

Das „appraisal-disruption“ Modell (Sayette, 1993) beschreibt, dass Alkoholkonsum die Informationsverarbeitung und vor allem die Verarbeitung neuer Stimuli beeinträchtigt. Entsprechende Studien konnten belegen, dass Alkoholingestion vor einer stressauslösenden Nachricht spannungsreduzierend wirkt, während Alkoholkonsum in der Folge eines Stressors keine stressreduzierende Wirkung zeigte (Sayette, 1993).

Sher & Levenson (1982) konnten nachweisen, dass der spannungsreduzierende Alkoholeffekt bei Personen mit Risikofaktoren bzgl. der Entwicklung einer Alkoholabhängigkeit (höhere Aggressivität und Impulsivität) stärker ausgeprägt ist. Personen mit hohen Anteilen an aggressiven und impulsiven Verhaltensweisen erleben den Konsum von Alkohol stärker als andere spannungsreduzierend.

Schließlich konnte Stress auch in Studien mit Menschen als an der Auslösung von Rückfällen beteiligt identifiziert werden (Brown et al., 1990). In dieser Studie wurde bestätigt, dass Stress, der vor dem Alkoholgebrauch und unabhängig vom Alkoholkonsumverhalten auftrat, signifikant mit der Rückfallrate nach einer Behandlung in Beziehung stand.

„Stress in humans often leads to craving, and craving, in turn, frequently results in relapse“ (Brady & Sonne, 1999; p. 267). Stress und negative Emotionen induzieren und verstärken Craving: „Stressful situations may trigger memories of the relief afforded by alcohol, which could also lead to relapse“ (Anton, 1999). Stress führt ebenso wie Alkoholingestion zur Aktivierung des dopaminergen Systems und in der Nachfolge einer Stressreaktion findet sich wie in der Folge des Alkoholentzuges eine Reduktion der Dopaminfreisetzung parallel zu Dysphorie und Depression (Imperato et al., 1991).

Damit gibt es sowohl auf der pharmakologischen Ebene parallele oder gar identische Prozesse, die eine wechselseitige Beeinflussung ermöglichen, als auch auf der Ebene bewusst gelernter oder durch Konditionierung erworbener Verbindungen zwischen Stresserleben und Alkoholkonsum.

## **Lärm als unspezifischer Stressor**

Die Vorgabe der Tests unter Lärm orientierte sich an physiologischen Reaktionen unter Lärm und an der Arbeitsstättenverordnung (Bundesgesetzbl. I, 1975). Frieling und Sonntag (1999) konnten zeigen, dass bei einem Schalldruck von 65 dB (A) bereits Reaktionen des vegetativen Nervensystems feststellbar sind. Die Arbeitsstättenverordnung schreibt bei überwiegend

geistigen Tätigkeiten eine Lärmbelastung von maximal 55 dB (A) vor. Bei Büroarbeiten werden 70 dB (A) als Obergrenze beschrieben und 85 dB (A) gelten als Grenzbelastung bei anderen Arbeiten. Gemäß VDI Richtlinien 2058 (VDI, 1988) sind ab 90 dB (A) Gehörschutzmaßnahmen anzuwenden und regelmäßig ärztliche Vorsorgeuntersuchungen vorgesehen.

In empirischen Studien zur Auswirkung des Stressors Lärm auf die kognitive Leistungsfähigkeit wurde in der Regel keine direkte Verschlechterung der Leistung gefunden. Dörner und Pfeifer (1992) konnten zeigen, dass die Belastung durch Lärm die Leistung in einer Problemlösesituation nicht verschlechterte. Probanden, die unter Lärm arbeiteten, wurden bei der Lösung einer Folge von Problemen, die strategisches Denken erforderten, mit Probanden verglichen, die ungestört arbeiten konnten. „Unter der Stressbehandlung wurden die Vpn einem sehr störenden ‚weißen Rauschen‘ ausgesetzt, also einer Folge von Tönen, die nach Tonhöhe, Lautstärke, nach den Pausen zwischen den Tönen und nach der Tondauer zufällig variierten und zwar so, dass sich ständig Überraschungseffekte (Orientierungsreaktionen) ergaben“ (p. 79). Die Leistung verschlechterte sich unter der Lärmbedingung nicht. Als Auswirkung der Lärmbedingung interpretierten die Autoren jedoch auf kurzfristige Effekte zielendes Verhalten der Vpn unter Lärm, welches nicht zielgerichtet oder sinnvoll erschien, den Probanden allerdings kurzfristig als Beweis für die eigene Handlungsfähigkeit dienen konnte.

Nach einer Studie von Keuss et al. (1990) verbesserten sich die Leistungen in visuellen Aufgaben bei Lärmbelastungen zwischen 30 und 80 dB (A). Die Autoren interpretieren ihre Ergebnisse, indem sie akustischen Reizen eine generell aktivierende Wirkung zuschreiben. Zieht man das Yerkes-Dodson-Gesetz heran (Yerkes & Dodson, 1908), könnten Keuss et al. den Bereich des positiven Einflusses der Lärmbelastung untersucht haben.

In der vorliegenden Studie wird die kognitive Leistungsfähigkeit von alkoholabhängigen Patienten und gesunden Probanden unter der höheren Stressbelastung bei Beschallung mit 90 dB (A) gemessen.

## **1.11. Fragestellung der Untersuchung**

Chronischer Alkoholkonsum bei Alkoholabhängigkeit beeinträchtigt die kognitive und die emotionale Verarbeitung. Unter den kognitiven Parametern scheint die exekutive Planungs- und Problemlösefunktion am stärksten betroffen zu sein. Die Exekutivfunktionen sind unter fortschreitender Abstinenz unter den neuropsychologischen Parametern am längsten beeinträchtigt. Die emotionale Beeinträchtigung zeigt sich in erhöhter emotionaler Labilität in den Wochen nach der Entgiftung. Die erhöhte Ängstlichkeit und Depressivität gleicht sich nur langsam dem Durchschnitt der Vergleichsnormen an. Da die Frontalhirnfunktionen an der Situationseinschätzung und an der emotionalen Qualifizierung von Erfahrungen beteiligt sind, ergibt sich, zusätzlich zur direkten emotionalen Manipulation durch die Alkoholwirkungen, eine dauerhafte Abänderung des emotionalen Erlebens der Patienten. Hier ist von einer wechselseitigen Beeinflussung und unter Umständen von einer wechselseitigen Verstärkung von beeinträchtigter kognitiver Verarbeitung und belastetem emotionalen Erleben auszugehen. Langfristig ergibt sich eine veränderte Motivationsstruktur durch abgespeicherte Alkoholwirkungserfahrungen und durch die Abspeicherung der belastenden Erfahrungen während der kognitiven und emotionalen Beeinträchtigung. Die beeinträchtigte kognitive und emotionale Verarbeitung alkoholabhängiger Patienten zeigt sich auch in der Unfähigkeit, den Alkoholkonsum zu kontrollieren. Die Patienten unterliegen dem Zwang, Alkohol zu konsumieren und vernachlässigen andere Lebensbereiche.

Die Bedeutung der kognitiven Einschätzung und Bewertung von Situationen (durch die exekutiven Funktionen) wird auch durch die zentrale Stellung der kognitiven Variablen in den Theorien zur Beschreibung der Leistungsmotivation und der Stressverarbeitung deutlich.

In Voruntersuchungen zur Auswirkung der Leistungsmotivation auf die kognitiven Leistungen alkoholabhängiger Patienten konnte nur für einen neuropsychologischen Test eine signifikante Leistungssteigerung durch einen höheren (monetären) Anreiz erzielt werden. In der zusammenfassenden Bewertung dieses Forschungsansatzes kam Parsons (1994) zu dem Schluss, dass die Leistungsmotivation keinen Einfluss auf die kognitiven Beeinträchtigungen alkoholabhängiger Patienten habe. Diese Voruntersuchungen berücksichtigten jedoch in der Regel kaum die Ergebnisse der Leistungsmotivationsforschung. Sie setzten ohne empirische Begründung voraus, dass monetäre Belohnung positive Auswirkungen auf die Motivation der Patienten und der Probanden haben würde oder erhofften sich von einer diffusen Erhöhung der Involviertheit (personal involvement) der Probanden und Patienten, dass dies deren Anstrengungsbereitschaft anheben würde.

Betrachtete man die emotionale Verarbeitung in diesen Untersuchungen, so zeigten die Patienten in den Leistungssituationen in der Regel höhere Anspannung und Irritation als Gesunde, auch wenn sich dies nicht auf das Leistungsergebnis niederschlug. Die alkoholabhängigen Patienten erlebten die neuropsychologische Untersuchungssituation negativer als die Kontrollpersonen. Bei der Bearbeitung unlösbarer Aufgaben konnte aufgezeigt werden, dass die alkoholabhängigen Patienten weniger Ausdauer als Kontrollpersonen zeigten und sich misserfolgsmotiviert verhielten, indem die Reduzierung negativer emotionaler Konsequenzen über die Erreichung der Leistungsziele gestellt wurde.

Die beschriebenen Voruntersuchungen legen nahe, dass bei der Untersuchung der Auswirkungen der Leistungsmotivation und der Stressverarbeitung auf die kognitive Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten der gesamte Ablauf der Untersuchung mitberücksichtigt werden muss.

Es scheint bei der Bearbeitung kognitiver Testaufgaben im Testverlauf eine unmittelbare Rückmeldung durch die Wahrnehmung der eigenen Leistung (Erfolg oder Misserfolg) zu geben. Infolge ausbleibender gravierender Defizite wirkte sich z. B. die Testung der Gedächtnisleistungen anschließend in Form einer erhöhten Selbstwirksamkeitseinschätzung für die Patienten aus. Die Leistungen in den Tests zum non-verbale Denkvermögen führten dagegen zu einer negativeren Sicht des eigenen Leistungsvermögens. Ferner reagieren die Teilnehmer einer neuropsychologischen Testung auch auf den Wechsel des Aufgabentyps. In der Untersuchung zur Stressverarbeitung gesunder Probanden durch Jerusalem (1990) wurde nach wiederholter Rückmeldung negativer Leistungsergebnisse der Aufgabentyp gewechselt. Dadurch erhofften sich die Probanden, auch wieder erfolgreicher sein zu können.

Um den Einfluss der Leistungsmotivation auf die kognitive Leistungsfähigkeit der alkoholabhängigen Patienten zu untersuchen, wurde der Goal-Setting-Ansatz (Locke & Latham, 1990) auf das Gebiet der Erforschung der kognitiven Defizite alkoholabhängiger Patienten übertragen.

Die Vorgabe zu erfüllender Leistungsziele (Goal-Setting) stellt eine wirkungsvolle Instruktion zur Erhöhung der Leistungsmotivation dar. Durch die Vorgabe eines konkreten und schwierigen Leistungszieles wird implizit der Referenzwert der Leistung angehoben, was sich wie eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung auswirkt. Der Goal-Setting Ansatz konnte bei hirngeschädigten Patienten schon erfolgreich zur Leistungssteigerung in der Rehabilitation eingesetzt werden.

Eine geringere Leistungssteigerung durch die Zielsetzungsinstruktion bei den Patienten relativ zu den Kontrollpersonen würde auf der einen Seite ein Motivationsdefizit direkt beobachtbar in einem experimentellen Design aufzeigen. Ein solches Defizit in der Fähigkeit, die eigene Leistung signifikant zu steigern, müsste in der Folge gezielt auf seine Auswirkungen auf die Messung der kognitiven Leistungen alkoholabhängiger Patienten untersucht werden. Andererseits stünde bei erfolgreicher Leistungssteigerung eine wirkungsvolle leistungssteigernde Instruktion für die Rehabilitation und das kognitive Training der Patienten

zur Verfügung. Das Erleben der Leistungssteigerung kann sich auch positiv auf die Einschätzung der Selbstwirksamkeit und die emotionale Verarbeitung auswirken. Eine signifikant größere Leistungssteigerung bei den alkoholabhängigen Patienten relativ zu den Ergebnissen der Kontrollpersonen würde ebenso wie eine geringere Steigerung auf motivationale Anteile an den kognitiven Defiziten alkoholabhängiger Patienten hindeuten. Es würden in der Folge spezielle Untersuchungsbedingungen, u. U. in Form von leistungssteigernden Instruktionen, für die Erhebung der kognitiven Leistungsfähigkeit der alkoholabhängigen Patienten nötig.

Eine hohe Stressbelastung und hohe Testängstlichkeit führen bei Gesunden zu einer negativen Beeinflussung der kognitiven Leistungsfähigkeit. Für die Stressverarbeitung sind Depressivität und Ängstlichkeit ungünstige Einflussfaktoren. Beide Faktoren sind bei alkoholabhängigen Patienten signifikant stärker ausgeprägt. Die Stressreaktion und die Wirkungen von Alkohol- und Drogenkonsum zeigen Parallelen, die auch dazu führen, dass Stresssituationen Trinkrückfälle auslösen können. Überdies werden auch durch die erlernte Koppelung von Stress und negativen Emotionen einerseits und dem Alkoholkonsum andererseits Trinkrückfälle ausgelöst. Für die alkoholabhängigen Patienten ist also eine schlechtere Stressverarbeitung und folgerichtig ein negativer Einfluss auf die kognitive Leistungsfähigkeit anzunehmen. Die neuropsychologische Untersuchung stellt überdies für die alkoholabhängigen Patienten eine höhere Stressbelastung als für die gesunden Kontrollpersonen dar. Die Untersuchung hat für die Patienten eine andere Bedeutung, denn die Patienten haben häufig Angst, bereits unter gravierenden kognitiven Einschränkungen zu leiden. Zur Überprüfung des negativen Einflusses der Stressverarbeitung auf die kognitive Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten wird das Prozessmodell der Stressverarbeitung von Jerusalem und Schwarzer (1992) auf die neuropsychologische Untersuchung alkoholabhängiger Patienten angewendet und die emotionale Verarbeitung der Patienten wird im Untersuchungsverlauf engmaschig monitoriert. Die Übertragung des Stressverarbeitungsmodelles und der Untersuchungsmethodik von Jerusalem und Schwarzer (1992) in Form der Beobachtung der Auswirkungen negativer Rückmeldungen wird jedoch durch das Bestreben zur Aufrechterhaltung einer normalen neuropsychologischen Untersuchungssituation und der Glaubwürdigkeit der Rückmeldungen beschränkt. Im Gegensatz zu den Experimenten von Jerusalem (1990) konnte nur insgesamt dreimal negatives oder positives Feedback gegeben werden.

Die vorliegende Studie untersucht den Einfluss der Leistungsmotivation und Stressverarbeitung auf die kognitive Leistung alkoholabhängiger Patienten. Es wird je eine Gruppe alkoholabhängiger Patienten und gesunder Kontrollpersonen mit Fragebogenverfahren vor der neuropsychologischen Testung hinsichtlich der emotionalen Befindlichkeit, Leistungsmotivation und Stressverarbeitung untersucht. Die Gruppen werden ausführlich neuropsychologisch getestet und einer experimentellen Variation der Leistungsmotivation durch den Einsatz der Goal-Setting-Instruktion unterzogen. Dabei wird erwartet, dass die Patienten in signifikant größerem Ausmaß von der vorgegebenen Zielsetzung profitieren. Es wird zusätzlich in einem anderen Testverfahren durch eine experimentelle Rückmeldung über negative oder positive Leistungen eine Stressbedingung eingeführt. Die Auswirkungen des Stresserlebens werden in Form der den Rückmeldungen nachfolgenden Leistungen beobachtet. Die Leistungen der Personen unter diesen Stressbedingungen werden mit den Leistungen von Personen (Patienten und Kontrollpersonen) unter Normalinstruktion und unter einer Lärmbedingung (alternative Stressbedingung) verglichen. Parallel zur Beobachtung der kognitiven Leistungsergebnisse der Patienten und Kontrollpersonen wird die Stressverarbeitung und emotionale Befindlichkeit der Teilnehmer auch während und nach der Testung per Fragebogen monitoriert.

## 1.12. Hypothesen

- 1) Die Gruppe der alkoholabhängigen Patienten zeigt gegenüber den gesunden Kontrollpersonen geringere Leistungen in den neuropsychologischen Testverfahren, insbesondere in den Bereichen des non-verbale Denkvermögens und der Psychomotorik, und stellt damit eine typische Stichprobe alkoholabhängiger Patienten nach Entgiftung dar.
- 2) Die alkoholabhängigen Patienten sind in der Phase nach der Entgiftung emotional labiler als die gesunden Kontrollpersonen. Für die alkoholabhängigen Patienten stellt die neuropsychologische Untersuchung eine größere emotionale Belastung dar. Die Patienten sind testängstlicher, zeigen mehr leistungsmindernde Angst als die Kontrollpersonen.
- 3) Die alkoholabhängigen Patienten haben schlechtere habituelle und aktuelle Stressverarbeitungskompetenzen als die gesunden Kontrollpersonen. Die alkoholabhängigen Patienten reagieren gemäss den Untersuchungsmethoden des Prozessmodells der Stressverarbeitung emotional stärker auf die Stressbedingungen in den untersuchungsbegleitenden Fragebogen.
- 4) Die alkoholabhängigen Patienten erzielen in der Zielsetzungsbedingung (Goal-Setting-Experiment) größere Leistungszuwächse als die Kontrollpersonen.
- 5) Die Leistungen der alkoholabhängigen Patienten werden durch die negative und positive Leistungsrückmeldung (TAP-Experiment) in den jeweils nachfolgenden Untertests stärker beeinflusst als die der gesunden Kontrollpersonen.
- 6) Die alkoholabhängigen Patienten erzielen unter der Lärmbedingung schlechtere Leistungen als die gesunden Kontrollpersonen.

## 2. Methoden

### 2.1. Einführung: Anlehnung an die NeVeR-Studie

Die vorliegende Untersuchung (Promotionsstudie) fand im Rahmen einer multizentrischen vergleichenden Studie über Therapieverfahren (Psychotherapie und Pharmakotherapie) in der Alkoholrückfallprophylaxe (NeVeR-Studie) an der Psychiatrischen Universitätsklinik Mainz statt. Untersucht wurde die Wirksamkeit von Nefazodon (Antidepressivum -selektiver Serotonin Rückaufnahmehemmer) vs. Placebo in Kombination mit kognitiver Verhaltenstherapie bzw. supportiver Gruppentherapie in der Rückfallprophylaxe alkoholabhängiger Männer. NeVeR steht als Akronym für „Nefazodon + Verhaltenstherapie zur Rückfallprophylaxe bei Alkoholabhängigkeit“. Die Studie wurde als prospektive, multizentrische, placebo-kontrollierte, randomisierte Doppelblindstudie an 3 deutschen Universitätskliniken durchgeführt (Mainz, Rostock, Homburg/Saar). Die Studie wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn, im Rahmen des Förderkonzepts „Suchtforschung“ finanziell unterstützt (BMBF-Förderkennzeichen: 01 EB 9417). Das Forschungsvorhaben wurde von der Ethik-Kommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz positiv beurteilt. Im Zuge der NeVeR-Studie wurden neuropsychologische Tests zur prospektiven Kontrolle der Therapiewirksamkeit durchgeführt. Diese neuropsychologische Untersuchung zur Baseline der NeVeR-Studie (vor Therapiebeginn mit dem Medikament und vor der Psychotherapie) wurde im NeVeR-Studienzentrum Mainz als umfangreichere neuropsychologische Untersuchung zu den Einflüssen von Leistungsmotivation und Stressverarbeitung (vorliegende Promotionsstudie) durchgeführt. Aus organisatorischen Gründen konnte diese ausführliche neuropsychologische Untersuchung mit Bedingungsvariation (Stress und Leistungsmotivation) nur im Zentrum Mainz durchgeführt werden. Die Patientenrekrutierung der NeVeR-Studie verlief jedoch, in jedem der beteiligten Studienzentren, deutlich langsamer als geplant und um zeitlich in einem vergleichbaren Rahmen zu Erhebung der Kontrollprobanden zu bleiben, wurde die Rekrutierung für die Promotionsstudie auf die, relativ zum Studienzentrum Mainz, nahegelegene Psychiatrische Klinik Eichberg ausgedehnt. In enger Kooperation mit der Klinik Eichberg konnte dadurch die Rekrutierung der Promotionsstudie wie geplant durchgeführt werden.

Die Promotionsstudie wurde in einem gesonderten Antrag der Ethikkommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz vorgelegt und erhielt die Unbedenklichkeitserklärung. Die Promotionsstudie wurde durch das universitäre Forschungsförderungsprogramm der Universität Mainz, (B3; Bildung neuer Schwerpunkte) finanziell gefördert.

In diesem Methodenteil wird die Untersuchung der Teilnehmer und die experimentelle Bedingungsvariation beschrieben. Es wurden männliche alkoholabhängige Patienten nach der stationären Entgiftung mit gleichaltrigen gesunden Kontrollprobanden, von gleichem sozialen Status verglichen. Bei beiden Gruppen wurde mit Fragebogen die Leistungsmotivation, die Stressverarbeitung und die emotionale Befindlichkeit erhoben. Patienten und Kontrollpersonen wurden zum Lebenszeit-Alkoholkonsum und zum Alkoholkonsum in der Zeit vor der aktuellen Untersuchung mit strukturierten klinischen Interviews ausführlich befragt. Es wurde eine umfangreiche neuropsychologische Untersuchung des Denkvermögens, des Gedächtnisses, der Psychomotorik und der Aufmerksamkeit durchgeführt. Die Patienten und die Kontrollpersonen (Probanden) wurden jeweils vier experimentellen Bedingungen zugeordnet. Die experimentelle Bedingungsvariation zur Überprüfung des Einflusses der Stressverarbeitung wurde mithilfe der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) operationalisiert. Ein Viertel der Patienten und Probanden (N = 15) führte die TAP unter den Standardinstruktionen durch. Ein Viertel der Patienten und der Probanden erhielt im Verlauf der TAP-Untersuchung dreimal negative

Leistungsrückmeldung, die Leistung im gerade absolvierten Untertest sei unterdurchschnittlich gewesen. Ein Viertel erhielt positive Rückmeldung, die Leistung sei überdurchschnittlich gewesen. Ein Viertel führte die TAP unter Lärmbelastung durch.

Die Untersuchungsteilnehmer (Patienten und Probanden), die die TAP unter den Standardinstruktionen absolviert hatten, erhielten in einem anderen Aufgabenblock eine leistungssteigernde Instruktion. Die experimentelle Bedingungsvariation zur Überprüfung des Einflusses der Leistungsmotivation fand also an derselben Stichprobe statt. Die nicht durch die Stressbedingungen belasteten Teilnehmer (N = 15) erhielten die Goal-Setting-Instruktion, in einem Untertest (Addieren einstelliger Zahlen) im jeweils nächsten Durchgang 20% mehr an Leistung zu erbringen. Die übrigen drei Viertel der beiden Gruppen (N = 45) bearbeiteten die Aufgaben unter der Standardinstruktion, weiterhin ihr Bestes zu geben. Die Stressverarbeitung bzw. die kognitive Einschätzung der Situation während der Stressbedingungen und der Leistungssteigerungsinstruktion wurde mit Fragebogen zur Stressverarbeitung parallel zur Leistungstestung monitoriert.

## **2.2. Datenerhebung, Datenauswertung, statistische Verfahren.**

Die Datenerhebung der Promotionsstudie erfolgte in der Zeit von Mai 1997 bis Dezember 1998 und wurde von acht verschiedenen Versuchsleitern (vier männliche und vier weibliche) unter standardisierten Bedingungen durchgeführt. Es wurden insgesamt 120 Personen untersucht. Davon waren 60 Patienten der Psychiatrischen Kliniken Mainz und Eichberg und 60 Personen waren gesunde Kontrollpersonen, die über eine Zeitungsannonce rekrutiert worden waren. Die Versuchsleiter waren, neben dem Autoren der vorliegenden Promotionsstudie, sieben Diplomandinnen und Diplomanden des Studienganges Psychologie am Psychologischen Institut der Universität Mainz, die im Rahmen der Promotionsstudie ihre Diplomarbeit schrieben. Alle Versuchsleiter waren gleich instruiert und hatten vor den Studententestungen mehrere Probetestungen absolviert. Für jeden Test gab es genaue schriftliche Instruktionen (die Originalinstruktionen der verwendeten neuropsychologischen Testverfahren ergänzt um die Instruktionen der experimentellen Bedingungsvariation, d.h. die Formulierung der negativen und der positiven Rückmeldung der vorliegenden Untersuchung). Für die Testung wurden speziell für diesen Zweck in den Psychiatrischen Kliniken und für die gesunden Kontrollprobanden im Psychologischen Institut der Universität Mainz Untersuchungsräume eingerichtet.

Die Auswertung der Daten war ebenfalls standardisiert. Die Namen der Probanden wurden anonymisiert, d.h. es wurden jeweils zwei Buchstaben des Vor- und des Nachnamens gewählt, unter denen die Daten dann im Computer festgehalten wurden (die Dateneingabe und -auswertung wurde mit dem PC-Programm SPSS für Windows durchgeführt).

Die Ergebnisse wurden für intervallskalierte Variablen mit dem t-Test auf Mittelwertsunterschiede überprüft. Daten auf Ordinalskalenniveau wurden mit dem Mann-Whitney-U-Test (MWT-B Rohwert, MIT Anzahl Richtige, CPT P von A quer, TAP Fehlreaktionen und Auslassungen, AVLT Anzahl Richtige) und nominale Daten mit dem Chi-Quadrat Test auf Unterschiedlichkeit überprüft. Die statistische Überprüfung der Effekte der experimentellen Bedingungsvariation erfolgte für das Goal-Setting-Experiment und für die Erhebung der parallelen Stressverarbeitung (HBV-Fragebogen) mit der Varianzanalyse mit Messwiederholung.

Um einer Überbewertung der ermittelten statistisch signifikanten Unterschiede durch multiples Testen entgegenzuwirken, wurden die Guppenunterschiede in den neuropsychologischen Tests und Untertests und bei den Fragebogenverfahren, die inhaltlich ähnliche Konstrukte erfassen, gemäss der Bonferroni Korrektur behandelt. Dieses Vorgehen ist an den Ausführungen von Darlington (1990) orientiert und berücksichtigt multiples Testen für zusammenhängende Hypothesen. Für die zehn Tests und Untertests zur Intelligenz ergab

sich ein Signifikanzniveau von  $\alpha^* = 0,005$ . Für die Tests zur Erfassung der Aufmerksamkeit, die sich inhaltlich deutlich unterscheiden, ergaben sich nur moderate Interkorrelationen, so dass keine Korrektur vorgenommen wurde. Für die Ergebnisse des Gedächtnistests (AVLT) ergab sich  $\alpha^* = 0,01$  und für die Testung der Psychomotorik  $\alpha^* = 0,016$ . Für die Erfassung der Befindlichkeit mit dem BSKE(EWL) ergab sich  $\alpha^* = 0,004$ , für die aktuelle Stressbelastung (Item 28 der BSKE(EWL)) und die aktuelle Stressverarbeitung (SVF aktuell) ergab sich  $\alpha^* = 0,003$ . Für die Erfassung der habituellen Stressverarbeitung (SVF habituell) ergab sich  $\alpha^* = 0,004$ . Die Adjustierung wurde für die aktuelle und die habituelle Stressverarbeitung getrennt vorgenommen, da die Korrelationen zwischen habituellem und aktuellem Coping nur mäßig ausfielen (Kroener-Herwig & Weich, 1990).

Für die experimentelle Goal-Setting-Bedingung wurde auf eine Korrektur verzichtet. Die Effekte der experimentellen Zielsetzungsinstruktion wurden in einer Varianzanalyse mit Messwiederholung überprüft.

Für die experimentelle Bedingung der stressinduzierenden Leistungsrückmeldung bei den Untertests der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP-Experiment) wurden die inhaltlich deutlich unterschiedlichen Tests Visuelles Scanning, Arbeitsgedächtnis, GoNogo und Reaktionswechsel als unterschiedliche experimentelle Stufen angesehen. Innerhalb einer Experimentalstufe wurden jedoch die Leistungen der Patienten unter den vier Bedingungen (positive oder negative Rückmeldung, Lärm und Standardinstruktion) jeweils miteinander und mit den Leistungen der vier Gruppen der Kontrollpersonen verglichen. Aufgrund dieser 16 möglichen Vergleiche wurde das Signifikanzniveau auf  $\alpha^* = 0,003$  festgelegt. Eine Korrektur für alle Vergleiche über alle Stufen hinweg hätte zu einem unzulässigen Übersehen bestehender Unterschiede geführt.

Für die prozessbegleitende Erhebung des Stresserlebens wurden für die unterschiedlichen Skalen „Herausforderung“, „Bedrohung“ und „Verlust“ und für die Angaben auf den unterschiedlichen Einzelitems „Erwartung“ und „Attribution“ jeweils Varianzanalysen mit Messwiederholung gerechnet. Da diese Varianzanalysen dreimal im Goal-Setting-Experiment und dreimal im TAP-Experiment durchgeführt wurden, wurde das Signifikanzniveau auf  $\alpha^* = 0,008$  festgelegt.

Neben dieser Korrektur des Signifikanzniveaus aufgrund multiplen Testens soll jedoch darauf geachtet werden, ob sich in den Leistungsergebnissen der Experimentalbedingungen und in der prozessbegleitenden Erhebung der Stressverarbeitung hypothesenkonforme Muster in den signifikanten Unterschieden oder auch den tendenziellen Unterschieden zwischen alkoholabhängigen Patienten und Kontrollpersonen oder zwischen den verschiedenen Experimentalbedingungen auffinden lassen. Weisen beispielsweise die Bedrohungs- und Verlussterlebnisse immer für die Patienten unter der Bedingung der negativen Rückmeldung tendenziell höhere Werte auf als für die Kontrollpersonen und weisen die anderen Bedingungen gleichzeitig keine Unterschiede auf, ist von einem bedeutsamen, hypothesenkonformen Ergebnis auszugehen.

## **2.3. Die Stichprobe**

### **Die alkoholabhängigen Patienten**

Die Patienten rekrutierten sich aus Teilnehmern der NeVeR-Studie und anderen alkoholabhängigen Patienten der Psychiatrischen Kliniken Mainz und Eichberg. Die Patienten der NeVeR-Studie erklärten ihr Einverständnis zur Teilnahme an der neuropsychologischen Untersuchung, mit der Teilnahme am NeVeR-Studienprogramm. Die anderen Patienten erklärten ihr Einverständnis mit der neuropsychologischen Untersuchung schriftlich mit der von der Ethik-Kommission begutachteten Einverständniserklärung für die Promotionsstudie. Es wurden 60 Patienten in den Psychiatrischen Kliniken Mainz und Eichberg getestet. Vor der

neuropsychologischen Testung fand eine Entgiftung unter üblichen klinischen Rahmenbedingungen statt. Die Testung war nach mindestens 4 und nach maximal 28 Tagen nach Absetzen der zur Behandlung der Entzugssymptomatik verwendeten Medikamente, um einen Einfluss von akuter Alkoholintoxikation oder der Medikamentenwirkung auszuschließen.

Die diagnostische Untersuchung der alkoholabhängigen Patienten zur Überprüfung der Einschlusskriterien der Promotionsstudie fand zwischen der Entgiftungsphase und der neuropsychologischen Untersuchung statt. Es wurde eine körperliche Untersuchung inklusive neurologischer Statusdiagnostik durchgeführt. Es wurde eine ausführliche psychiatrisch-klinische Eingangsdagnostik mit ausführlicher psychiatrischer Anamnese erhoben. Zum Zeitpunkt der Aufnahme der Patienten und während der Entgiftungsbehandlung wurden u.a. folgende Daten erhoben: Laborparameter, Medikamentenspiegel, Vitaminstatus, physiologische Entzugssymptomatik, zeitliche und örtliche Orientierung. Zur Absicherung der klinisch-psychiatrischen Diagnostik wurden die Patienten mit dem standardisierten klinischen CIDI-Interview (Robins et al., 1988) und im Verlauf der Studie nach einem Update des Interviews mit dem Nachfolgeinterview DIA-X (Wittchen & Pfister, 1997) untersucht.

## **Ein- und Ausschlusskriterien für die alkoholabhängigen Patienten**

Einschlusskriterien:

Vorliegen einer Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV,  
männliches Geschlecht,  
mindestens fünf Items des MAST (Selzer, 1971) im Sinne einer Alkoholerkrankung beantwortet,  
Alter: Erwachsen, zustimmungsfähig.

Ausschlusskriterien:

Alkoholpsychosen wie z.B. Alkoholhalluzinose oder Korsakow-Syndrom,  
gegenwärtige depressive Episode nach DSM-IV,  
gegenwärtige organisch begründete psychische Syndrome nach DSM-IV,  
schizophrene Störungen nach DSM-IV,  
gegenwärtige Angststörung nach DSM-IV, wobei eine soziale Phobie oder eine einfache Phobie nach DSM-IV kein Ausschlusskriterium darstellen; falls im Krankheitsverlauf die Kriterien für eine Panikstörung mit oder ohne Agoraphobie, eine generalisierte Angststörung oder eine Zwangsstörung nach DSM-IV erfüllt waren, sollte die Symptomatik der jeweiligen Störung mindestens 2 Jahre zurückliegen,  
andere Substanzabhängigkeit oder Substanzmissbrauch nach DSM-IV, wobei eine Nikotinabhängigkeit kein Ausschlusskriterium darstellt,  
relevante neurologische oder internistische Begleiterkrankungen, wie z.B. Epilepsie, schwere Leber- oder Nierenfunktionsstörung, Karzinom, usw.,  
Notwendigkeit einer gleichzeitigen anderen psychopharmakologischen Behandlung mit psychotrop wirkender Medikation,  
aktuelles (oder lebenszeitlich gravierendes – stationäre Behandlung) Schädel-Hirn-Trauma.

## **Die Kontrollpersonen**

Für die Kontrollgruppe galten dieselben Ein- und Ausschlusskriterien wie für die Patientengruppe, jedoch durfte weder eine Alkoholabhängigkeit noch ein gegenwärtiger oder vergangener Alkoholmissbrauch vorliegen. Es sollten vornehmlich wenig trinkende Personen in die Untersuchung einbezogen werden. Kontrollpersonen, die als Obergrenze mehr als 3 x 5 oder insgesamt mehr als 12 Standarddrinks pro Woche konsumierten, wurden nicht in die

Untersuchungsgruppe aufgenommen. Ein Standarddrink entspricht 14,175 Gramm reinem Alkohol (Standard Ethanol Content nach Miller, Heather & Hall, 1991).

Die Kontrollpersonen wurden mittels einer Zeitungsannonce geworben und die Interessenten wurden mit Hilfe eines strukturierten Telefoninterviews ausgewählt, in dem die Ein- und Ausschlusskriterien der Untersuchung abgefragt wurden. Das strukturierte Telefoninterview setzte sich aus den Stammfragen des DIA-X-Interviews und den IDCL-Checklisten (Hiller et al., 1995) zur Diagnostik psychischer Störungen zusammen. Mit jedem Interessenten wurden die 16 Stamm-Screening-Questionnaire (SSQ)-Fragen des DIA-X-Interviews (Wittchen & Pfister, 1997) zur Erfassung psychischer Störungen durchgeführt. Die 16 SSQ-Fragen wurden im Rahmen der us-amerikanischen National Comorbidity Survey (NCS) systematisch an über 8000 Probanden auf Sensitivität und Spezifität überprüft. Die Herausgeber des Interviews beschreiben, dass die Stammfragen hinreichend sensibel für das Vorliegen psychischer Störungen sind. Wenn ein Proband eine Stammfrage verneint, beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass er trotzdem die entsprechende Störung aufweist, zwischen 1% (Angststörungen) und 4% (Störungen durch Drogenmissbrauch). Die Stammfrage zur Überprüfung, ob Alkoholmissbrauch oder Alkoholabhängigkeit in der Vorgeschichte vorliegen könnte, lautet: „Haben Sie jemals über einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten fast täglich ein Glas Alkohol, wie z. B. 0,2 l Wein oder 0,5 l Bier getrunken oder waren Sie schon einmal betrunken?“. Durch den weitverbreiteten hohen Alkoholkonsum in Deutschland war es in der Regel nötig, die Diagnostik im Bereich Störungen durch Alkohol durch die IDCL-Checklisten abzuklären. Es wurden also die Kriterien zu Alkoholentzugssymptomatik, Kontrollverlust, Toleranzentwicklung und Alkoholverlangen mit den Anrufern durchgegangen. Nur bei eindeutiger Verneinung dieser Kriterien wurde der Interessent in die Studie aufgenommen. Die Teilnahme an der Untersuchung wurde für die Kontrollprobanden mit DM 100,- vergütet.

## **Matching der Patienten und Kontrollpersonen und Verteilung auf die Experimentalbedingungen**

Wie bereits im Abschnitt 5 (Zusammenfassung der neuropsychologischen Befunde) beschrieben wurde, müssen bei allen neuropsychologischen Vergleichsstudien das Alter, die Bildung und der sozioökonomische Status der Teilnehmer als Einflussfaktoren berücksichtigt werden.

Die Variablen Alter, Schulbildung und Einkommen wurden prospektiv kontrolliert. Das heißt, die Zuordnung zu den Experimentalgruppen der Untersuchung wurde randomisiert vorgenommen und Gleichverteilung wurde angestrebt. Zusätzlich wurde jedoch bei den Alkoholikern der Schweregrad der Abhängigkeit und bei den Kontrollpersonen die durchschnittliche Menge und Häufigkeit des Alkoholgebrauchs bei der Zuordnung berücksichtigt, da eine ungleiche Gewichtung dieser Einflussfaktoren die Interpretierbarkeit der Ergebnisse hätte beeinflussen können.

Um eine Gleichverteilung der Faktorenausprägungen über alle vier Experimentalgruppen zu gewährleisten, wurden diese Variablen dichotomisiert und es wurden für die Gruppe der alkoholabhängigen Patienten und für die Kontrollpersonen je ( $2^3$ ) acht Ausprägungsklassen gebildet. Diese acht Kategorien (z.B. niedriges Alter; niedrige Schulbildung und geringer Schweregrad der Alkoholabhängigkeit = Kategorie eins) wurden dann gleichmäßig für die vier Experimentalbedingungen mit Versuchsteilnehmern aufgefüllt.

Grundlage für die Dichotomisierung war eine bereits vorliegende Patientenstichprobe der Universitätsklinik Mainz, welche im Rahmen mehrerer Alkoholismusprojekte erhoben worden war. Deshalb lagen von über 200 alkoholabhängigen Patienten u.a. die Variablen Alter, Schulbildung und Schweregrad der Abhängigkeit (vorherige stationäre Entgiftungen)

vor. Für das Alter hatte sich ein Median von Md = 43 Jahren und für die Anzahl vorheriger stationärer Entgiftungen ein Median von Md = 2,3 ergeben. 1/3 der Patienten in dieser Vorläuferstudie verfügte über das Abitur oder einen Hochschulabschluss und 2/3 erreichten höchstens Mittlere Reife. Um die von uns untersuchten Patienten bezüglich Bildung und sozioökonomischem Status in gleich große Gruppen teilen zu können, wurde zusätzlich die Einkommenshöhe berücksichtigt. Bei den Kontrollpersonen wurde anstatt dem Schweregrad der Abhängigkeit die durchschnittliche Menge und Häufigkeit des Alkoholgebrauchs berücksichtigt (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2**

Variable	Niedrig	hoch
Alter	≤ 43 Jahre	> 43 Jahre
Bildung / sozioökonomischer Status	ohne Abschluss, Hauptschulabschluss, Mittlere Reife und < DM 4000,- / Monat	(Fach-) Abitur, Hochschulabschluss oder > DM 4000,- / Monat
Alkoholiker: Schweregrad der Abhängigkeit	0, 1 oder 2 vorherige Entgiftungen	mehr als 2 vorherige Entgiftungen
Kontrollpersonen: durchschnittliche Menge und Häufigkeit des Alkoholgebrauchs	≤ 3 Tage / Woche und ≤ 5 Drinks / Woche oder ≤ 12 Standarddrinks insgesamt	> 3 Tage / Woche und > 5 Drinks / Woche oder > 12 Standarddrinks insgesamt

Innerhalb der Gruppen der Patienten und der Kontrollprobanden waren also die Zuweisungsbedingungen zu den Experimentalgruppen klar formalisiert. Die Aufteilung war von den Daten einer Vorläuferstichprobe alkoholabhängiger Patienten der Psychiatrischen Klinik Mainz abgeleitet. Deswegen musste die Vergleichbarkeit der Kontrollpersonen nachreguliert werden. Waren bei den Kontrollprobanden einzelne Zellen unterbesetzt (z. B. Alter über 43 Jahre und kein Abitur) und andere überbesetzt (Alter unter 43 Jahre und Abitur), wurden bestimmte gesunde Kontrollpersonen nicht mehr in die Studie aufgenommen. Gegen Ende der Erhebung wurden junge Probanden mit Abitur nicht mehr untersucht, sondern die Zellen der Kontrollpersonen wurden mit älteren Personen ohne Abitur aufgefüllt.

## 2.4. Das Versuchsdesign im Überblick

### Experimentalgruppe:

60 männliche alkoholabhängige  
Patienten nach stationärer Entgiftung

### Kontrollgruppe:

60 freiwillige, per Zeitungsannonce  
angeworbene, männl. Teilnehmer

Ausschluss von relevanten medizinischen und  
Psychiatrischen Einflussfaktoren

Erhebung der aktuellen Trinkmenge: FORM 90-Interview  
Erhebung der Lebenszeittrinkmenge: LDH Interview

Erfassung der habituellen Stressverarbeitung: SVF-120,  
der Leistungsmotivation: LMT, der habituellen Befindlich-  
keit BSKE(EWL)-hab., der sozialen Angst SPAI.

Prospektive Randomisierung auf die Experimentalbedingungen gemäß: Alter, Schulbildung/ sozioökonomischer Status, Schwere der Alkoholabhängigkeit (Patienten) respektive Höhe des Alkoholkonsums (Kontr.):

TAP 1: unter Standard- <u>instruktionen</u>	TAP 2: unter Lärm (90db)	TAP 3: unter negativer <u>Rückmeldung</u>	TAP 4: unter positiver <u>Rückmeldung</u>
Goal-Setting- Experiment 1: Ziel + 20%	Goal-Setting- Experiment 2: Do Your Best	Goal-Setting- Experiment 3: Do Your Best	Goal-Setting- Experiment 4: Do Your Best

**Prä-Test: Erhebung der aktuellen Befindlichkeit: BSKE-EWL ak.**

**Neuropsychologische Untersuchung** unter Vorgabe der Tests in blockweise randomisierter Reihenfolge mit Ausnahme der Tests unter Experimentalinstruktion: TAP 2, 3 oder 4 oder Goal-Setting immer am Ende: Block A (verbale Intelligenz) Block B (Intelligenz) Block C (Aufmerksamkeitsindex) Block D (Gedächtnis) Block E (Goal-Setting) Block F (TAP).

**Begleitende Erhebung des Streßerlebens mit Fragebogen HBV während der Goal-Setting- und TAP-Untersuchung.**

Post-Test: Erhebung der aktuellen Befindlichkeit BSKE-EWL ak und der aktuellen Streßverarbeitung SVF-24ak.

## 2.5. Die Fragebogenerhebungen

Vor der neuropsychologischen Untersuchung wurden von allen Teilnehmern Fragebogen zur Leistungsmotivation (LMT), zur habituellen Stressverarbeitung (SVF 120), zur habituellen Befindlichkeit (BSKE(EWL) hab.), zu sozialen Ängsten (SPAI), zur generalisierten Selbstwirksamkeit und zur Persönlichkeit (NEO-FFI) ausgefüllt. Kurz vor und kurz nach der neuropsychologischen Untersuchung wurde die aktuelle Stressverarbeitung (SVF24-ak) und die aktuelle Befindlichkeit (BSKE (EWL) ak.) erfasst und während der experimentell induzierten Stressbelastung bzw. während der leistungssteigernden Goal-Setting-Bedingung wurde das aktuelle Stresserleben wiederholt mit einem Fragebogen (HBV) monitoriert.

### Der Leistungsmotivationstest LMT

Der LMT (Hermans et al., 1978) stellt die aus dem Niederländischen übersetzte und für den Gebrauch im deutschsprachigen Raum modifizierte Fassung des "Prestatie Motivatie Test" von Hermans (1968) dar. Mit ihm können die Ausprägung (Quantität) und die Richtung (Qualität) des Leistungsmotivs erfasst werden. Der Test stützt sich auf die zentralen Befunde der Leistungsmotivationsforschung und kann sich, im Gegensatz zu früheren Leistungsmotivationstests, auf ausreichende bis gute Reliabilitäts- und Validitätswerte stützen (Petermann, F., Zielinski, W., 1979; Schneider-Gramann, G., 1979).

Das Verfahren umfasst 58 Items, die 4 verschiedene Subskalen bilden:

- L1: Leistungsstreben (15 Items);
- L2: Ausdauer und Fleiss (13 Items);
- F+: Leistungsfördernde Prüfungsangst (18 Items);
- F-: Leistungshemmende Prüfungsangst (10 Items).

Die Testitems werden in Form von Aussagen präsentiert, zu denen 2 bis 4 Auswahlantworten vorgegeben sind. Beispiel:

„Ich glaube, dass Leute in meinem Alter - zu hart arbeiten, - hart genug arbeiten,  
- härter arbeiten sollten.“

### Der Stressverarbeitungsfragebogen SVF 120

Der Stressverarbeitungsfragebogen SVF 120 (Janke et al., 1997) erhebt die Tendenz, in Belastungssituationen mit einem bestimmten Stressverhaltensverhalten (Stressbewältigungsstrategien, Coping) zu reagieren. Diese Stressverarbeitung beinhaltet sowohl bewusste als auch unbewusste psychische Vorgänge, die beim Auftreten einer Stresssituation ausgelöst werden. Der Fragebogen wurde von den Autoren eindeutig der Theorie von Lazarus zugeordnet.

Der Fragebogen erhebt neben biologisch-physiologischen Reaktionen vor allem psychische Vorgänge, die als Copingprozesse bezeichnet werden. Diese Prozesse umfassen gezielte Handlungen, intrapsychische Vorgänge wie Vorstellungen und Ablenkung und auch Prozesse, die eher stressförderlich sind wie z. B. gedankliche Weiterbeschäftigung. Die individuellen Stressverarbeitungsmechanismen werden als habituelle Persönlichkeitsmerkmale erfasst und sind als relativ unabhängig von der Belastungssituation konzipiert. Dabei werden mehrere, relativ unabhängige Stressverarbeitungsmaßnahmen unterschieden (Mehrdimensionalität).

Der SVF 120 besteht aus 120 Items, die 20 Subtests zugeordnet sind (6 Items pro Skala). Jeder Subtest soll eine Stressverarbeitungsdimension repräsentieren. Jedes Item beschreibt eine Stressreaktion, die der Proband möglicherweise zeigen könnte. Der Proband hat auf einer

fünfstufigen Skala (0 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr wahrscheinlich“) anzugeben, mit welcher Wahrscheinlichkeit er das beschriebene Verhalten zeigt, wenn er "durch irgendetwas oder irgendjemanden beeinträchtigt, innerlich erregt oder aus dem Gleichgewicht gebracht worden" ist.

Auflistung der Subtests des SVF 120:

- (1) Bagatellisierung (BAG): Die Stärke, Dauer oder Gewichtung einer Belastung wird abgewertet.
- (2) Herunterspielen (HER): Durch Vergleich mit anderen wird sich selbst geringerer Stress zugeschrieben.
- (3) Schuldabwehr (SCHAB): Es wird fehlende Eigenverantwortung betont.
- (4) Ablenkung (ABL): Sich von stressbezogenen Aktivitäten/Situationen ablenken bzw. stressinkompatiblen zuwenden.
- (5) Ersatzbefriedigung (ERS): Man wendet sich positiven Aktivitäten/Situationen zu.
- (6) Selbstbestätigung (SEBEST): Sich Erfolg, Anerkennung und Selbstbestätigung verschaffen.
- (7) Entspannung (ENTSP): Sich insgesamt oder einzelne Körperteile entspannen.
- (8) Situationskontrolle (STIKON): Die Situation analysieren, Handlungen zur Kontrolle/Problemlösung planen und ausführen.
- (9) Reaktionskontrolle (REKON): Eigene Reaktionen unter Kontrolle bringen oder halten.
- (10) Positive Selbstinstruktion (POSI): Man spricht sich selbst Kompetenz und Kontrollvermögen zu.
- (11) Soziales Unterstützungsbedürfnis (SOZUBE): Aussprache, soziale Unterstützung und Hilfesuchen.
- (12) Vermeidung (VERM): Sich vornehmen, Belastungen zu verhindern oder ihnen auszuweichen.
- (13) Fluchttendenz (FLU): (Resignative) Tendenz, einer Belastungssituation zu entkommen.
- (14) Soziale Abkapselung (SOZA): Sich von anderen zurückziehen.
- (15) Gedankliche Weiterbeschäftigung (GEDW): Sich gedanklich nicht lösen können, grübeln.
- (16) Resignation (RES): Aufgeben mit Gefühlen von Hilflosigkeit, Hoffnungslosigkeit.
- (17) Selbstbemitleidung (SEMITL): Sich selbst bemitleiden mit missgünstiger (aggressiver) Komponente.
- (18) Selbstbeschuldigung (SESCH): Belastungen eigenen Fehlhandlungen zuschreiben.
- (19) Aggression (AGG): Gereizt, ärgerlich, aggressiv reagieren.
- (20) Pharmakaeinnahme (PHA): Psychotrope Substanzen (Medikamente, Alkohol, Nikotin) einnehmen.

Die Testautoren empfehlen, durch die Testauswertung auf zusammengefassten Skalen, die Datenmenge zu reduzieren. In einem ersten Schritt, ist die Bildung eines Gesamtwertes der Positiv-Strategien möglich. Die Subtests 1-10 beschreiben Verhaltensweisen, die auf eine Stressreduktion abzielen. Diese Maßnahmen werden als Positiv-Strategien bezeichnet und die Summe der Subtestrohwerte der Subtests 1-10 geteilt durch zehn ergibt die Ausprägung auf dieser zusammengefassten Skala.

Zusätzlich werden die Positiv-Strategien in drei Subbereiche unterteilt:

- „Pos 1“: die Subtests 1-3 beziehen sich auf kognitive Bewältigungsstrategien im Sinne von Abwehr und Abwertung (Pos 1 = BAG, HER, SCHAB),
- „Pos 2“: die Subtests 4-7 kennzeichnen Tendenzen zur Ablenkung von einer Belastungssituation („Pos 2“ = ABL, ERS, SEBEST, ENTSP) und,
- „Pos 3“: die Subtests 8-10 beziehen sich auf den Versuch, den Stressor zu kontrollieren („Pos 3“ = SITKON, REKON, POSI).

Die sechs Subtests 13-18 werden als Negativ-Strategien eingeordnet, da sie im allgemeinen stressvermehrend wirken dürften. Diese Gruppe von Subtests ist relativ homogen. Die Subtests 11 („soz. Unterstützungsbedürfnis“), 12 („Vermeidung“), 19 („Aggression“) und 20 („Pharmakaeinnahme“) können nicht eindeutig einem der vorher erwähnten Bereiche zugeordnet werden.

Für eine zusätzliche Auswertungsmöglichkeit werden die Items den drei Typen des Stressbewältigungsverhaltens nach Moos (1988) zugeordnet. Die Zuordnung der Strategien des SVF120 zu den drei Gruppen von Verarbeitungsweisen bewertungsorientiert, problemorientiert und emotionsorientiert wurde von Geiben (1999) vorgeschlagen und wird inhaltlich gemäß der Kurzbeschreibung im SVF-Manual und nach der Aufteilung und Beschreibung von Moos (1988) vorgenommen. Die 20 Strategien wurden wie folgt den drei Gruppen zugeordnet:

Bewertungsorientiertes Coping: „Bagatellisierung“, „Herunterspielen“, „Schuldabwehr“, „Ersatzbefriedigung“ und „Ablenkung“.

- Problemorientiertes Coping: „Situationskontrolle“, „soziales Unterstützungsbedürfnis“, „Selbstbestätigung“, „Entspannung“, „positive Selbstinstruktion“, „Vermeidung“ und „Reaktionskontrolle“.
- Emotionsorientiertes Coping: „Pharmakaeinnahme“, „Resignation“, „Aggression“, „gedankliche Weiterbeschäftigung“, „Fluchttendenz“, „Selbstmitleid“, „soziale Abkapselung“ und „Selbstbeschuldigung“.

## **Die Erfassung des aktuellen Stresserlebens: Der SVF24-ak**

Das aktuelle Stresserleben und Bewältigungsverhalten wurde mit dem SVF24-ak (Janke et al., 1985) erhoben. Es handelt sich dabei um eine situative Kurzform des SVF120 mit 24 Items wobei je 4 Items zu 6 Subtests zusammengefasst werden können. Diese Subtests sind: „Situationskontrolle“, „Reaktionskontrolle“, „positive Selbstinstruktion“, „Resignation“, „Hilflosigkeit“ und „Pharmakaeinnahme“. Die Probanden sollen auf einer fünfstufigen Skala von 0 („gar nicht“) bis 4 („sehr stark“) zuordnen, inwiefern die vorgegebenen 24 Aussagen (Items) ihren eigenen Gedanken in der momentanen Situation entsprechen.

## **Die Befindlichkeit: BSKE (EWL) hab. und BSKE (EWL) ak.**

Zur Erfassung des habituellen und des augenblicklichen emotionalen Befindens wurde die Befindlichkeitsskalierung mit Hilfe von Kategorien und Eigenschaftswörtern BSKE(EWL) nach Janke et al. (1997) herangezogen. Der BSKE basiert auf der Eigenschaftswörterliste von Janke und Debus (1978). Der Fragebogen ist ein Forschungsinstrument, das der mehrdimensionalen Beschreibung des momentanen, sowie des längerfristigen oder habituellen Befindens dient. Die zu untersuchende Person beurteilt sich mit diesem Instrument selbst, wobei bei jedem Item (z. B. Nr. 2: „Gefühl des seelischen Wohlbefindens“; Nr 5: „Gefühl der Ängstlichkeit – ängstlich, angsterfüllt“; Nr 28: „Gefühl der Stressbelastung – überfordert/überlastet“) auf einer siebenstufigen Skala von 0 („gar nicht“) bis 6 („sehr stark“) der Gefühlsbeschreibung differenziert zugestimmt oder sie abgelehnt werden kann. Die Unterscheidung zwischen habitueller Befindlichkeit und aktueller Befindlichkeit wird in den Fragebogen lediglich durch den erfragten Bezugszeitraum definiert. Die Items der aktuellen und der habituellen Version stimmen vollständig überein. Die Erfassung des habituellen Befindens mit dem BSKE (EWL) hab. verlangt eine Beschreibung, wie sich der Befragte im allgemeinen fühlt. Die Erfassung des aktuellen Befindens dagegen besteht aus der Einstufung des augenblicklichen emotionalen Befindens auf den vorgegebenen Items.

Die Fragebogen bestehen jeweils aus insgesamt 28 Items (Befindlichkeitsbeschreibungen). Aus 21 dieser Items werden 8 Subtests (Skalen/ Dimensionen) gebildet. Es handelt sich dabei um die Dimensionen: „Ausgeglichenheit“, „Gutgestimmtheit“, „Leistungsbezogene Aktiviertheit“, „Extra-/ Introvertiertheit“, „Erregtheit“, „Gereiztheit“, „Ängstlichkeit/Traurigkeit“ und „Allgemeine Desaktiviertheit“. Diese Skalen können wiederum in zwei Bereiche, nämlich positives und negatives Befinden, zusammengefasst werden. Die Skala „Positives Befinden“ besteht aus den Unterdimensionen „Ausgeglichenheit“, „Gutgestimmtheit“ und „Leistungsbezogene Aktiviertheit“. Die Skala „Negatives Befinden“ besteht aus den Unterdimensionen „Erregtheit“, „Gereiztheit“, „Ängstlichkeit/ Traurigkeit“ und „Allgemeine Desaktiviertheit“. 7 Items können keinem engeren Bereich zugeordnet werden.

Im Zuge der Testung wurden dreimal Befindlichkeitsdaten mithilfe des BSKE gewonnen. Bereits im Vorfeld der Untersuchung wurde ein Fragebogen zur habitueller Befindlichkeit BSKE (EWL) hab. ausgefüllt.

Ferner wurden je ein Fragebogen der aktuellen Form BSKE (EWL) ak. direkt vor und direkt nach der Testung ausgefüllt.

## **Fragebogen zur Sozialen Angst SPAI**

Das Social Phobia and Anxiety Inventory SPAI (Kasten & Scheurich, 1996) ist ein aus der Empirie hergeleitetes Selbstbeurteilungsverfahren. Mit dem Fragebogen werden somatische Symptome (Schwitzen, Erröten, Zittern), Kognitionen (Unsicherheit in verschiedenen Situationen) und Verhaltensweisen (z. B. Vermeidung von sozialen Situationen) für eine Anzahl verschiedener potentiell angstzeugender Situationen erhoben. Dabei beziehen sich 22 Fragen auf typische soziale Situationen, die im Rahmen einer Sozialen Phobie sofortige Angstreaktionen auslösen können. Beispiel: „Ich bin unsicher bei einem Treffen im größeren Rahmen mit: Fremden, Autoritätspersonen, Angehörigen des anderen Geschlechts, Menschen im allgemeinen“. Jeder dieser Aussagen kann auf einer siebenstufigen Antwortskala eine Antwort zwischen „nie“ und „immer“ zugeordnet werden. Zehn Items beziehen sich auf typische Agoraphobie-Situationen: „Ich bin unsicher, wenn ich öffentliche Verkehrsmittel benutze“. Das SPAI ergibt als Ergebnis eine Skala zur Ausprägung der sozialen Ängstlichkeit und eine Skala, die Hinweise für zusätzlich vorhandene agoraphobische Symptome gibt.

## **Der Persönlichkeitsfragebogen NEO-FFI**

Das NEO-Fünf-Faktoren Inventar ist ein faktorenanalytisch begründetes Testverfahren zur Erfassung individueller Persönlichkeitsmerkmale. Während das Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeit als gut abgesichert gilt und die Reliabilität des Fragebogens für ein Forschungsinstrument völlig ausreicht, ist die individualdiagnostische Anwendung des Fragebogens noch ungeklärt.

Das NEO-Persönlichkeitsinventar wurde von Costa und McCrae (1992) entwickelt. NEO steht für Neurotizismus (N), Extraversion (E) und Offenheit für Erfahrung (O) und wird ergänzt durch die Bereiche Verträglichkeit ("agreeableness", A) und Gewissenhaftigkeit ("conscientiousness", C).

Der Fragebogen besteht aus insgesamt 60 Items, die sich mit je 12 Items auf folgende fünf Merkmalsbereiche verteilen:

- (1) Neurotizismus: Die Probanden haben häufige Gefühle der Traurigkeit, des Ärgers, der Entrüstung, der Verlegenheit; unrealistische Ideen, geringe Kontrolle der Bedürfnisse.
- (2) Extraversion: Die Befragten schildern sich als gesellig, aktiv, herzlich, gesprächig, optimistisch und heiter.
- (3) Offenheit für Erfahrung: Probanden mit hohen Werten haben eine hohe Wertschätzung für neue Erfahrungen, Interesse für persönliche und öffentliche Ereignisse; die Probanden sehen sich als kreativ, wissbegierig, phantasievoll.
- (4) Verträglichkeit beschreibt eine altruistische, verständnisvolle und wohlwollende Haltung, Neigung zu zwischenmenschlichem Vertrauen, starkes Harmoniebedürfnis.
- (5) Gewissenhaftigkeit umfasst Ausdauer, Genauigkeit, Disziplin, Zielstrebigkeit, systematische Tendenzen.

Für jedes Fragebogenitem stehen fünf Antwortabstufungen von "Starke Ablehnung" (SA; 0 Punkte) bis "Starke Zustimmung" (SZ; 4 Punkte) zur Verfügung. Für jede Skala werden die den Antworten zugeordneten Punktescores separat aufaddiert.

Beispiele:

2. Ich habe gern viele Leute um mich herum. (Skala Extraversion)
21. Ich fühle mich oft angespannt und nervös. (Skala Neurotizismus)
23. Poesie beeindruckt mich wenig oder gar nicht. (Skala Offenheit für Erfahrung)

39. Manche Leute halten mich für kalt und berechnend. (Skala Verträglichkeit)  
50. Ich bin eine tüchtige Person, die ihre Arbeit immer erledigt. (Skala Gewissenhaftigkeit)

## **Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung**

„Die generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung ist eine stabile Persönlichkeitsdimension, die die subjektive Überzeugung zum Ausdruck bringt, aufgrund eigenen Handelns schwierige Anforderungen bewältigen zu können“ (Schwarzer, 2000; p. 188). Die Selbstwirksamkeitserwartung wurde von Bandura (1977) ursprünglich als situationsspezifische optimistische Überzeugung konzipiert, ein Problem durch eigenes Handeln bewältigen zu können. Nach Schwarzer (2000) lässt sich jedoch eine, sich auf viele Bereiche erstreckende, zeitstabile und generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung bestimmen. Der Fragebogen zur generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung (Jerusalem und Schwarzer, 1986) erfragt mit 10 Items die Überzeugung, Problemsituationen bewältigen zu können (z. B. „Die Lösung schwieriger Probleme gelingt mir immer, wenn ich mich darum bemühe.“). Die zehn Items können auf einer vierstufigen Skala von „stimmt nicht“ bis „stimmt genau“ eingeschätzt werden

## **Fragebogen zum aktuellen Stresserleben: HBV**

Zur testbegleitenden Erhebung des Stresserlebens und der Stressverarbeitung wurde der Fragebogen „Herausforderung, Bedrohung, Verlust“ (Jerusalem, 1990, 1999) verwendet. Das ist ein kurzer Fragebogen, der wiederholt eingesetzt werden kann, um die aktuell vorliegende kognitive Einschätzung der Situation als herausfordernd, bedrohlich oder gar als mit Verlusten verbunden, zu erfragen. Die Skala Herausforderung besteht aus vier Items (z. B. „Ich bin schon gespannt, wie ich mit den nächsten Aufgaben zurechtkomme.“). Die Skala „Bedrohung“ besteht aus drei Items (z. B. „Ich fürchte, dass ich den nächsten Aufgaben nicht mehr gewachsen bin.“). Die Skala „Verlust“ besteht aus vier Items (z. B. „Ich fühle mich jetzt entmutigt und niedergeschlagen.“). In der Veröffentlichung von Jerusalem (1990) werden gute Werte für die interne Konsistenz der drei Skalen angegeben. Die Items werden auf einer vierstufigen Skala beantwortet, die von „stimmt überhaupt nicht“ bis „stimmt sehr stark“ reicht. Die Skalen „Herausforderung“ und „Verlust“ bestehen jeweils aus vier Items die addiert werden. Somit kann das Ergebnis auf einer Skala von „4“ bis „16“ ausgegeben werden. Die Skala „Verlust“ besteht aus drei Items und das Ergebnis wird auf einer Skala von „3“ bis „12“ ausgegeben. Zusätzlich zu den 11 Items der drei beschriebenen Skalen wird abschließend nach der Kausalattribution („Für mein persönliches Leistungsergebnis bei der soeben bearbeiteten Aufgabengruppe war meine Fähigkeit/ Begabung ausschlaggebend.“) und der Leistungserwartung gefragt („Was glauben Sie, wie Sie bei der nächsten Aufgabe abschneiden?“).

## **2.6. Die Interviews zum Alkoholkonsum: Das Lebenszeit-Trinkmengen-Interview LDH**

Das Lifetime Drinking History Interview (LDH) ist ein strukturiertes Interview, das quantitative und qualitative Angaben über den Lebenszeitkonsum von Alkohol erbringt (Skinner, 1979).

Das Interview wendet die Methode an, Quantität und Häufigkeit des Alkoholkonsums für bestimmte Lebensphasen zu erheben. Es beginnt mit der Rekonstruktion der ersten Phase regelmäßigen Alkoholkonsums (mindestens ein Drink pro Monat). Anschließend wird nach merklichen Veränderungen oder Abweichungen im Konsum von diesem ersten Muster gefragt und die sich anschließende, zweite Konsumphase mit Häufigkeit und Menge des

Alkoholkonsum erhoben. Chronologisch wird dann im Verlauf des Interviews das Konsummuster des Probanden vom Alter des ersten regelmäßigen Trinkens bis zur Gegenwart erfragt. In einer Studie zur Bestimmung der Reliabilität des Verfahrens (Skinner und Sheu, 1982) wurden die Interviews zweimal durchgeführt. Initial wurde das Interview mit Patienten mit Alkoholproblemen zum Zeitpunkt der Aufnahme in ein stationäres Behandlungsprogramm durchgeführt und der Retest erfolgte nach der Entlassung in der Katamnese nach durchschnittlich 4,8 Monaten. Die Reliabilität für die Gesamttrinkmenge betrug  $r = .80$  und für die durchschnittliche tägliche Menge  $r = .68$  (Westerbarkei, 1999).

## **Das Form 90 Interview**

Das Form 90 Interview (Miller, 1996) wurde anlässlich des Alkoholismusforschungsprojektes MATCH (1993) entwickelt. Eine Konsensus-Konferenz sichtet die bereits einsetzbaren Methoden zur Erhebung des Alkoholkonsums von Patienten. Dabei wurden die quantity-frequency-Methode, die Erhebung typischer Trinkmuster und der timeline follow-back Ansatz vorgestellt und diskutiert. Die quantity-frequency Methode fragt in der einfachsten Anwendung nach der Häufigkeit der Trinktage und der Menge des typischerweise konsumierten Alkohols. Diese Methode diente der schnellen Feststellung der Trinkmenge. Als Verbesserung des quantity-frequency-Ansatzes entwickelte Marlatt (1976) ein strukturiertes Interview, das die Rekonstruktion spezifischer, regelmäßiger und episodischer Trinkmuster beinhaltet. Diese Erhebung typischer Trinkmuster nutzt average consumption grids, Tabellen zur Erfassung des Konsums in einer typischen Woche etc. (z.B. Comprehensive Drinker Profile von Miller & Marlatt, 1984). Der timeline-follow-back-Ansatz dagegen beinhaltet die Erfragung des Alkoholkonsums an jedem einzelnen Tag des Erhebungszeitraumes entlang eines vorbereiteten Kalenders (Sobell et al., 1980).

Es wurde eine Bewertung dieser unterschiedlichen Methoden anhand der psychometrischen Qualitäten vorgenommen. Schließlich wurde eine Kombination der Vorteile der bislang bestehenden Methoden angestrebt (Miller & DelBoca, 1994). Das Form 90 Interview verbindet die Technik des average consumption grid mit der Methode des timeline follow-back-Ansatzes. Es werden typische Trinkmuster und Trinkepisoden herausgearbeitet. Darüberhinaus werden jedoch idiosynkratische, vom typischen Muster abweichende Tage einzeln mit der Unterstützung eines Kalenders (timeline follow-back) erfragt und die Trinkmenge wird festgehalten. Das Form 90 Interview erlaubt also eine flexible Erhebung des individuellen Trinkverhaltens von dauerhaft stabilen Trinkmustern bis zu täglich unterschiedlichem Alkoholkonsum (Tonigan et al., 1997).

Als Hauptergebnisse des Form 90-Interviews erhält man: Gesamtmenge des getrunkenen Alkohols (in Gramm reinem Alkohol), Anzahl und Prozentsatz an Trinktagen und abstinenten Tagen, durchschnittliche Trinkmenge per Trinktag, Anzahl an schweren Trinktagen, Trinkmenge an den drei schwersten Trinktagen, höchste Blutalkoholkonzentration im Erhebungszeitraum, längste Abstinenzdauer, Ereignisse und Verhalten vor dem ersten Drink.

Über die Erfassung des Alkoholkonsums hinaus werden zusätzliche Informationen über wichtige andere Verhaltensweisen und Ereignisse im Zielzeitfenster von 90 Tagen erhoben (Tonigan et al., 1997). Die Anzahl an Tagen in stationärer Behandlung, die Anzahl an Inhaftierungstagen, die Anzahl an Tagen mit ambulanter medizinischer Behandlung, Angaben zum Wohnsitz (Obdachlosigkeit), die Teilnahme an Selbsthilfegruppen, die Inanspruchnahme von Psychotherapie, die Anzahl an Arbeitstagen (Arbeitslosigkeit), die Ausbildungstage und die Medikation im Erhebungszeitraum werden erfasst. Schließlich wird der Konsum von anderen psychoaktiven Substanzen ermittelt. Dabei werden Nikotinkonsum, illegaler Konsum von Opiaten etc. aber auch Missbrauch von Medikamenten (Schlaf- und Beruhigungsmittel) erfasst.

Die Reliabilität und Validität des deutschen Interviews sind als gut zu bezeichnen. Die Retestreliabilität für die verwendete deutsche Fassung beträgt  $r = 0.92$  für die Gesamttrinkmenge im 90-Tages-Zeitraum (Abstand zwischen Test und Retest: 6 Tage; Scheurich et al., 2002).

## **2.7. Die neuropsychologische Untersuchung, die experimentellen Bedingungen und die prozessbegleitende Erhebung des Stresserlebens**

Es handelte sich um eine umfangreiche neuropsychologische Testbatterie. Die Durchführung der gesamten Testung nahm ca. 5 Stunden in Anspruch und wurde zu jeweils 2,5 Stunden vormittags und nachmittags durchgeführt.

Vormittags, bevor mit der neuropsychologischen Untersuchung begonnen wurde, wurde die aktuelle Befindlichkeit mit dem Fragebogen BSKE-EWL ak erhoben.

Die Tests wurden blockweise zusammengefasst, um eine Randomisierung der Testreihenfolge blockweise zu ermöglichen. Für die Experimentalbedingungen in Block E (Goal-Setting-Experiment) und in Block F (TAP-Experiment) wurde der Verlauf des Stresserlebens dreimal mit dem Einsatz des Fragebogens HBV (Herausforderung, Bedrohung, Verlust) gemessen. Unmittelbar im Anschluss an die neuropsychologische Testung wurde das aktuelle Befinden (BSKE-EWL ak) und die aktuelle Stressverarbeitung (SVF-24 ak) erhoben.

### **Beschreibung der Testverfahren und der Instruktionsvarianten**

#### **Block A:**

MWT-B: Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (Lehrl, 1977) : Wortwissen und Hinweis auf prämorbidem Intelligenzniveau.

WIT: Wilde Intelligenztest von Jaeger & Althoff (1983). - verbale Untertests: SG: Satzergänzung, GW: Gleiche Wortbedeutung, AL: Analogien. Die Ergebnisse der Untertests werden analog zur Darstellung des Gesamtergebnisses (IQ) auf einer Skala mit einem Mittelwert 100 und der Standardabweichung 15 dargestellt. Für die drei verbalen Untertests (SG, GW und AL) wird auch ein gemittelter Gesamtwert ausgegeben (MW = 100; SD = 15).

MIT von Conrad et al. (1986): Mannheimer Intelligenztest - Untertest ZR: Zahlenreihen: Nicht verbaler Intelligenztest zur Erhebung von non-verbal-abstracting-abilities.

#### **Block B:**

LPS Leistungsprüfsystem von Horn (1983) (Kurzform nach Sturm und Willmes (1983), ergänzt um die Untertests 3 und 6): Ermittlung eines Intelligenzmaßes und zusätzliche Erhebung neuropsychologischer Leistungen gemäß den Anforderungen der Untertests:

LPS 1 und 2: Wortverständnis, passiver Wortschatz

LPS 3: Zeichenreihen und 4: Symbolsequenzen: Logisches Denken - nicht verbale Intelligenztests zur Erhebung von non-verbal-abstracting-abilities.

LPS 5: Anagramme und 6: Worteinfall: Wortflüssigkeit, Worteinfall, aktiver Wortschatz

LPS 9: Flächen zählen: Raumvorstellung

LPS 10: Figuren erkennen: Flexibilität der Gestaltbindung

LPS 12: Verstümmelte Wörter: Geschwindigkeit der Gestaltbindung

#### **Block C:**

WMS-R: Wechsler Memory Scale von D. Wechsler (1987): Untertests des Aufmerksamkeitsindex.

- Informations- und Orientierungsfragen: 14 Fragen zur allgemeinen Orientierung.

- Mental Control (Zurückzählen von 20 nach 1, ABC-Aufsagen und Zählen in Dreier-Schritten bis 40 - jeweils auf Zeit)

- Digit Span (Zahlen nachsprechen vorwärts und rückwärts)
- Visual memory span (rote Quadrate vorwärts, in gleicher Reihenfolge wie der Testleiter, und grüne Quadrate rückwärts in umgekehrter Reihenfolge antippen). Der Aufmerksamkeitsindex besteht aus den Untertests Mental Control, Digit Span und Visual Memory Span und wird auf einer Skala mit dem Mittelwert 100 und der Standardabweichung 15 angegeben.

#### **Block D:**

AVLT: Auditiv-Verbaler Lerntest von D. Heubrock (1992, 1994).

Erhebung verbaler Merkfähigkeitsparameter unter mehrmaliger Vorgabe einer 15-Wörter-Liste und einer Störliste. Als Ergebnis erhält man die Anzahl der richtig wiedergegebenen Worte, der Perseverationen und Intrusionen für jeden Lerndurchgang.

TMT: Trail Making Test von Reitan (1959), Zahlenverbindungstest in Form A (Zahlen in aufsteigender Reihenfolge verbinden) und Form B (abwechselnd Zahlen und Buchstaben des Alphabets jeweils in aufsteigender Reihenfolge verbinden). Komplexer Test zum visuellen Scanning mit einer motorischen Komponente. Die Leistung wird in Form der Bearbeitungszeit in Sekunden gemessen.

ZS-Test: Zahlen-Symbol-Test: Untertest des HAWIE-R, (Tewes, 1991): Zahlen werden vorgegebenen Symbolen schriftlich zugeordnet. Zeitlimit 90 Sekunden. Test der psychomotorischen Performanz, relativ unbeeinflusst von intellektueller Leistungsfähigkeit, Gedächtnis oder Lernen (Lezak, 1995, p. 377). Das Ergebnis wird als Wertpunkte auf einer Skala mit dem Mittelwert 10 und der Standardabweichung 3 angegeben.

CPT: Continuous Performance Test (Kathmann et al., 1996) Version mit 40 msec Vorgabezeit. Computergestützter Test, ein Zielreiz (Zahl „0“) muss unter erschwerten, verrauschten Bedingungen und unter anderen, nacheinander erscheinenden anderen Reizen (Zahlen „2“- „8“) herausgefunden werden. Test der Daueraufmerksamkeit. Die automatische Auswertung ermittelt die Anzahl der korrekten und falschen Reaktionen, Mediane und Standardabweichungen der Reaktionszeiten sowie die Signalentdeckungsparameter  $P$  von A quer,  $d'$  und  $\ln(\beta)$ .

AVLT-Recognition: Vorlage verschiedener Listen von Wörtern, aus denen die mehrfach gelernten Wörter aus obigem Lernversuch (AVLT Lerndurchgänge 1-5) wiedererkannt werden sollen.

#### **Block E:**

Goal-Setting Aufgaben (Untersuchungsparadigma und Computerprogramm: Gauggel und Billino, 2002): Überprüfung von Instruktions- und Zielsetzungseffekten anhand von einfachen, computergestützt vorgegebenen Additionsaufgaben.

Mithilfe des Goal-Setting Paradigmas wurde untersucht, ob die alkoholabhängigen Patienten ihre Leistung, wie es für gesunde Probanden schon nachgewiesen wurde (Locke und Latham, 1990), durch spezifische, leistungssteigernde Instruktionen verbessern können.

Die Wirkung der Zielsetzungsinstruktion wurde mithilfe eines computergestützten Tests untersucht. Die Patienten und Kontrollpersonen mussten so viele einfache arithmetische Aufgaben wie möglich (Additionsaufgaben von je zwei einstelligigen Zahlen) innerhalb von Testphasen von je zwei Minuten lösen. Als Ergebnisse erhält man für jeden zweiminütigen Aufgabenblock die Anzahl der bearbeiteten Additionsaufgaben, die Anzahl der Richtigen und die durchschnittliche Reaktionszeit pro Aufgabe. Zur Eliminierung von Trainingseffekten wurden drei Baselinephasen (à 2 Minuten) durchgeführt. Nach dieser Baseline wurden die Gruppen der Patienten und der Kontrollpersonen auf zwei Experimentalbedingungen aufgeteilt. Ein Teil der Probanden und Patienten (jeweils 15) erhielt die Zielsetzungs-Instruktion (Goal-Setting-Bedingung), im nächsten Durchgang möglichst 20% mehr an Aufgaben richtig zu lösen. Die anderen Untersuchungsteilnehmer (je 45 Patienten und

Probanden) erhielten die neuropsychologische Standardinstruktion, weiterhin ihr bestes zu geben.

Zur prozessbegleitenden Erhebung des Stresserlebens in diesen beiden Experimentalbedingungen wurden die Probanden zu drei Messzeitpunkten (nach den drei Baselinephasen, nach den ersten beiden Experimentalphasen und nach den abschließenden beiden Experimentalphasen) gebeten, den Fragebogen HBV (Jerusalem, 1990) auszufüllen.

### **Block F:**

TAP: Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung von P. Zimmermann und B. Fimm (1993). Erhebung der Aufmerksamkeit in verschiedenen Teilfunktionen. Die TAP ist, mit ihren Möglichkeiten der exakten Reaktionszeitbestimmung und der automatischen Erfassung von Fehlreaktionen und Auslassungen, für unsere experimentellen Bedingungsvariationen am besten geeignet. Wir überprüften mithilfe der TAP die Auswirkungen von Stressoren (Lärm) bzw. von kontrolliert gesetzten negativen oder positiven Rückmeldungen auf die Testergebnisse von Alkoholabhängigen und normalen Kontrollpersonen.

Für unsere Testung wählten wir die Untertests aus, die nach Testmanual Screening-Funktionen zur Entdeckung neuropsychologischer Beeinträchtigungen erfüllen. Die Tests wurden für alle vier Experimentalgruppen in der folgenden Reihenfolge durchgeführt:

1. Alertness, 2. Geteilte Aufmerksamkeit, 3. Visuelles Scanning, 4. Arbeitsgedächtnis, 5. Go/Nogo und 6. Reaktionswechsel.

Die TAP-Untertests wurden jeweils unter den voreingestellten Bedingungen durchgeführt:

Geteilte Aufmerksamkeit: Quadrate und Töne

Arbeitsgedächtnis: Schwierigkeitsstufe 3

Go/Nogo: 5 Reize, 2 kritisch

Reaktionswechsel: verbal, Zielreiz wechselnd

Um Effekte der Lärmbedingung oder der stressinduzierenden Rückmeldungen von zuvor bestehenden differentiellen Leistungsunterschieden in den Aufmerksamkeitsleistungen unterscheiden zu können, wurden die Untertests Alertness (Reaktionszeitbestimmung, Aufmerksamkeitsintensität) und Geteilte Aufmerksamkeit (Aufmerksamkeitskapazität) als Baseline für alle vier Experimentalgruppen gleichermaßen unter den Standardtestinstruktionen durchgeführt.

Eine Gruppe führte die sich anschließenden vier Untertests weiterhin unter den TAP-Standardinstruktionen durch und diente als Vergleichsgruppe für die drei anderen Versuchsbedingungen.

Eine Gruppe (der Patienten und der gesunden Kontrollpersonen) führte die sich anschließenden vier Untertests Visuelles Scanning, Arbeitsgedächtnis, Go/Nogo und Reaktionswechsel unter Lärmbeschallung (90dB) mittels Kopfhörer durch. Deswegen musste der Untertest Reaktionswechsel für alle vier Experimentalbedingungen ohne akustische Fehleranzeige durchgeführt werden. Im Untertest Reaktionswechsel wird eine Fehlreaktion durch aufblinker der ausgewählten falschen Zahl oder des falschen Buchstabens und zusätzlich durch einen kurzen Ton des PC-Lautsprechers angezeigt. Da die Patienten und Probanden unter der Lärmbedingung diesen zusätzlichen Hinweis nicht erhalten, wurde diese Benachteiligung in der Lärmbedingung ausgeschlossen, indem alle Teilnehmer nur die optische Fehleranzeige erhielten.

Eine dritte Gruppe erhielt, nach der Durchführung des Baselinetests Geteilte Aufmerksamkeit (zweiter Test), nach dem insgesamt vierten Test Arbeitsgedächtnis und nach dem abschließenden Test Reaktionswechsel, die negative Rückmeldung, das Ergebnis sei unterdurchschnittlich gewesen. Dazu wurde das statistische Auswertungsprogramm der TAP-Testbatterie aufgerufen und der Reaktionszeitmedian wurde gemeinsam mit dem Patienten bzw. Probanden betrachtet. Bei Nachfragen wurde spezifiziert, dass es sich im Vergleich zur

gesamten Untersuchungsgruppe um eine Verlangsamung um ca. eine Zehntelsekunde handele. Und das sei schon deutlich.

Die vierte Experimentalgruppe erhielt, je nach Durchführung des Tests Geteilte Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis und Reaktionswechsel, positive Rückmeldung über die Testperformanz, das Ergebnis sei überdurchschnittlich gewesen. Dazu wurde auch in dieser Rückmeldebedingung das statistische Auswertungsprogramm der TAP-Testbatterie aufgerufen und der Reaktionszeitmedian wurde gemeinsam mit dem Patienten bzw. Probanden betrachtet. Bei Nachfragen wurde spezifiziert, dass es sich im Vergleich zur gesamten Untersuchungsgruppe um ein besseres Reaktionsvermögen von ca. einer Zehntelsekunde handele. Und das sei schon deutlich.

Mit diesen Instruktionsvariationen wurden die Auswirkungen von negativem und positivem Feedback (soziale Stressoren) auf die Testleistung der Alkoholabhängigen im Vergleich zur normalen Kontrollgruppe erhoben. Zur prozessbegleitenden Erhebung des Stresserlebens wurden auch während der TAP-Untersuchung die Probanden in den vier Experimentalbedingungen zu drei Messzeitpunkten gebeten, den Fragebogen HBV auszufüllen: nach den beiden Baselinetests (und der ersten Rückmeldung), nach dem vierten Test Arbeitsgedächtnis (das heißt nach der zweiten negativen oder positiven Rückmeldung) und nach dem abschließenden Test Reaktionswechsel (und der dritten negativen oder positiven Rückmeldung).

## Die neuropsychologische Untersuchung im Überblick

Die sechs Testblöcke wurden in randomisierter Reihenfolge vorgegeben. Ausgenommen von dieser Zufallszuweisung waren die Instruktions- und Bedingungsvarianten der Tests. Eine Belastungsbedingung unter negativer Rückmeldung musste am Ende der Untersuchung stehen. Deshalb wurde die TAP unter Lärm und negativer oder positiver Rückmeldung, sowie die Goal-Setting Aufgabe mit der Aufforderung zur Leistungssteigerung an das Ende der Testung gesetzt.

<b>VP 1</b>	<b>VP 2</b>	<b>VP 3</b>	<b>VP 4</b>
<b>Block A</b>	<b>Block C</b>	<b>Block D</b>	<b>Block A</b>
<b>Block B</b>	<b>Block D</b>	<b>Block C</b>	<b>Block D</b>
<b>Block C</b>	<b>Block A</b>	<b>Block E</b> Goal Setting Standard	<b>Block C</b>
<b>Block D</b>	<b>Block E</b> Goal Setting Standard	<b>Block B</b>	<b>Block B</b>
<b>Block E</b> Goal Setting Standard	<b>Block B</b>	<b>Block A</b>	<b>Block F</b> TAP Standard
<b>Block F</b> TAP Lärmbeding.	<b>Block F</b> TAP negative Rückmeldung	<b>Block F</b> TAP positive Rückmeldung	<b>Block E</b> Goal Setting Leistungssteigerung

Die Bedingungsvariation der Goal-Setting-Aufgabe (Steigern um 20 %) wurde unter der Standard-Vorgabe der TAP durchgeführt und umgekehrt. Somit beeinflussten sich die beiden Leistungssituationen nicht gegenseitig. Für jede Experimentalgruppe wurden mindestens 15 Personen angestrebt. Deshalb ergab sich für die alkoholabhängigen Patienten und für die gesunden Kontrollpersonen eine Gruppengröße von  $n=60$ .

Abschließend, nach der letzten neuropsychologischen Aufgabe, wurde mit dem Fragebogen BSKE-EWL-ak erneut nach der aktuellen Befindlichkeit und mit dem Fragebogen SVF-24 ak nach der aktuellen Stressverarbeitung gefragt.

### **3. Ergebnisse**

Bevor die Resultate der experimentellen Bedingungsvariation, das heißt die Auswirkungen unterschiedlicher leistungsmotivierender Instruktionen (im folgenden kurz Goal-Setting-Experiment) und unterschiedlicher Rückmeldungen oder Lärm (im folgenden kurz TAP-Experiment) auf die neuropsychologischen Leistungen und auf das Stresserleben während der Bearbeitung der Tests berichtet werden, sollen die Stichproben der gesunden Kontrollpersonen und der alkoholabhängigen Patienten nach stationärer Entgiftungsbehandlung demographisch und in der neuropsychologischen Leistungsfähigkeit beschrieben werden.

Das Procedere des prospektiven Matching von Patienten und gesunden Kontrollpersonen wurde im Abschnitt 2.3. detailliert beschrieben. Die Patienten und die gesunden Kontrollpersonen waren im gleichen Alter und hatten einen vergleichbaren schulischen Ausbildungsgrad und Sozialstatus (siehe Tabelle 3). Die alkoholabhängigen Patienten waren zum Zeitpunkt der neuropsychologischen Untersuchung seit 16.7 Tagen ( $SD = 6.8$  Tage) abstinent. Bezüglich des Trinkverhaltens wiesen die Patienten beträchtliche Probleme auf (siehe Tabelle 4). Ihr MAST-Score war signifikant höher als der der Kontrollpersonen. Trotz einer vergleichbaren Zeitspanne an lebenszeitlichem Alkoholkonsum hatten die Patienten zum Zeitpunkt der Untersuchung das 5.7-fache an reinem Alkohol konsumiert als die Kontrollprobanden.

### 3.1. Beschreibung der Stichproben

#### 3.1.1. Soziodemographische Daten der Gesamtstichprobe: Alkoholiker und Kontrollpersonen

Die beiden Gruppen der alkoholabhängigen Patienten und der gesunden Kontrollpersonen unterschieden sich nicht hinsichtlich Alter, Bildung und sozioökonomischem Status.

**Tabelle 3:**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M/%	SD	n	M	SD	df	T/ $\chi^2$	P
Alter	60	45,6	9,6	60	43,1	11,7	113,8	-1,310	.193
Schulabschluss	60			60			4	2,571	.632
ohne	1	1,7%		-	-		-	-	-
Hauptschule	37	61,7%		34	56,7%		1	0,127	.722
Mittlere Reife	7	11,7%		11	18,3%		1	0,889	.346
(Fach-)Abitur	10	16,7%		8	13,3%		1	0,222	.637
Hochschulabschluss	5	8,3%		7	11,7%		1	0,333	.564
Schuljahre <sup>1</sup>	60	10,1	1,8	60	10,2	1,7	118	0,369	.713
Berufsausbildung	60			60			2	2,545	.280
ohne oder abgebrochen	7	11,7%		6	10,0%		1	0,077	.782
abgeschlossen	39	65,0%		32	53,3%		1	0,690	.406
mehrere Berufe erlernt	14	23,3%		22	36,7%		1	1,778	.182
Bildung <sup>2</sup>	60	12,6	3,0	60	13,2	2,9	118	1,036	.302
Berufstätigkeit	59			60			6	9,907	.129
arbeitslos (> 1 Jahr)	7	11,9%		3	5,0%		1	1,600	.206
aktuell arbeitslos	5	8,5%		4	6,7%		1	0,111	.739
im erlernten Beruf tätig	23	39,0%		19	31,7%		1	0,381	.537
weniger qualifiziert tätig	9	15,3%		16	26,7%		1	1,960	.162
höher qualifiziert tätig	8	13,6%		4	6,7%		1	1,333	.248
Student	-	-		4	6,7%		-	-	-
berentet	7	11,9%		10	16,7%		1	0,529	.467
Netto-Haushaltseinkommen	55			60			1	0,131	.717
> 4000 / Monat	22	40,0%		26	43,3%		1	0,333	.564
< 4000 / Monat	33	60,0%		34	56,7%		1	0,015	.903

Anmerkungen:

<sup>1</sup> Anzahl der Regelschuljahre bis Abitur

<sup>2</sup> Bildungsjahre berechnet aus Schuljahre +2 Jahre pro abgeschlossene Ausbildung + 4 Jahre für jedes abgeschlossenes Hochschulstudium

### 3.1.2. Variablen zur Charakterisierung des Trinkverhaltens bzw. der Abhängigkeit von Alkohol

Hinsichtlich des Trinkverhaltens ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen den beiden Experimentalgruppen. Gemäß den Ergebnissen des Lifetime-Drinking-History Interviews hatten die Patienten im Vergleich zu den Kontrollpersonen im Alter von durchschnittlich 43 Jahren das 5,7-fache an reinem Alkohol getrunken.

**Tabelle 4:**

	Alkoholabhängige Patienten			Kontrollpersonen			t-Test/Mann-Whitney-U-Test		
	N	M	SD	N	M	SD	df	t/U	p
MAST: Anzahl an bejahten Fragen in Richtung Alkoholabhängigkeit	41	14.76	4.22	59	1.14	1.58		3.50 <sup>1</sup>	<.000
MAST-Score	41	32.83	10.61	59	1.81	2.69	43.59	-18.32	<.000
Früheres Schädel-Hirn-Trauma (gesamtes Leben)	56	0.45	0.50	60	0.28	0.45		1406.0 <sup>1</sup>	.07
Frühere Hepatitis	56	0.07	0.26	60	0.05	0.22		1644.0 <sup>1</sup>	.63
Anzahl der Trinkjahre	50	28.51	8.97	60	25.40	12.63	105.50	-1.503	.14
Lebensgesamtrinkmenge in Gramm	50	671381	379725	60	116993	94043	54.02	-10.069	<.000
Trinkmenge in den letzten 90 Tagen vor der Testung (stationäre Aufnahme) in Gr	54	9754	7100	60	814	646	53.79	-9.218	<.000
Anzahl der Trinktage in den letzten 90 Tagen	54	60.46	31.38	60	28.27	24.59	100.25	-6.051	<.000
Anzahl abstinenter Tage in den letzten 90 Tagen	54	32.82	34.87	60	68.54	27.39	100.40	6.037	<.000
Anzahl abstinenter Tage vor der Testung	60	16.65	6.76	60	8.82	21.75	118	-2.663	.01
Anzahl an Tagen ohne Entgiftungsmedikation vor der Testung	59	10.63	5.03	-	-	-			
Anzahl stationärer Entgiftungen	59	2.63	4.76	-	-	-			
Anzahl stationärer Entwöhnungen	59	.76	1.16	-	-	-			

<sup>1</sup> Mann-Whitney-U-Test

### 3.2. Ergebnisse der neuropsychologischen Untersuchung

Die Ergebnisse der neuropsychologischen Untersuchung ergaben für die Patienten Defizite im non-verbalen Denkvermögen (reasoning) (LPS 4) und in der psychomotorischen Koordination (Trail-Making-Test B). Unter Berücksichtigung des multiplen Testens (siehe Kapitel Datenauswertung) ergaben sich bei einem Signifikanzniveau von  $\alpha^* = 0,005$  Tendenzen für Unterschiede im intellektuellen Leistungsvermögen (IQ) und der visuospatialen Abstraktion im LPS und im Aufmerksamkeitsindex (WMS-R). Dagegen fanden sich keine signifikanten Leistungsunterschiede in der verbalen Abstraktionsleistung (Wilde Intelligenztest), in der Reaktionszeit (TAP) und im verbalen Gedächtnis (AVLT). In einer eigenständigen Diplomarbeit konnte demonstriert werden, dass die Abfolge der Testvorgabe in randomisierten Blöcken keinen Einfluss auf die Testresultate hatte (Deutsch, 1999). Das heißt, die mehrstündige Untersuchung hatte keinen Einfluss in Form von Ermüdung oder mangelnder Motivation auf die Testergebnisse in den Untertests gegen Ende der gesamten

neuropsychologischen Untersuchung. Die Testresultate in den einzelnen Blöcken waren unabhängig von ihrer Vorgabe am Anfang, in der Mitte oder am Ende der gesamten Untersuchung.

**Tabelle 5: Intelligenz**

Variable ( <i>T-Tests</i> )	Alkoholiker			Kontrollgruppe			Vergleich		
	N	M	SD	n	M	SD	Df/U	T/z	p
<b>Leistungsprüfsystem LPS-K</b>									
Untertest 1/2 <sup>1</sup>	60	56,67	3,59	60	57,17	2,98	118	0,830	0,408
Untertest 3 <sup>1</sup>	60	54,57	6,83	60	58,05	7,13	118	2,733	0,007
Untertest 4 <sup>1</sup>	60	53,40	6,25	60	56,78	6,33	118	2,946	<b>0,004</b>
LPS-Intelligenzquotient	60	107,45	9,79	60	112,29	9,52	118	2,746	0,007
<b>MWT-B</b>									
Rohwert	60	29,40	3,93	60	29,45	4,17	1742,5 <sup>2</sup>	-0,303	0,762
<b>Wilde Intelligenztest</b>									
Wortbedeutung	60	103,15	10,00	60	105,45	10,21	118	1,246	0,215
Analogien	60	106,37	8,84	60	108,48	9,18	118	1,287	0,201
Sprichwörter	60	104,60	9,82	60	107,10	9,77	118	1,398	0,165
Gesamt	60	104,71	8,40	60	107,01	8,77	118	1,470	0,144
<b>MIT</b>									
Zahlenreihen (Anzahl Richtige)	60	3,40	1,49	60	3,72	1,33	1622,0 <sup>2</sup>	-0,960	0,337

<sup>1</sup>Die mitgeteilten Skalenwerte sind nach dem Manual ermittelte T-Werte (M = 50, SD = 10).

<sup>2</sup>Mann-Whitney-U-Test

**Tabelle 6 : Aufmerksamkeit**

Variable ( <i>T-Tests</i> )	Alkoholiker			Kontrollgruppe			Vergleich		
	N	M	SD	n	M	SD	Df/U	T/z	p
WMS-R Aufmerksamkeitsindex	60	95,4000	14,5639	60	101,300	16,4567	118	2,080	0,040
Continuous Performance Test									
P von A quer	55	,80265	0,07898	60	,81922	0,0792	1491,5 <sup>1</sup>	-0,888	0,375
Reaktionszeit Median in msec	56	521,29	73,49	60	516,83	59,39	114	-0,360	0,720
TAP									
Alertness: Median gesamt in msec	60	223,2	34,0	60	225,5	37,4	118	0,356	0,722
Geteilte Aufmerksamkeit: Median	59	679,9	80,2	60	672,1	89,7	117	-0,497	0,620
Geteilte Aufmerk: Fehlreaktionen	59	2,88	7,93	60	2,05	2,81	1701,00 <sup>1</sup>	-0,379	0,704
Geteilte Aufmerk: Auslassungen	59	1,76	1,52	60	1,42	1,76	1443,00 <sup>1</sup>	-1,789	0,074

<sup>1</sup>Mann-Whitney-U-Test

**Tabelle 7: Gedächtnis**

Variable ( <i>Mann-Whitney-U-Tests</i> )	Alkoholiker			Kontrollgruppe			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	U	z	p
AVLT: A1 richtige	60	6,47	1,84	60	7,00	1,74	1461,00	-1,806	0,071
AVLT: A5 richtige	60	11,55	2,40	60	12,18	2,24	1551,00	-1,320	0,187
AVLT: B richtige	60	5,72	1,80	60	5,98	2,01	1615,51	-0,985	0,324
AVLT: A6 richtige	60	9,62	2,92	60	10,28	2,75	1586,50	-1,127	0,260
AVLT: Recognition richtige	60	13,18	1,90	60	13,08	2,34	1775,50	-0,132	0,895

**Tabelle 8: Psychomotorische Performanz**

Variable	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	Df	T	p
Zahlen-SymbolTest WertpunkteNorm	60	8,37	2,62	60	9,67	2,70	118	2,676	,009
TMT-A: Zeit in Sekunden	60	38,79	18,11	60	32,10	13,17	118	-2,316	,022
TMT-B: Zeit in Sekunden	59	95,55	40,44	60	75,60	26,74	117	-3,179	,002

### 3.3. Ergebnisse der Fragebogen-Erhebung

Die Auswertung der eingesetzten Fragebogen erbrachte Hinweise auf die emotionalen und motivationalen Beeinträchtigungen der Patienten.

Hinsichtlich der Leistungsmotivation beschrieben sich die alkoholabhängigen Patienten auf den Skalen des LMT ebenso leistungsmotiviert wie die gesunden Kontrollpersonen in den Variablen „Leistungsstreben“ und „Ausdauer und Fleiß“. Die Patienten gaben jedoch eine signifikant höhere leistungshemmende Prüfungsangst (Testängstlichkeit) an.

Die Erhebung der Persönlichkeitsvariablen mittels des NEO-FFI erbrachte signifikant höheren Neurotizismus, signifikant weniger Gewissenhaftigkeit und Extraversion für die Patienten. Die alkoholabhängigen Patienten zeigten sich vergleichbar wie die Kontrollpersonen in den Variablen „Offenheit für Erfahrungen“ und „Verträglichkeit“.

**Tabelle 9: Fragebogen zur Leistungsmotivation LMT**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
L1: Leistungsstreben	53	55,4	12,4	60	52,6	10,9	111	-1,25	.211
L2: Ausdauer und Fleiß	53	55,2	10,4	60	55,0	8,2	111	-0,14	.866
F+: leistungsfördernde Prüfungsangst	53	52,7	11,1	60	55,0	9,5	111	1,20	.230
F-: leistungshemmende Prüfungsangst	53	46,1	12,6	60	40,6	8,1	111	-2,83	<b>.005</b>

Anmerkung: Die mitgeteilten Skalenwerte sind nach dem Manual ermittelte T-Werte (M = 50, SD = 10)

**Tabelle 10: Persönlichkeitsdiagnostik (NEO-FFI)**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
Neurotizismus	52	20.79	8.33	58	15.60	6.21	93.65	-3.67	<b>&lt;.001</b>
Extraversion	52	24.50	6.44	58	27.09	5.11	97.13	2.32	<b>.023</b>
Offenheit für Erfahrungen	52	27.83	5.98	58	28.03	5.72	108	0.186	.853
Verträglichkeit	52	28.46	3.80	58	28.24	4.59	108	-0.27	.786
Gewissenhaftigkeit	52	28.69	7.80	58	34.19	5.42	89.70	4.25	<b>&lt;.001</b>

Die Patienten gaben signifikant höhere soziale Angst (SPAI) und niedrigere generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung relativ zu den Gesunden an.

**Tabelle 11: Soziale Angst SPAI**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			p
	n	M	SD	n	M	SD	
Soziale Phobie	58	60.1	31.9	60	45.6	23.0	<b>.006</b>
Agoraphobie	58	11.2	10.4	60	9.12	8.7	.23

**Tabelle 12: Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
Gen. Selbstwirksamkeitserw.	53	28.55	5.35	60	30.70	4.35	100.3	2.33	<b>.022</b>

Für die länger anhaltende, überdauernde oder habituelle Befindlichkeit ergab sich für die Kontrollpersonen eine Tendenz zu positiverem Befinden relativ zu den alkoholabhängigen Patienten. Das Signifikanzniveau für die Erfassung der Befindlichkeit wurde aufgrund multiplen Testens auf  $\alpha^* = 0,004$  festgelegt. Hinsichtlich der habituellen negativen Befindlichkeit ergab sich kein Unterschied zwischen den gesunden Kontrollpersonen und den alkoholabhängigen Patienten. Im Vergleich zu den gesunden Kontrollpersonen gaben die Patienten jedoch aktuell vor der neuropsychologischen Untersuchung signifikant mehr negative Gefühle (negatives Befinden) an. Die negative Stimmung der Patienten beruhte hauptsächlich auf einer tendenziell höheren Ängstlichkeit. Die Patienten und die Kontrollpersonen unterschieden sich nicht hinsichtlich ihres aktuellen positiven Befindens vor und auch nicht im Anschluss an die Untersuchung. Nach der Untersuchung hat sich das negative Befinden der Patienten an die Befindlichkeit der Kontrollpersonen angenähert. Insbesondere die Ängstlichkeit der alkoholabhängigen Patienten hat sich signifikant verringert. Es ergab sich nach der Testung kein signifikanter Unterschied hinsichtlich negativer Befindlichkeit zwischen den beiden Gruppen.

**Tabelle 13: Befindlichkeit habituell BSKE(EWL)-hab, sowie aktuell vor und nach der Testung BSKE(EWL)-ak**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	P
vor der Testung (ak)									
positives Befinden	60	3,8	0,9	58	3,9	0,6	116	0,77	.939
negatives Befinden	60	0,9	0,8	57	0,6	0,5	115	-2,95	<b>.004</b>
Angst, ängstlich-angsterfüllt	60	0,9	1,1	59	0,4	0,8	117	-2,80	.006
nach der Testung (ak)									
positives Befinden	55	3,6	1,0	56	3,5	0,9	109	-0,10	.914
negatives Befinden	53	0,8	0,7	57	0,7	0,6	108	-0,60	.551
Angst, ängstlich-angsterfüllt	60	0,5	0,8	56	0,3	0,6	99,9	-1,81	.073
habituell (hab)									
positives Befinden	55	3,8	0,9	58	4,0	0,5	111	2,31	.022
negatives Befinden	57	1,5	1,0	57	1,5	0,8	112	0,05	.962

Das emotionale Befinden der Teilnehmer änderte sich durch die Belastung und die Auseinandersetzung mit der neuropsychologischen Untersuchung. Die gesunden Kontrollpersonen gaben für die Zeit nach der Untersuchung signifikant weniger positive Stimmung relativ zur Zeit vor den Tests an. Für die alkoholabhängigen Patienten ergab sich infolge der Untersuchung eine Tendenz zu weniger positiver Stimmung. Die Ängstlichkeit der alkoholabhängigen Patienten verringerte sich relativ zur Ängstlichkeit unmittelbar vor den Tests signifikant.

**Tabelle 14: Veränderung der Befindlichkeit durch die Testung BSKE(EWL)-ak**

	vorher			nachher			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
Alkoholiker									
positives Befinden	55	3,8	0,9	55	3,6	1,0	54	2,05	.044
negatives Befinden	53	0,9	0,8	53	0,8	0,7	52	1,72	.090
Angst, ängstlich-angsterfüllt	56	0,9	1,1	56	0,5	0,8	55	3,82	<b>&lt;.001</b>
Kontrollpersonen									
positives Befinden	54	3,9	0,7	54	3,5	0,9	53	3,04	<b>.004</b>
negatives Befinden	54	0,6	0,5	54	0,7	0,6	53	-1,82	.074
Angst, ängstlich-angsterfüllt	59	0,4	0,8	59	0,3	0,6	58	1,15	.253

Die Erfassung der habituellen Stressverarbeitung (SVF120) erbrachte einen gleich großen Einsatz positiver Stressverarbeitungsstrategien durch die Patienten und die Kontrollpersonen. Hinsichtlich negativer Stressverarbeitungsstrategien ergab sich eine Tendenz für den höheren Einsatz negativer Strategien durch die Patienten (Signifikanzniveau  $\alpha^* = 0,004$ ). Die Patienten gaben an, signifikant mehr Vermeidung und Pharmakaeinnahme als die Kontrollpersonen zur Stressverarbeitung einzusetzen.

**Tabelle 15: Habituelle Stressverarbeitungsstrategien nach SVF120**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	N	M	SD	N	M	SD	df	T	p
positive Strategien	58	12,8	2,9	59	12,6	2,4	115	-0,473	.637
positive Strategien 1	58	11,7	3,6	59	12,1	2,7	115	0,686	.494
positive Strategien 2	58	11,0	3,3	59	10,6	3,2	115	-0,825	.411
positive Strategien 3	58	16,2	3,8	59	15,7	3,0	115	-0,818	.415
negative Strategien	58	10,2	4,7	59	8,5	3,3	115	-2,226	.028
soz. Unterstützungsbed.	58	12,0	5,0	59	12,2	4,2	115	0,215	.831
Vermeidung	57	13,7	4,7	59	10,6	4,9	114	-3,434	<b>.001</b>
Aggression	58	6,9	5,1	59	8,0	4,6	115	1,150	.253
Pharmakaeinnahme	56	7,3	5,2	59	1,9	2,2	113	-7,285	<b>&lt;.001</b>

Gemäß der Einteilung der habituellen Stressverarbeitungsweisen in die Kategorien von Moos (1988) ergab sich für die Patienten eine Tendenz für emotionsorientierte Stressverarbeitung.

**Tabelle 16: Stressverarbeitungsstile (habituell) nach Moos (1988)**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
Bewertungsorientiert	55	11,3	2,7	59	11,2	2,7	111	-0,272	.786
Problemorientiert	57	14,1	2,8	59	13,2	2,6	112	-1,770	.079
Emotionsorientiert	53	9,6	4,4	57	7,6	3,0	108	-2,899	.005

Die neuropsychologische Untersuchung wurde von der Gesamtstichprobe der Patienten und Kontrollpersonen nicht als überfordernd empfunden. Sie gaben anhand des Items 28 des BSKE(EWL)-Fragebogens „Gefühl der Stressbelastung – überfordert/überlastet“ im Anschluss an die Untersuchung Werte im unteren Bereich der Skala an. Die Skala reicht von 0 („gar nicht“) bis 6 („sehr stark“). Es kam jedoch durch die neuropsychologische Untersuchung zu einem signifikanten Zuwachs des Gefühls der Stressbelastung. Der Mittelwert der Gesamtstichprobe stieg von 1,0 auf 1,4 an und mit der Varianzanalyse mit Messwiederholung (siehe unten) ergab sich ein signifikanter Zeiteffekt (vorher-nachher) mit  $p = 0,003$ , der auch der Bonferroni Korrektur standhält. Zieht man für den Vergleich der Stressbelastung vor und nach der Untersuchung nur die Personen unter der experimentell gesetzte Bedingung der negativen Rückmeldung heran, ergibt sich eine Tendenz bei den Patienten ( $p = 0,013$ ). Die subjektive Stressbelastung der alkoholabhängigen Patienten unter negativer Rückmeldung hat sich durch die Untersuchung von  $MW = 1,00$  auf  $2,00$  erhöht. Aufgrund der kleinen Stichprobe der Patienten und der Berücksichtigung des multiplen Testens ( $\alpha^* = 0,003$ ) ist diese Erhöhung jedoch nur als Tendenz einzustufen.

Der Vergleich der Größe der Veränderung des Stresserlebens bei alkoholabhängigen Patienten und Kontrollpersonen mittels t-Test erbrachte keinen signifikanten Unterschied.

**Tabelle 17: Überprüfung der Stressinduktion mit dem Item 28 des BSKE-Fragebogens (Gefühl der Stressbelastung – überfordert)**

	Vorher			Nachher			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
Gesamtstichprobe	111	1,00	1,22	111	1,40	1,30	110	-2,674	.009
Negative Rückmeldung									
Kontrollpersonen	13	1.08	1.12	13	1.54	1.13	12	-1.477	.165
Alkoholabh. Patienten	15	1.00	1.41	15	2.00	1.65	14	-2.842	.013

**Tabelle 18: Vergleich der Veränderung des Stresserlebens (BSKE Item 28) durch die Testung unter der negativen Rückmeldung**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
Item 28 vorher – Item 28 nachher	15	1.00	1.36	13	0.46	1.13	26	-1.13	.269

Wurden nur die Personen (Patienten und Kontrollpersonen) unter den experimentellen Rückmeldebedingungen (positive oder negative Rückmeldung) betrachtet, zeigte sich für die Personen (Patienten und Kontrollpersonen) unter negativer Rückmeldung nach der Untersuchung eine tendenziell höhere subjektive Stressbelastung als für die Personen unter der positiven Rückmeldebedingung ( $p = 0,008$ ). Vor der Untersuchung hatte es keinen Unterschied zwischen den Personen unter den verschiedenen Rückmeldebedingungen gegeben. Für die Patienten unter negativer Rückmeldung zeigte sich eine Tendenz für eine Erhöhung der Stressbelastung im Anschluss an die Untersuchung ( $p = 0,039$ ). Für die Kontrollpersonen ergaben sich hingegen keine Unterschiede in der Stressbelastung im Anschluss an die Teilnahme an der Untersuchung unter den beiden Bedingungen der positiven respektive negativen Leistungsrückmeldung.

**Tabelle 19: Überprüfung der Stressinduktion (BSKE Item 28) für die experimentellen Bedingungen der positiven und negativen Rückmeldung**

	Positive Rückmeldung			Negative Rückmeldung			Vergleich		
	n	M	SD	n	M	SD	df	T	p
Gesamtstichprobe									
Item 28 vorher	32	0.59	0.95	30	1.03	1.25	60	-1.572	.121
Item 28 nachher	29	0.86	1.09	28	1.79	1.42	55	-2.753	.008
Kontrollpersonen									
Item 28 vorher	16	0.50	.63	14	1.00	1.11	28	-1.541	.134
Item 28 nachher	14	0.86	1.03	13	1.54	1.13	25	-1.644	.113
Alkoholabh. Patienten									
Item 28 vorher	16	0.69	1.20	16	1.06	1.39	30	-.819	.420
Item 28 nachher	15	0.87	1.19	15	2.00	1.65	28	-2.161	.039

Bei der Überprüfung der Stressinduktion gemäß der Varianzanalyse mit Messwiederholung ( $2 \times 2 \times 2$  MANOVA; Messzeitpunkt  $\times$  Gruppe  $\times$  Instruktion) zeigte sich ein signifikanter Zeiteffekt ( $\text{Wilk}'s-\lambda = 0.849$ ;  $F_{(1, 53)} = 9.411$ ;  $p = .003$ ). Der Faktor Gruppe ( $\text{Wilk}'s-\lambda = 0.995$ ;  $F_{(1, 53)} = 0.245$ ;  $p = .623$ ), der Faktor Instruktion ( $\text{Wilk}'s-\lambda = 0.958$ ;  $F_{(1, 53)} = 2.329$ ;  $p = .133$ ) und die Wechselwirkung zeigten keine signifikanten Effekte.

Die Erhebung der aktuellen Stressverarbeitung mithilfe des Fragebogens SVF24-ak unmittelbar im Anschluss an die neuropsychologische Untersuchung zeigte signifikante Unterschiede zwischen den alkoholabhängigen Patienten und den gesunden Kontrollpersonen. Die Patienten gaben an, aktuell signifikant mehr Reaktionskontrolle und signifikant mehr positive Selbstinstruktionen als die gesunden Kontrollpersonen einzusetzen. Die Angaben der Patienten belegen, dass sie nach einer solchen Leistungssituation signifikant häufiger mit Pharmakaeinnahme (inklusive Alkohol) reagieren als die gesunden Kontrollpersonen. Zudem bemühten sie sich in signifikant größerem Ausmaß um die Situationskontrolle als die gesunden Personen. Hinsichtlich Resignation und Hilflosigkeit unterschieden sich die Patienten und die Kontrollpersonen nicht. Mithilfe des Items 28 des BSKE direkt nach der Stressbelastung befragt, ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den alkoholabhängigen Patienten und den gesunden Kontrollpersonen.

Die Experimentalbedingung der negativen Rückmeldung im Rahmen des TAP-Experimentes, welches unmittelbar vor der abschließenden Erfassung des situativen Stresserlebens und der Stimmung stattfand, hatte keine signifikanten Auswirkungen auf das situative Coping. Lediglich die Verringerung der Ängstlichkeit, die für die Gesamtgruppe der alkoholabhängigen Patienten im Anschluss an die Testung festgestellt werden konnte, konnte für die alkoholabhängigen Patienten unter negativer Rückmeldung nicht aufgezeigt werden.

**Tabelle 20: Aktuelle Stressverarbeitung von Alkoholikern und Kontrollpersonen gemäß SVF24-ak unmittelbar nach der Untersuchung**

	Alkoholiker			Kontrollpersonen			Vergleich		
	n	M	SD	N	M	SD	df	T	p
Situationskontrolle	54	1,6	0,8	60	1,2	0,8	112	-3,054	<b>.003</b>
positive Selbstinstruktion	53	2,6	0,8	60	1,7	1,1	111	-4,597	<b>&lt;.0001</b>
Reaktionskontrolle	54	1,5	1,0	59	0,8	0,9	111	-4,007	<b>&lt;.0001</b>
Resignation	53	0,3	0,5	60	0,2	0,4	111	-1,525	.130
Hilflosigkeit	52	0,5	0,5	60	0,4	0,5	110	-0,982	.328
Pharmakaeinnahme	51	0,5	0,4	60	0,2	0,3	109	-4,683	<b>&lt;.0001</b>
BSKE(EWL) Item 28	57	1,3	1,2	55	1,4	1,4	110	0,417	.678

### 3.4. Ergebnisse des Goal-Setting-Experiments

Das prospektive Matching der Patienten und Kontrollpersonen hinsichtlich der Aufteilung auf die Experimentalbedingung (Goal-Setting Instruktion) und die Kontrollbedingung (Standardinstruktion „Do Your Best“) war erfolgreich. Sowohl innerhalb der Gruppe der Kontrollprobanden als auch in der Gruppe der alkoholabhängigen Patienten unterschieden sich die Personen unter der Normalinstruktion und unter der Goal-Setting Instruktion nicht hinsichtlich ihres Alters, hinsichtlich der Schulbildung (absolvierte Schuljahre), der Schwere der Alkoholkrankung (Anzahl der Entgiftungsbehandlungen; Patienten), hinsichtlich des MAST-Scores, der aktuellen Intelligenz (LPS-IQ), der psychomotorischen Performanz (Trail Making Test), in der Reaktionszeit und in der Menge an lebenszeitlich konsumiertem Alkohol.

#### 3.4.1. Ergebnisse der Baseline Durchgänge im Goal-Setting Experiment für die alkoholabhängigen Patienten und die Kontrollgruppe

Während der Baseline-Durchgänge bearbeiteten und lösten die Kontrollpersonen signifikant mehr Aufgaben als die Patienten ( $t=3.603$ ,  $df=117$ ,  $p < 0.001$ ; siehe Tabelle 21).

**Tabelle 21:**

	Alkoholabhängige Patienten			Kontrollpersonen			t-test		
	N	M	SD	N	M	SD	df	t	p
Goal setting baseline: Anzahl Richtige	59	66.41	15.59	60	76.84	16.01	117	3.603	<.001
Goal setting baseline: Anzahl bearbeiteter Aufgaben	59	68.06	15.56	60	78.40	16.39	117	3.527	.001
Goal setting baseline: Reaktionszeit in Sekunden	59	1.89	0.51	60	1.60	0.32	97.3	-3.761	<.001

### 3.4.2. Effekte der Goal-Setting Instruktionen in den beiden Gruppen

Betrachtet man die vier zweiminütigen Aufgabenphasen unter der Bedingungsvariation (leistungssteigernde Zielsetzungsinstruktion vs. weiterhin sein Bestes geben) ergab sich gemäß der Varianzanalyse mit Messwiederholung ein signifikanter Zeiteffekt (Abfolge der Testphasen) ( $Wilk's-\lambda = 0.395$ ;  $F_{(4, 109)} = 41.719$ ;  $p < .001$ ) der einen Zuwachs der Testleistung für die Gesamtgruppe (Kontrollpersonen und Patienten) im Untersuchungsverlauf beschreibt (siehe Figur A und Figur B).

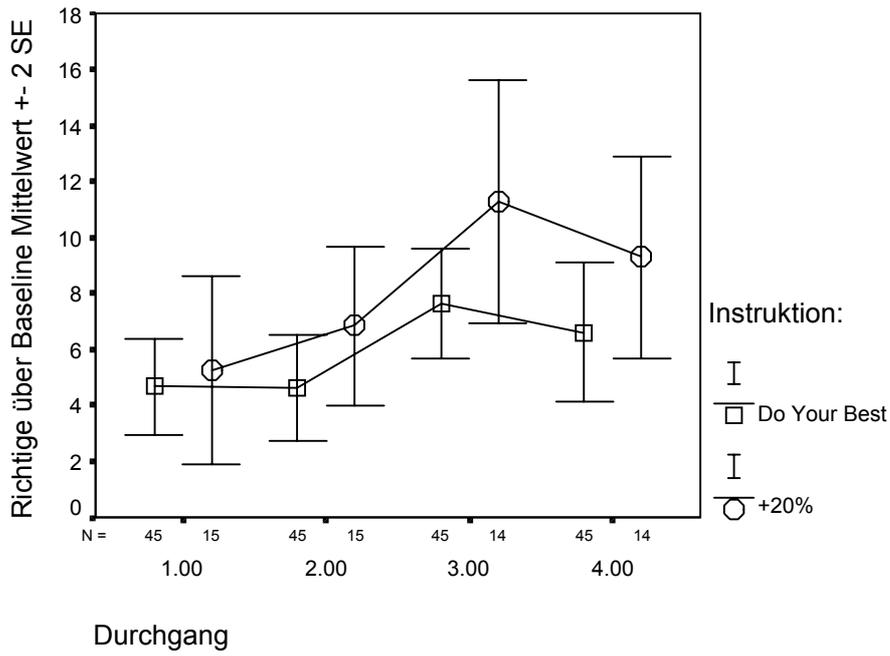
Es ergaben sich zwei Haupteffekte. Die gesunden Kontrollpersonen bearbeiteten und lösten über alle Aufgabenphasen hinweg signifikant mehr Additionsaufgaben als die alkoholabhängigen Patienten ( $Wilk's-\lambda = 0.915$ ;  $F_{(4, 109)} = 2.541$ ;  $p = .04$ ). Der zweite Haupteffekt besagt, dass die Personen unter der Goal-Setting-Bedingung (Patienten und Kontrollpersonen) signifikant mehr Aufgaben bearbeiteten und lösten als die Personen unter der Standardinstruktion ( $Wilk's-\lambda = 0.884$ ;  $F_{(4, 109)} = 3.565$ ;  $p = .009$ ). Die Interaktion der Faktoren „Gruppe“ (Patienten gegenüber Kontrollpersonen) und „Instruktion“ (Goal Setting vs. Normal) blieb insignifikant ( $Wilk's-\lambda = 0.969$ ;  $F_{(4, 109)} = 0.862$ ;  $p = .489$ ).

Die Patienten unter der Zielsetzungsinstruktion erreichten einen signifikanten Leistungszuwachs relativ zu den Patienten unter der Normalbedingung (siehe Figur B).

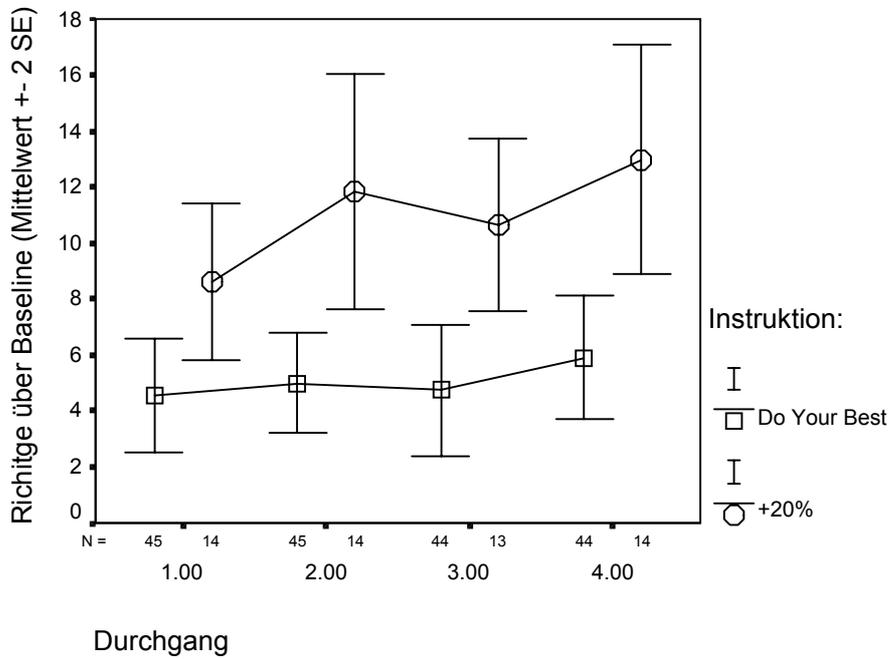
Der Unterschied war signifikant für die Anzahl der richtig gelösten Aufgaben ( $Wilk's-\lambda = 0.794$ ;  $F_{(4, 52)} = 3.373$ ;  $p = .016$ ; siehe Fig. B), die Anzahl der bearbeiteten Aufgaben ( $Wilk's-\lambda = 0.691$ ;  $F_{(4, 52)} = 5.821$ ;  $p = .001$ ) und für die Reaktionszeit ( $Wilk's-\lambda = 0.821$ ;  $F_{(4, 52)} = 2.828$ ;  $p = .034$ ).

Im Unterschied hierzu war der Leistungszuwachs in der Gruppe der gesunden Kontrollpersonen nicht signifikant (siehe Figur A) für die Anzahl richtig gelöster Aufgaben ( $Wilk's-\lambda = 0.946$ ;  $F_{(4, 54)} = 0.771$ ;  $p = .549$ ; siehe Fig. A), die Anzahl an bearbeiteten Aufgaben ( $Wilk's-\lambda = 0.851$ ;  $F_{(4, 54)} = 2,359$ ; 4 df;  $p = .07$ ) und für die Reaktionszeit ( $Wilk's-\lambda = 0.847$ ;  $F_{(4, 54)} = 2.442$ ;  $p = .06$ ). Der Leistungszuwachs für die alkoholabhängigen Patienten unter der Zielsetzungsinstruktion war nicht signifikant größer als der Zuwachs an Leistung in der gesunden Kontrollgruppe (kein signifikanter Wechselwirkungseffekt). Aber die Leistung der alkoholabhängigen Patienten unter der Goal-Setting-Instruktion war nicht signifikant schlechter als die Leistung der gesunden Kontrollpersonen. Dies gilt sogar für die gesunden Kontrollpersonen unter der Goal-Setting-Bedingung.

Figur A: Testleistung der Kontrollpersonen



Figur B: Testleistung der Patienten

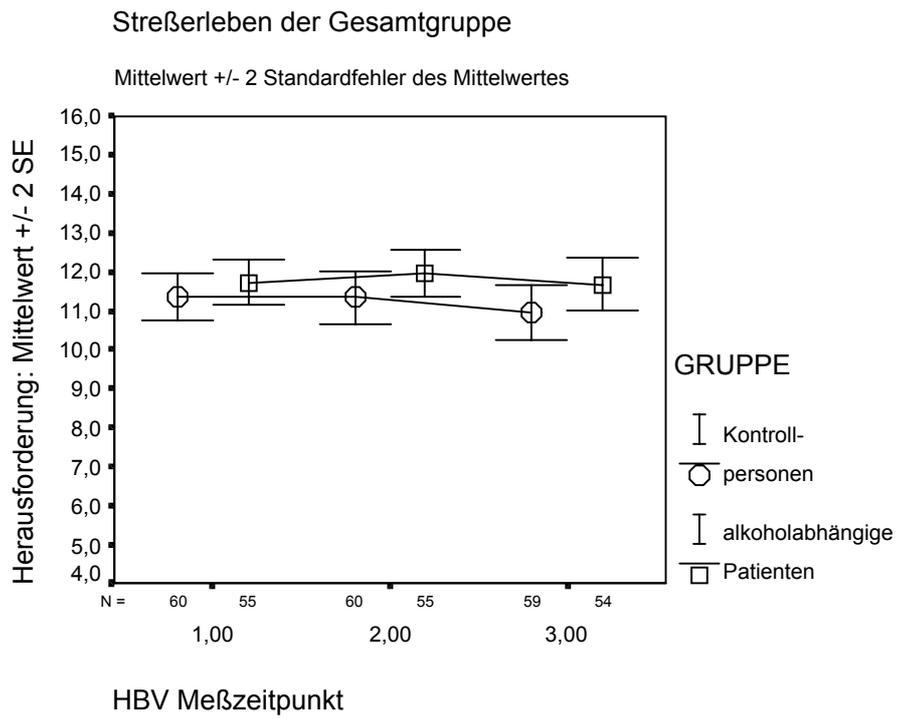


### **3.4.3. Ergebnis der begleitenden Erhebung der Stressverarbeitung mit dem Fragebogen HBV gemäss dem Prozessmodell der Stressverarbeitung**

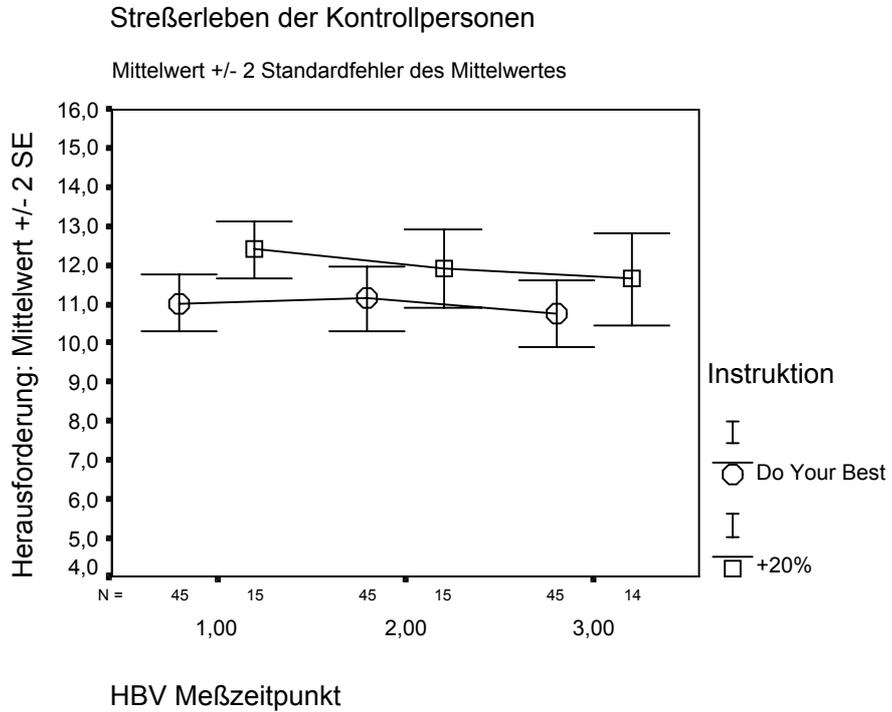
Der Fragebogen Herausforderung, Bedrohung, Verlust (HBV; Jerusalem, 1990) wurde dreimal im Verlauf des Goal-Setting-Experimentes eingesetzt. Einmal nach dem Ende der drei zweiminütigen Baseline-Aufgabenphasen. Zum zweitenmal wurde der Fragebogen HBV nach den ersten zwei zweiminütigen Aufgabenphasen unter der Goal-Setting-Instruktion oder der Standardinstruktion „Do Your Best“ vorgegeben. Schließlich folgte die abschließende Erhebung des Stresserlebens nach den Aufgabenphasen drei und vier unter den Experimentalinstruktionen.

Die erste Skala zeigte, dass beide Gruppen die Testvorgabe eher als Herausforderung ansahen. Die Mittelwerte der alkoholabhängigen Patienten und der gesunden Kontrollpersonen liegen im oberen Drittel der Antwortskala. Die Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab keinen Zeiteffekt (Abfolge der Testphasen) (Wilk's- $\lambda = 0.962$ ;  $F_{(2, 108)} = 2.105$ ;  $p = .127$ ; siehe Figur 2a), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) (Wilk's- $\lambda = 0.970$ ;  $F_{(2, 108)} = 1.647$ ;  $p = .197$ ; Figur 2a) und keinen signifikanten Unterschied für die experimentelle Variation der Testinstruktion (Standardinstruktion „Do Your Best“ vs. Goal-Setting-Instruktion) (Wilk's- $\lambda = 0.987$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.729$ ;  $p = .485$ ). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab ebenfalls keinen signifikanten Effekt (Wilk's- $\lambda = 0.983$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.916$ ;  $p = .403$ ; Figur 2b; Figur 2c).

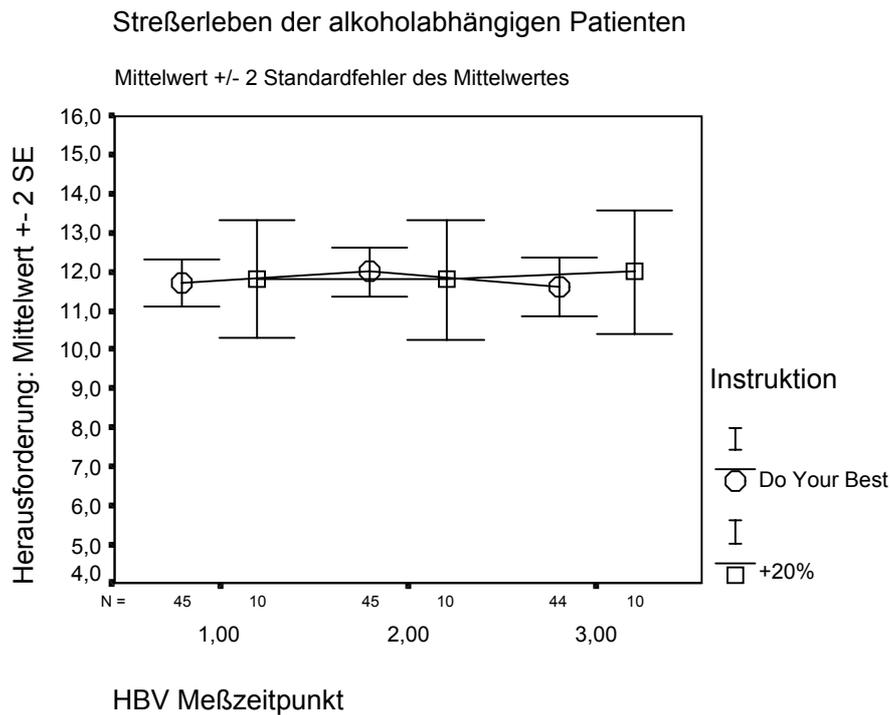
**Figur 2a:**



**Figur 2b:**

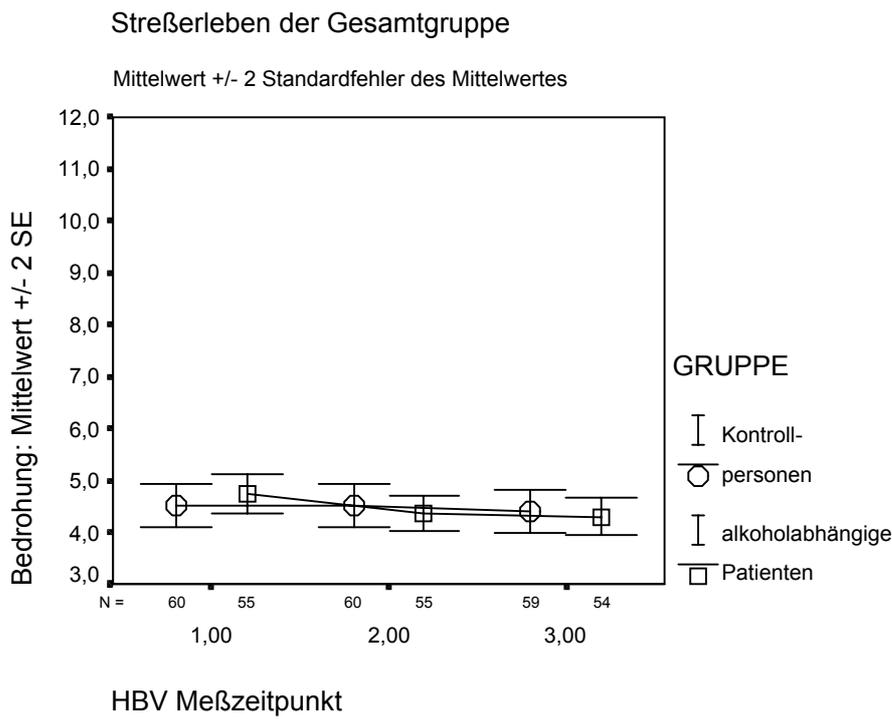


**Figur 2c:**

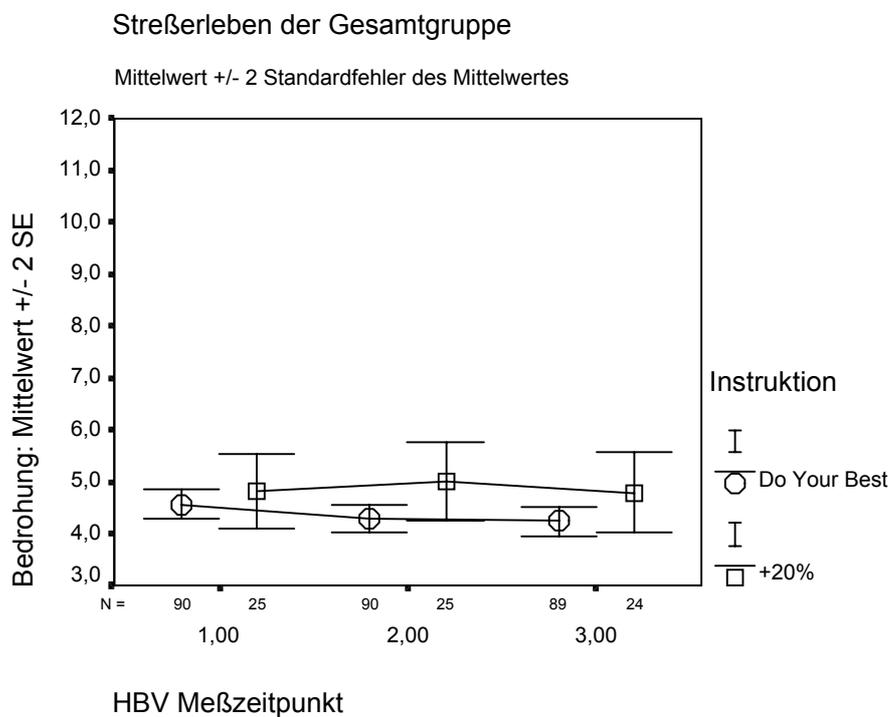


Die zweite Skala des Fragebogens HBV „Bedrohung“ erbrachte niedrige Werte für beide Gruppen. Die Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab keinen signifikanten Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (kein Zeiteffekt) ( $Wilk's-\lambda = 0.985$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.807$ ;  $p = .449$ ; siehe Figur 3a), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) ( $Wilk's-\lambda = 0.982$ ;  $F_{(2, 108)} = 1.000$ ;  $p = .371$ ; siehe Figur 3a) aber einen tendenziellen Unterschied für die experimentelle Variation der Testinstruktion (Standardinstruktion „Do Your Best“ vs. Goal-Setting-Instruktion) ( $Wilk's-\lambda = 0.936$ ;  $F_{(2, 108)} = 3.672$ ;  $p = .029$ ; siehe Figur 3b). Personen (Kontrollpersonen oder alkoholabhängige Patienten) unter der Goal-Setting-Instruktion empfanden tendenziell eine höhere Bedrohung als die Personen unter der Standardinstruktion. Das Signifikanzniveau wurde mit  $\alpha^* = 0,008$  festgelegt. Die Mittelwerte beider Gruppen liegen jedoch auch für die Goal-Setting-Bedingung noch im unteren Drittel der Skala, sind also gering ausgeprägt. Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab keinen signifikanten Effekt ( $Wilk's-\lambda = 0.987$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.689$ ;  $p = .504$ ; siehe Figur 3c und 3d).

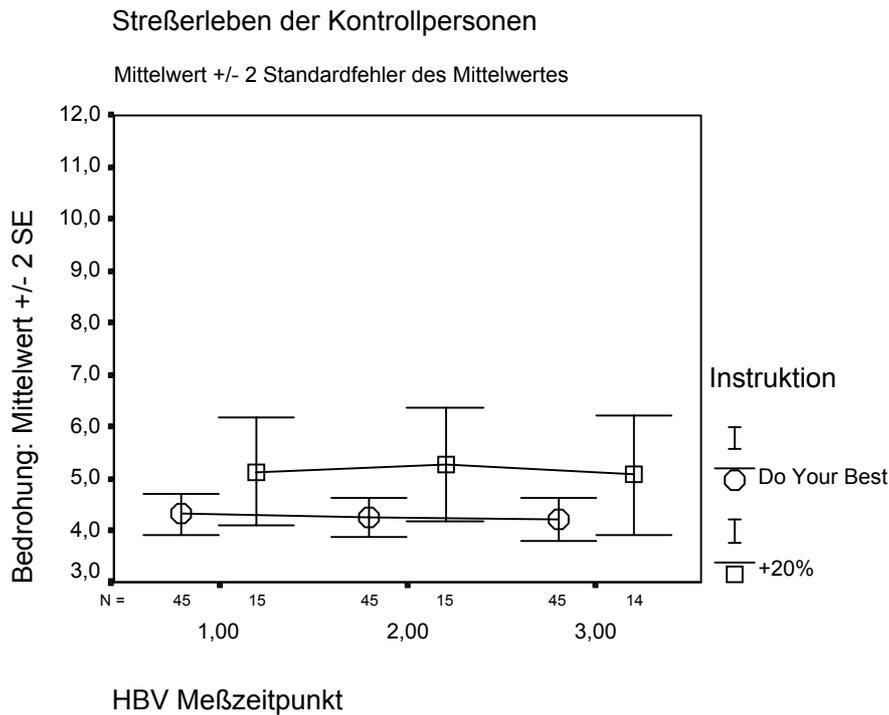
**Figur 3a:**



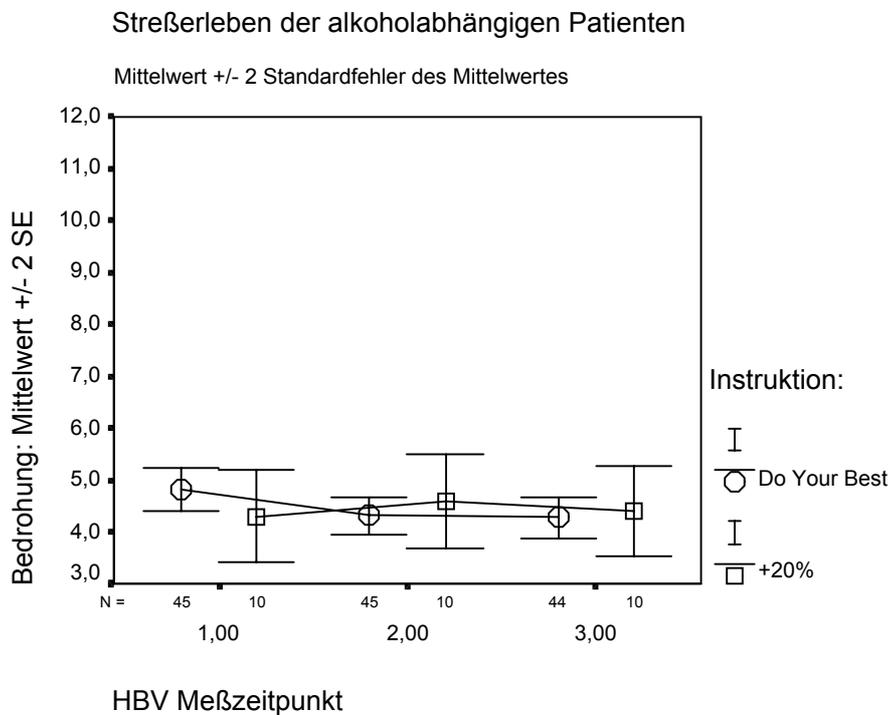
**Figur 3 b:**



**Figur 3c:**



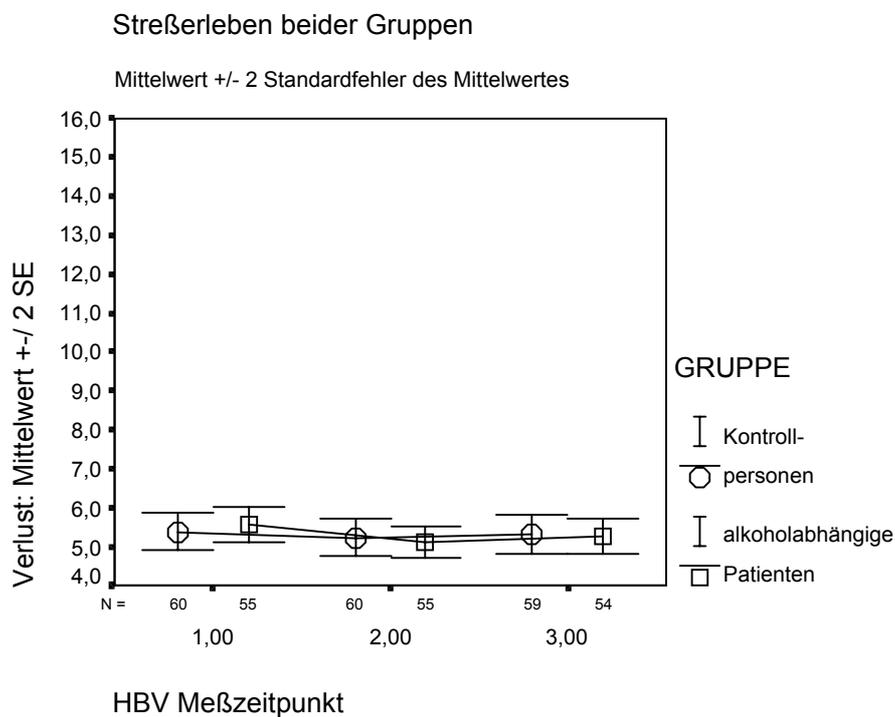
**Figur 3d:**



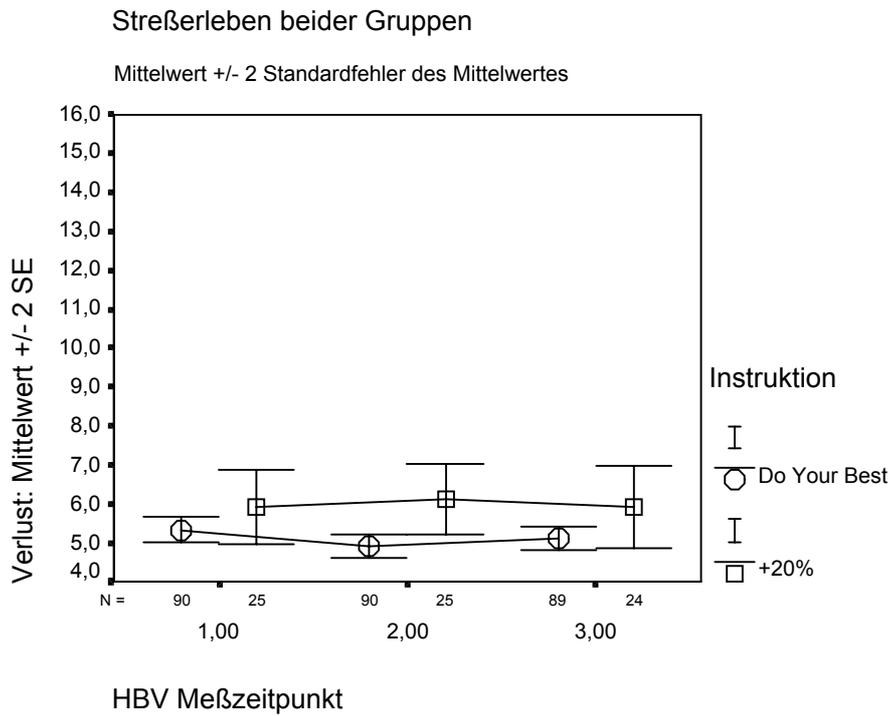
Die dritte Skala des Fragebogens HBV „Verlust“ erbrachte auch durchgängig niedrige Ergebnisse für beide Gruppen. In der Varianzanalyse mit Messwiederholung ergaben sich vergleichbare Ergebnisse wie für die Unterskala „Bedrohung“. Es ergab sich kein signifikanter Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (kein Zeiteffekt) (Wilk’s- $\lambda = 0.993$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.399$ ;  $p = .672$ ; siehe Figur 4a), kein Effekt für die unterschiedliche

Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) (Wilk's- $\lambda = 0.960$ ;  $F_{(2, 108)} = 2.230$ ;  $p = .112$ ; siehe Figur 4a) aber es ließ sich ein tendenzieller Unterschied für die experimentelle Variation der Testinstruktion nachweisen (Standardinstruktion „Do Your Best“ vs. Goal-Setting-Instruktion) (Wilk's- $\lambda = 0.944$ ;  $F_{(2, 108)} = 3.230$ ;  $p = .043$ ; siehe Figur 4b). Die Personen (Kontrollpersonen oder alkoholabhängige Patienten) unter der Goal-Setting-Instruktion hatten ein tendenziell stärkeres Verlusterleben als die Personen unter der Standardinstruktion (Signifikanzniveau  $\alpha^* = 0,008$ ). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab keinen signifikanten Effekt (Wilk's- $\lambda = 0.966$ ;  $F_{(2, 108)} = 1.920$ ;  $p = .152$ ; siehe Figur 4c und 4d).

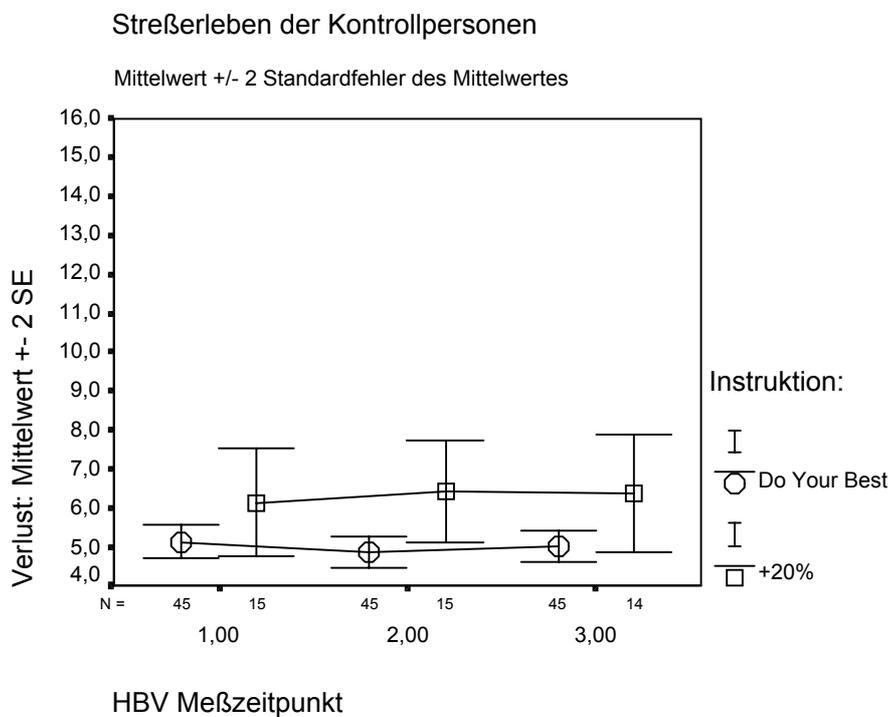
**Figur 4a:**



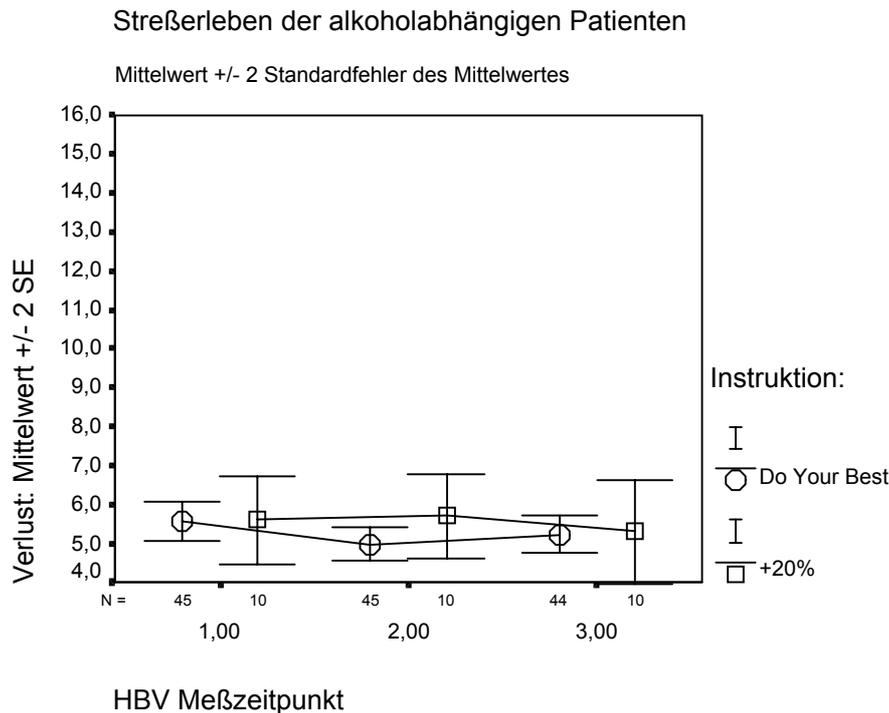
**Figur 4b:**



**Figur 4c:**



**Figur 4d:**



Mit dem Fragebogen HBV wird mit einem einzelnen Item nach der Attribution der erbrachten Leistung auf die eigene Fähigkeit gefragt. Die vierstufige Skala reicht von „stimmt überhaupt nicht“ (Punktwert 1) bis „stimmt sehr stark“ (Punktwert 4). Ein hoher Wert entspricht einer starken Attribution auf die eigene Fähigkeit. Die Mittelwerte der Gesamtgruppe (Patienten und Kontrollpersonen) von 2.63, 2.67 und 2.72 über die drei Fragebogenmesszeitpunkte hinweg sprechen für eine unentschiedene Attribution zwischen „stimmt eher“ (Punktwert 3) und „stimmt eher nicht“ (Punktwert 2). Die Varianzanalyse mit Messwiederholung erbrachte für die „Attribution“ keinen signifikanten Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (kein Zeiteffekt) (Wilk's- $\lambda = 0.984$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.894$ ;  $p = .412$ ), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) (Wilk's- $\lambda = 0.996$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.229$ ;  $p = .796$ ), keinen signifikanten Unterschied für die experimentelle Variation der Testinstruktion (Standardinstruktion „Do Your Best“ vs. Goal-Setting-Instruktion) (Wilk's- $\lambda = 0.988$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.635$ ;  $p = .532$ ). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab ebenfalls keinen signifikanten Effekt (Wilk's- $\lambda = 0.982$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.980$ ;  $p = .379$ ).

Für die Frage nach der Erwartung des Erfolges in der nächsten Aufgabe (hohe Werte entsprechen einer Erfolgserwartung) gab es ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Die Mittelwerte der Gesamtgruppe (Patienten und Kontrollpersonen) von 2.90, 2.97 und 2.97 über die drei Fragebogenmesszeitpunkte hinweg deuten auf positive Erwartung hin. Die Erfolgserwartung „stimmt eher“ entspricht Punktwert 3.

Der Messwiederholungsfaktor erbrachte keinen signifikanten Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (kein Zeiteffekt) (Wilk's- $\lambda = 0.987$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.686$ ;  $p = .506$ ), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) (Wilk's- $\lambda = 1.000$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.026$ ;  $p = .975$ ), keinen signifikanten Unterschied für die experimentelle Variation der Testinstruktion (Standardinstruktion „Do Your Best“ vs. Goal-Setting-Instruktion) (Wilk's- $\lambda = 0.991$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.498$ ;  $p = .609$ ). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab keinen signifikanten Effekt (Wilk's- $\lambda = 0.992$ ;  $F_{(2, 108)} = 0.426$ ;  $p = .654$ ).

### **3.5. Ergebnisse des TAP-Experimentes**

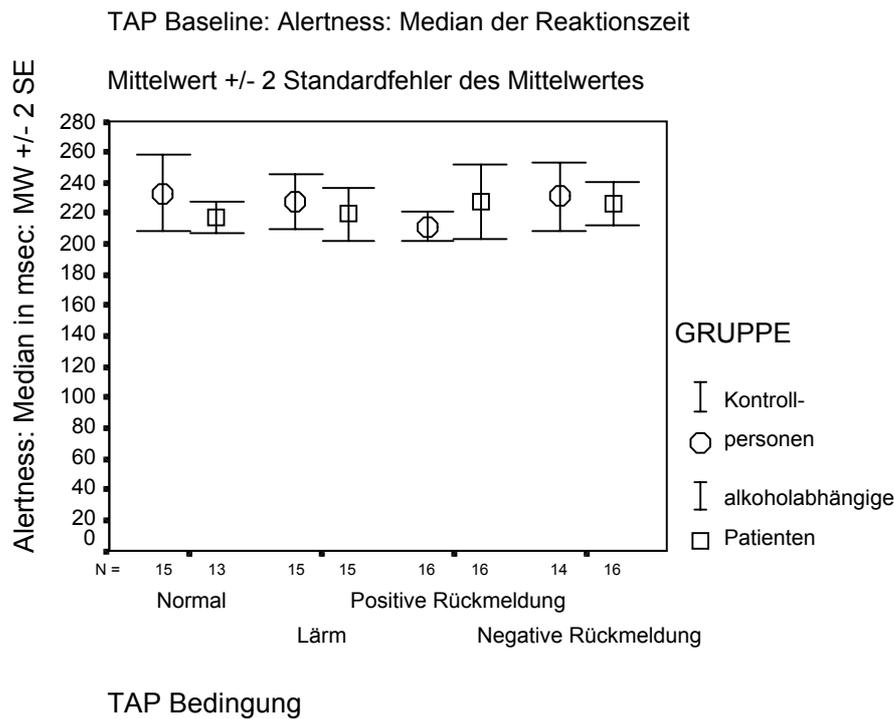
Das prospektive Matching der alkoholabhängigen Patienten und der Kontrollpersonen bezüglich der vier verschiedenen experimentellen Bedingungen (negative Rückmeldung, positive Rückmeldung, Stressinduktion durch Lärmbeschallung und Kontrollbedingung mit den Standardinstruktionen der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung) war erfolgreich. Sowohl innerhalb der Gruppe der Kontrollprobanden als auch in der Gruppe der alkoholabhängigen Patienten unterschieden sich die Personen unter den vier verschiedenen experimentellen Bedingungen nicht hinsichtlich ihres Alters, hinsichtlich der Schulbildung (absolvierte Schuljahre), der Schwere der Alkoholkrankung (Anzahl der Entgiftungsbehandlungen; Patienten), hinsichtlich des MAST-Scores, der aktuellen Intelligenz (LPS-IQ), der psychomotorischen Performanz (Trail Making Test) und in der Menge an lebenszeitlich konsumiertem Alkohol.

Aus der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung TAP (Zimmermann und Fimm, 1994) wurden folgende sechs Tests in dieser Reihenfolge durchgeführt: Alertness, Geteilte Aufmerksamkeit, Visuelles Scanning, Arbeitsgedächtnis, GoNogo und Reaktionswechsel. Die ersten beiden Untertests wurden als Baseline unter den Standardinstruktionen der TAP, möglichst schnell zu reagieren, durchgeführt. Nach diesen ersten beiden Aufmerksamkeitstests wurde für ein Viertel der Teilnehmer (15 gesunde Probanden und 15 Patienten) eine positive Rückmeldung gegeben, die Leistung sei überdurchschnittlich gewesen. 15 gesunde Probanden und 15 Patienten erhielten die negative Rückmeldung, die Leistung sei unterdurchschnittlich gewesen. Ein Viertel der Teilnehmer (15 gesunde Probanden und 15 Patienten) führten die sich anschließenden vier Aufmerksamkeitstests unter einer stressinduzierenden Lärmbeschallung von 90 dB durch. Als Kontrollbedingung führte ein Viertel der Teilnehmer die folgenden vier Tests unter den TAP-Standardinstruktionen durch.

#### **3.5.1. Alertness**

Im Baseline Test Alertness unterschieden sich die Gruppe der gesunden Kontrollprobanden und der alkoholabhängigen Patienten und auch die acht Experimentalgruppen nicht (vier Gruppen innerhalb der alkoholabhängigen Patienten und vier innerhalb der Kontrollpersonen). Es gab also keine Leistungsunterschiede hinsichtlich des Reaktionsvermögens zwischen den Experimentalgruppen zum Messzeitpunkt der Baseline.

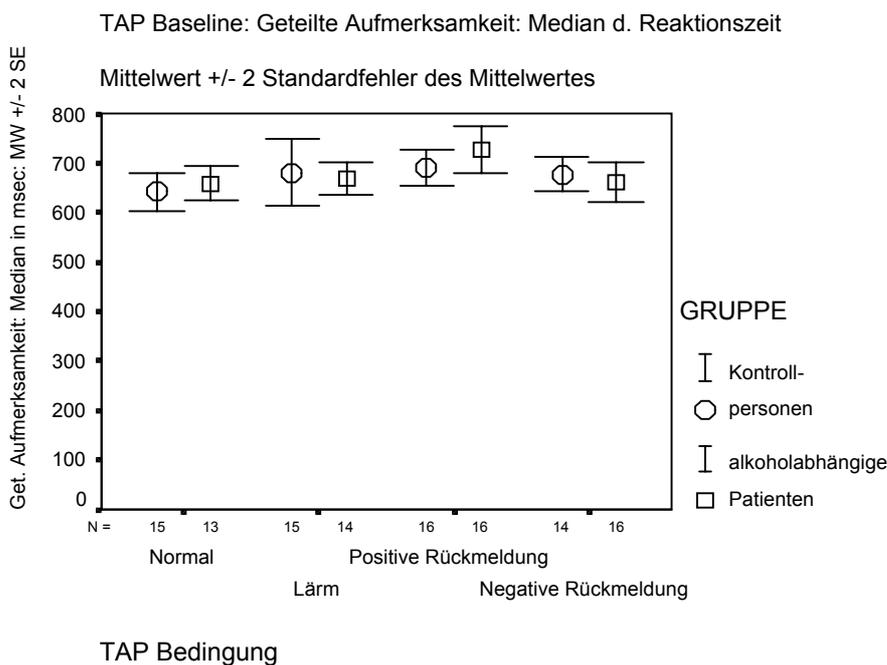
**Figur 5a:**



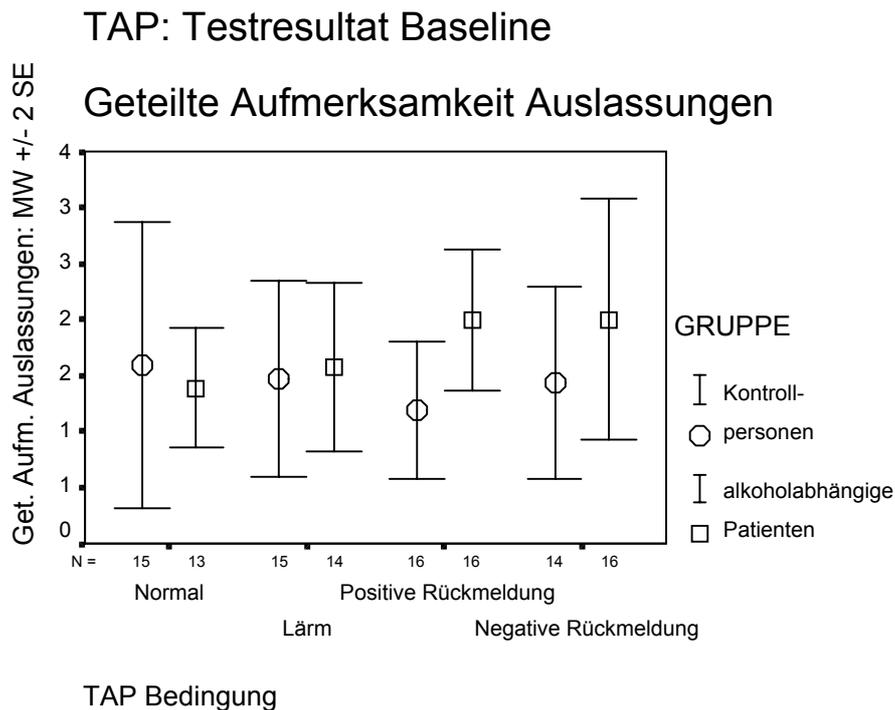
### 3.5.2. Geteilte Aufmerksamkeit

Die zweite Baseline-Erhebung der Aufmerksamkeitsfunktionen im Untertest Geteilte Aufmerksamkeit erbrachte auch keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen (gesunde Kontrollpersonen vs. Patienten) und auch keinen Unterschied für die den vier Experimentalbedingungen zugeordneten Untergruppen. Diese Vergleichbarkeit der Leistungsfähigkeit zur Baseline im Untertest Geteilte Aufmerksamkeit gilt für die Reaktionszeit und die Auslassungen und Fehler.

**Figur 5b:**



Figur 5c:



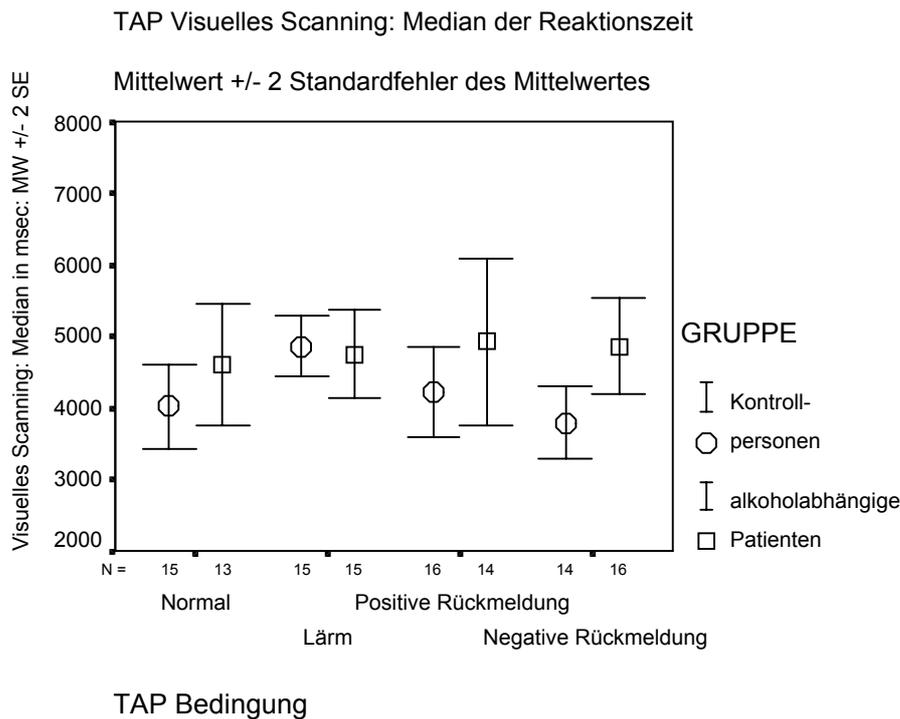
Für alle Vergleiche mittels t-Test für die Reaktionszeiten und mittels Mann-Whitney U-Test für die Auslassungen waren die Unterschiede nicht signifikant mit  $p > 0.24$ . Das Signifikanzniveau wurde auf  $\alpha^* = 0,003$  festgelegt.

### 3.5.3. Visuelles Scanning

Als erster Test unter den vier experimentellen Bedingungen folgte der Test Visuelles Scanning. Die Patienten und Kontrollpersonen hatten für ihre Leistungen im Untertest Geteilte Aufmerksamkeit die gesetzte negative respektive positive Leistungsrückmeldung erhalten. Ein Viertel bearbeitete den Untertests Visuelles Scanning unter Lärm von 90 dB (A) und ein Viertel unter der Standardtestinstruktion. Der einzige tendenziell unterschiedliche Einzelvergleich zwischen den Experimentalgruppen betrifft die Personen unter negativer Rückmeldung. Die alkoholabhängigen Patienten, die gerade negative Rückmeldung erhalten hatten, waren tendenziell langsamer (4853 msec) als die gesunden Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung (3789 msec;  $t = -2.529$ ,  $df = 26.7$ ,  $p = 0.01$ ;  $\alpha^* = 0,003$ ; siehe Figur 6). Die anderen Bedingungen unterschieden sich nicht.

Für die Auslassungen und die Fehlreaktionen bei der Bearbeitung des Untertests Visuelles Scanning gibt es keine signifikanten Unterschiede den Personen unter den verschiedenen experimentellen Bedingungen (Mann-Whitney U-Test: alle  $p > 0.22$ )

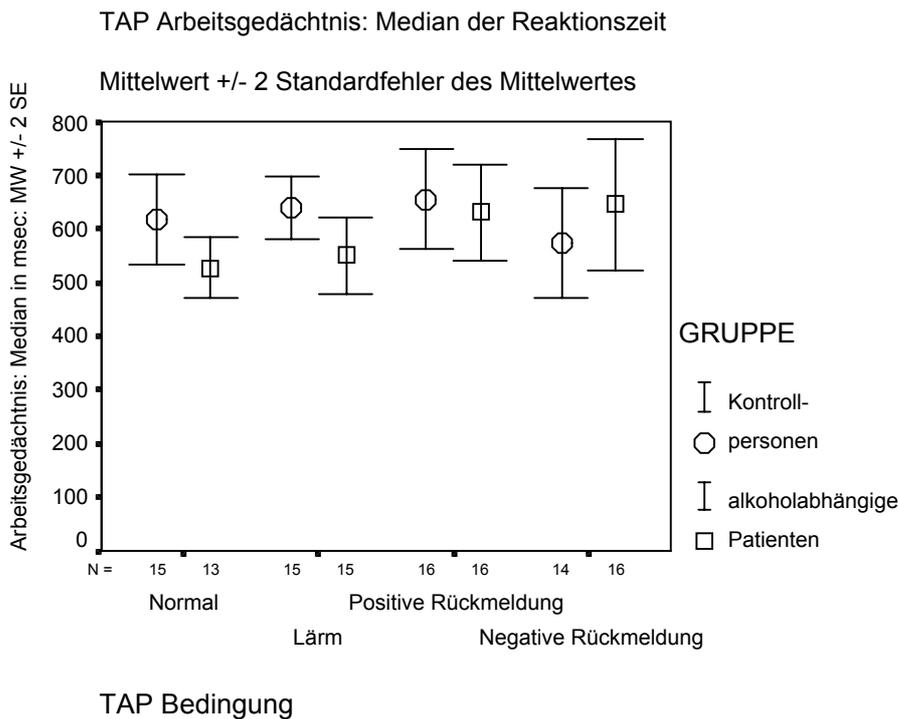
**Figur 6:**



### 3.5.4. Arbeitsgedächtnis

Zwischen dem Untertest Visuelles Scanning und dem Untertest Arbeitsgedächtnis fand keine experimentelle Rückmeldung statt. Das heißt, die Gruppen Normalbedingung, die Gruppe „negative Rückmeldung“ und „positive Rückmeldung“ führten diesen Test unter Standardinstruktionen durch. Die Gruppe „Lärm“ wurde durchgängig während jedem Untertest unter 90 dB getestet. Im Untertest Arbeitsgedächtnis ergaben sich für die Patienten und Kontrollpersonen unter den verschiedenen Experimentalbedingungen keine signifikanten Unterschiede. Tendenziell reagierten die alkoholabhängigen Patienten unter der Normalinstruktion ( $p = 0.09$ ) und unter der Lärmbedingung ( $p = 0.07$ ) schneller als die Kontrollpersonen. Hinsichtlich der Auslassungsfehler und der Fehlreaktionen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede (Mann-Whitney U-Test alle  $p > 0.11$ ).

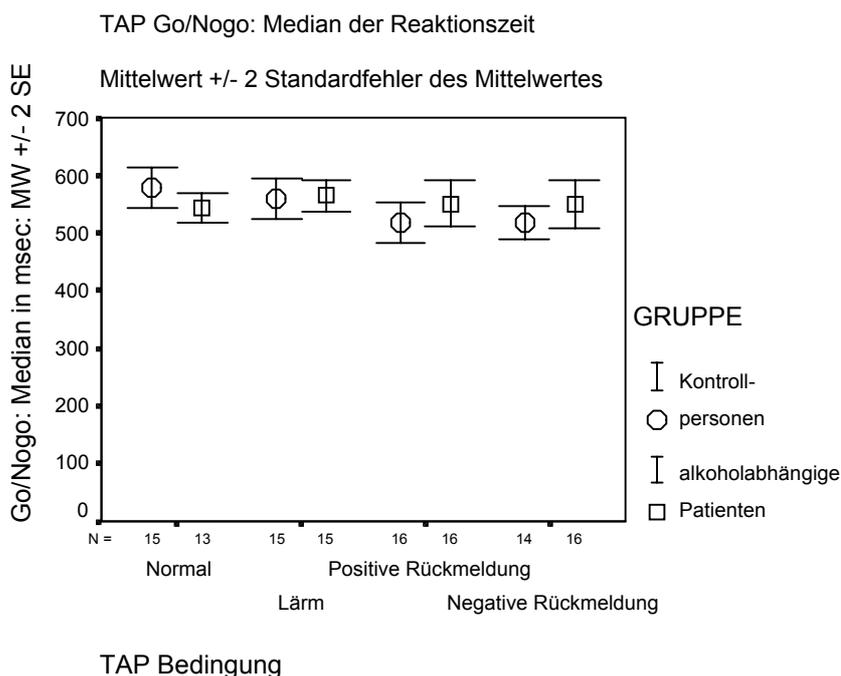
**Figur 7:**



### 3.5.5. Go/Nogo

Nach dem Untertest Arbeitsgedächtnis erfolgte die zweite experimentelle Rückmeldung. Das heißt, ein Teil der Patienten und Kontrollpersonen erhielt die Rückmeldung, das Ergebnis im Test „Arbeitsgedächtnis“ sei überdurchschnittlich gewesen (positive Rückmeldung), respektive es sei unterdurchschnittlich gewesen (negative Rückmeldung). Die Gruppen unter den Bedingungen Lärm und Standardinstruktion wurden weiter konstant unter Lärm bzw. normaler Anleitung untersucht. Es ergaben sich keine Unterschiede in der Reaktionszeit und in den Fehlreaktionen (alle  $p > 0.14$ ).

**Figur 8:**

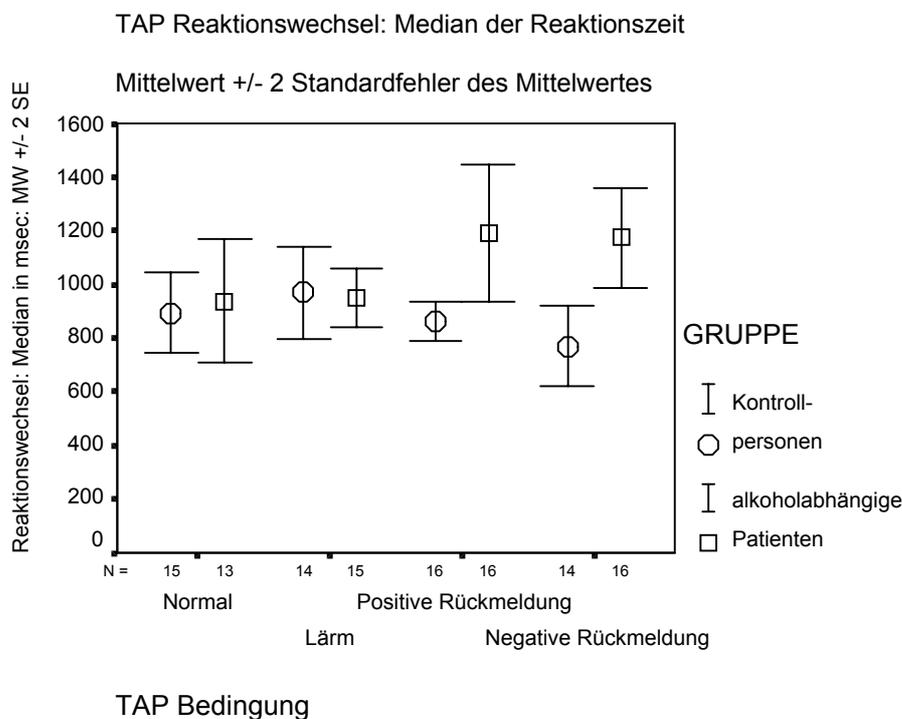


### 3.5.6. Reaktionswechsel

Abschließend wurde im Rahmen der Untersuchung der Aufmerksamkeitsfunktionen mittels der TAP der Untertest Reaktionswechsel durchgeführt. Zwischen dem Untertest Go/Nogo und dem Untertest Reaktionswechsel fand keine experimentelle Rückmeldung statt. Das heißt, die Gruppen Normalbedingung, die Gruppe „negative Rückmeldung“ und „positive Rückmeldung“ führten diesen Test unter Standardinstruktionen durch. Die Gruppe „Lärm“ wurde durchgängig während jedem Untertest unter 90 dB (A) getestet.

Für den Untertest Reaktionswechsel ergaben sich Unterschiede für die Bedingungen positive und negative Rückmeldung. Die alkoholabhängigen Patienten (MW = 1176 msec) unter negativer Rückmeldung waren signifikant langsamer als die gesunden Kontrollpersonen (MW = 770 msec;  $p = 0,002$ ;  $\alpha^* = 0,003$ ; siehe Figur 9) unter negativer Rückmeldung. Und die alkoholabhängigen Patienten unter positiver Rückmeldung (MW = 1194 msec) waren tendenziell langsamer als die gesunden Kontrollpersonen unter positiver Rückmeldung (MW = 862 msec;  $p = 0,02$ ; siehe Figur 9).

**Figur 9:**



Für die Fehlreaktionen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede (Mann-Whitney U-Test alle  $p > 0,22$ ).

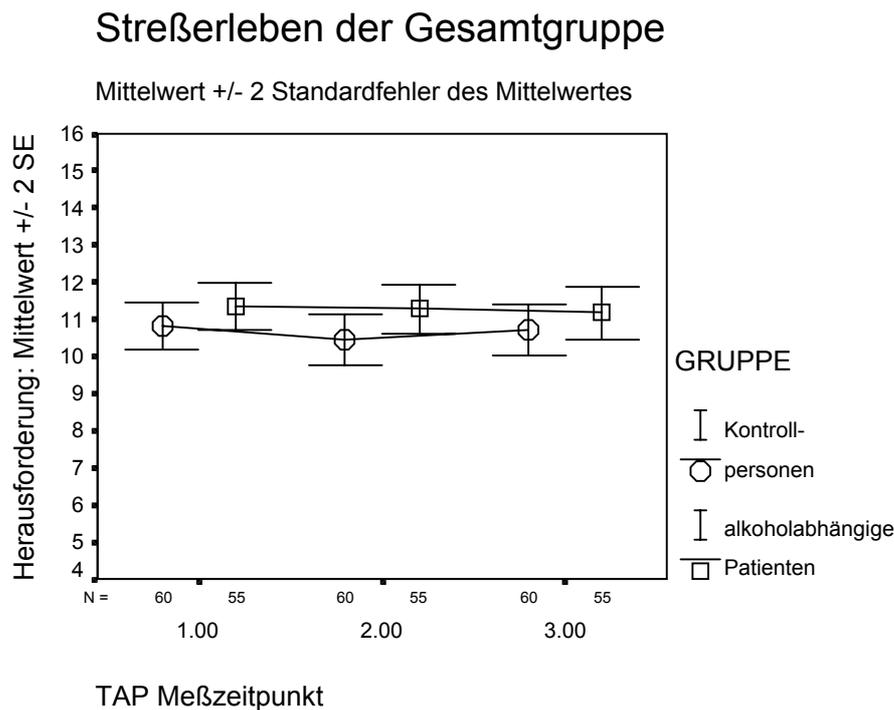
### 3.5.7. Ergebnis der begleitenden Erhebung des Stresserlebens mit dem Fragebogen HBV

Der Fragebogen Herausforderung, Bedrohung, Verlust (HBV; Jerusalem, 1990) wurde dreimal im Verlauf des TAP-Experimentes eingesetzt. Einmal nach der Vorgabe der beiden Baseline-Untertests Alertness und Geteilte Aufmerksamkeit. Hier wurde der Fragebogen von den Patienten und gesunden Probanden bearbeitet, nachdem zwei der vier Experimentalgruppen die zuvor festgesetzte (positive oder negative) Rückmeldung bezüglich ihres Resultats im Untertest Geteilte Aufmerksamkeit erhalten hatten. Zum zweitenmal wurde der Fragebogen HBV nach weiteren zwei Untertests (Visuelles Scanning und

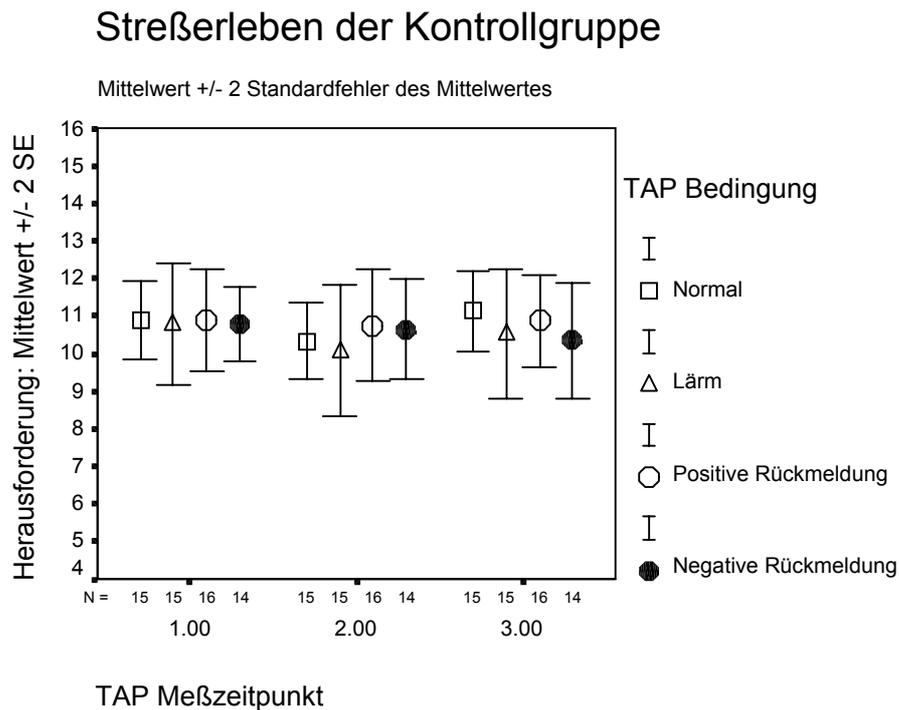
Arbeitsgedächtnis) und der anschließenden Rückmeldung vorgegeben. Abschließend wurde der HBV nach den letzten beiden Untertests Go/Nogo und Reaktionswechsel und der abschließenden Rückmeldung vorgegeben.

Die erste Skala zeigte, dass beide Gruppen die Testvorgabe eher als Herausforderung ansahen. Die Mittelwerte der alkoholabhängigen Patienten und der gesunden Kontrollpersonen liegen im oberen Drittel der Antwortskala. Die Varianzanalyse mit Messwiederholung erbrachte keinen Zeiteffekt (Abfolge der Testphasen) ( $Wilk's-\lambda = 0.953$ ;  $F_{(2, 106)} = 2.592$ ;  $p = .080$ ; siehe Figur 10a), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) ( $Wilk's-\lambda = 0.968$ ;  $F_{(2, 106)} = 1.743$ ;  $p = .180$ ; Figur 10a) und keinen signifikanten Unterschied für die experimentelle Variation der Testinstruktion ( $Wilk's-\lambda = 0.901$ ;  $F_{(6, 212)} = 1.887$ ;  $p = .084$ ). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab ebenfalls keinen signifikanten Effekt ( $Wilk's-\lambda = 0.946$ ;  $F_{(6, 212)} = 0.997$ ;  $p = .428$ ; Figur 10b; Figur 10c). Für die alkoholabhängigen Patienten allein ergab sich in der Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Bedingungen negative versus positive Rückmeldung ein tendenzieller Effekt der Experimentalbedingung ( $Wilk's-\lambda = 0.804$ ;  $F_{(2, 28)} = 3.423$ ;  $p = .047$ ; Figur 10b; Figur 10c). Das Signifikanzniveau wurde auf  $\alpha^* = 0,008$  festgelegt.

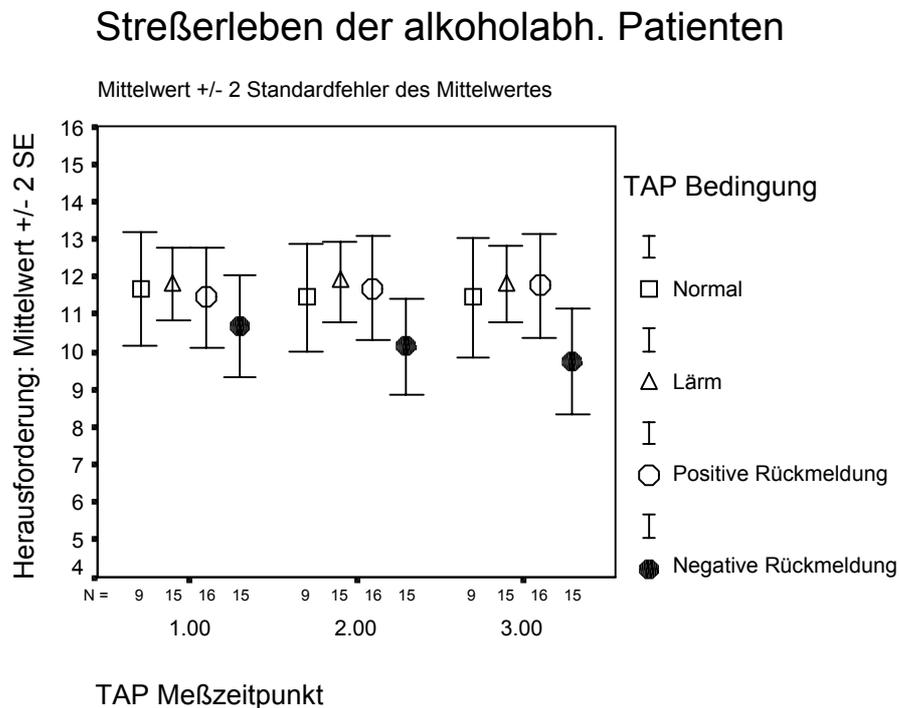
**Figur 10a:**



Figur 10b:



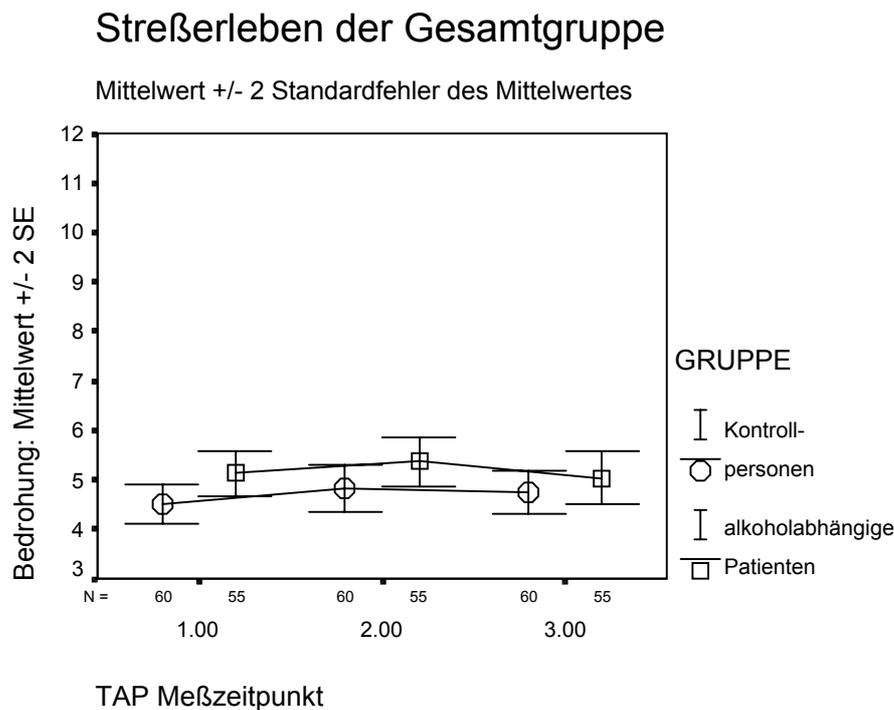
Figur 10c:



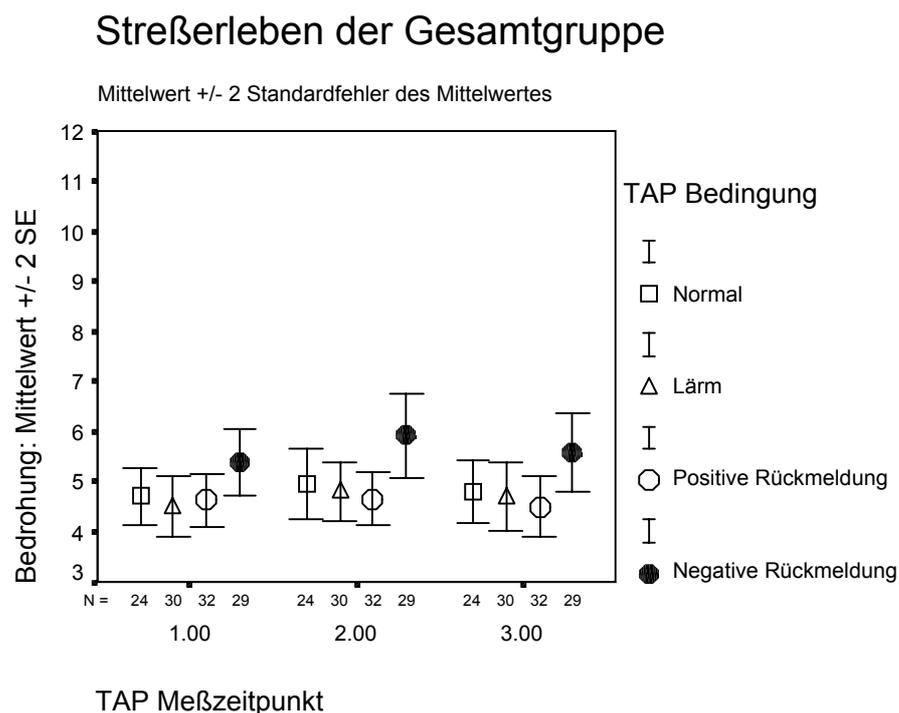
Die zweite Skala des Fragebogens HBV „Bedrohung“ erbrachte niedrige Werte für die Patienten und die Kontrollpersonen. Die Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigte einen tendenziellen Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (Zeiteffekt) ( $Wilk's-\lambda = 0.934$ ;  $F_{(2, 106)} = 3.734$ ;  $p = .027$ ; siehe Figur 11a und 11b), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) ( $Wilk's-\lambda = 0.956$ ;  $F_{(2, 106)} = 2.440$ ;  $p = .092$ ; Figur 11a) und keinen signifikanten Unterschied für die

experimentelle Variation der Testinstruktion (Wilk's- $\lambda = 0.964$ ;  $F_{(6, 212)} = 0.654$ ;  $p = .687$ ; siehe Figur 11b). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab keinen signifikanten Effekt (Wilk's- $\lambda = 0.912$ ;  $F_{(6, 212)} = 1.660$ ;  $p = .132$ ; siehe Figur 11c und 11d). Zum zweiten Messzeitpunkt ist jedoch der Unterschied zwischen alkoholabhängigen Patienten unter positiver Rückmeldung (MW = 4.69) und alkoholabhängigen Patienten unter negativer Rückmeldung (MW = 6.40) tendenziell unterschiedlich ( $t = -2.165$ ,  $df = 29$ ;  $p = 0.039$ ). Signifikanzniveau:  $\alpha^* = 0,008$ .

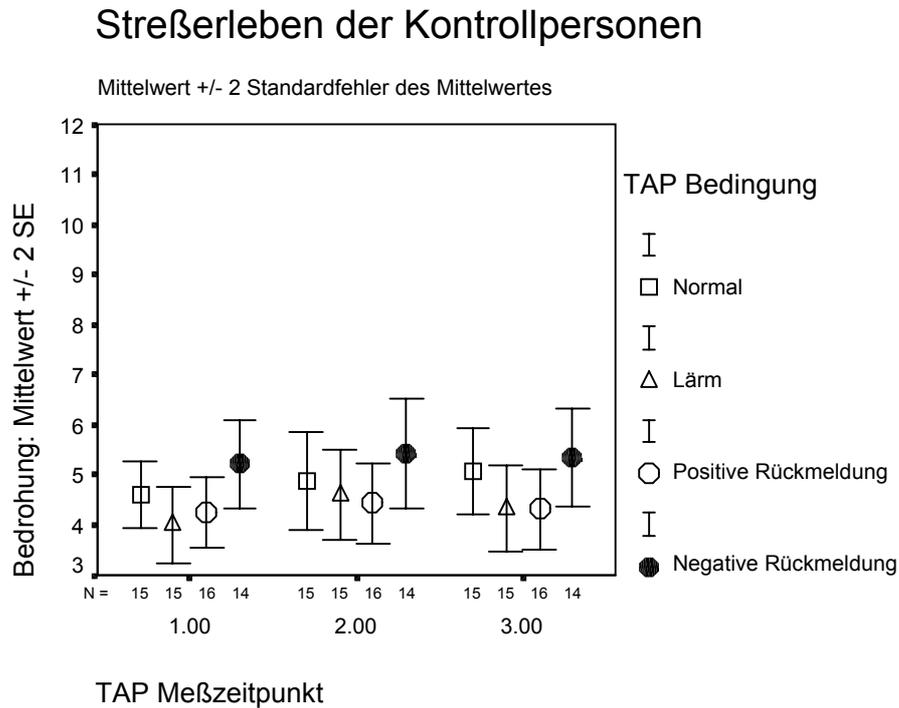
**Figur 11a:**



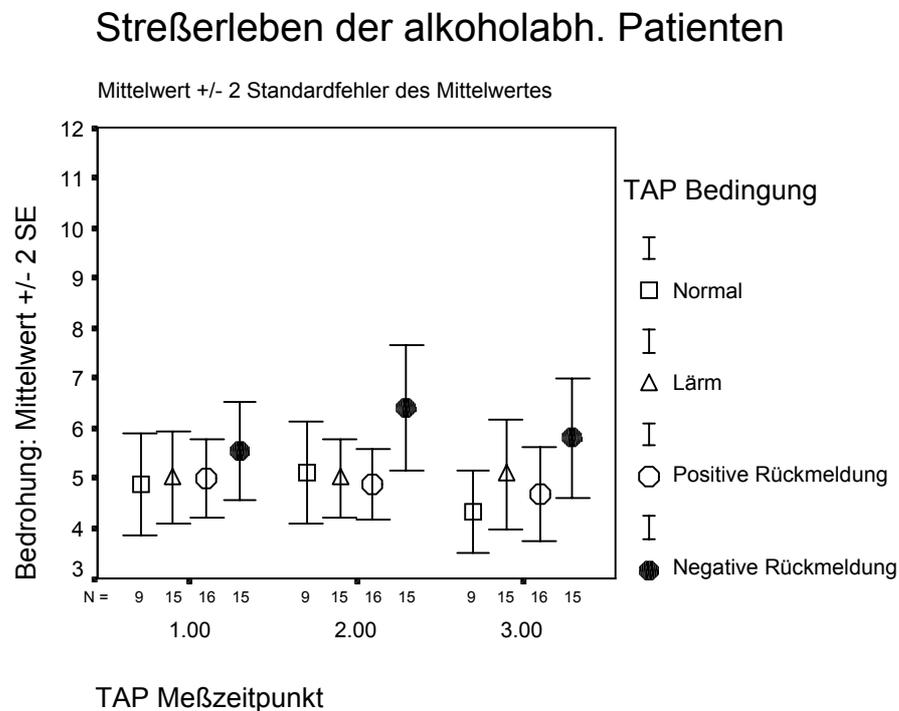
**Figur 11b:**



**Figur 11c:**



**Figur 11d:**



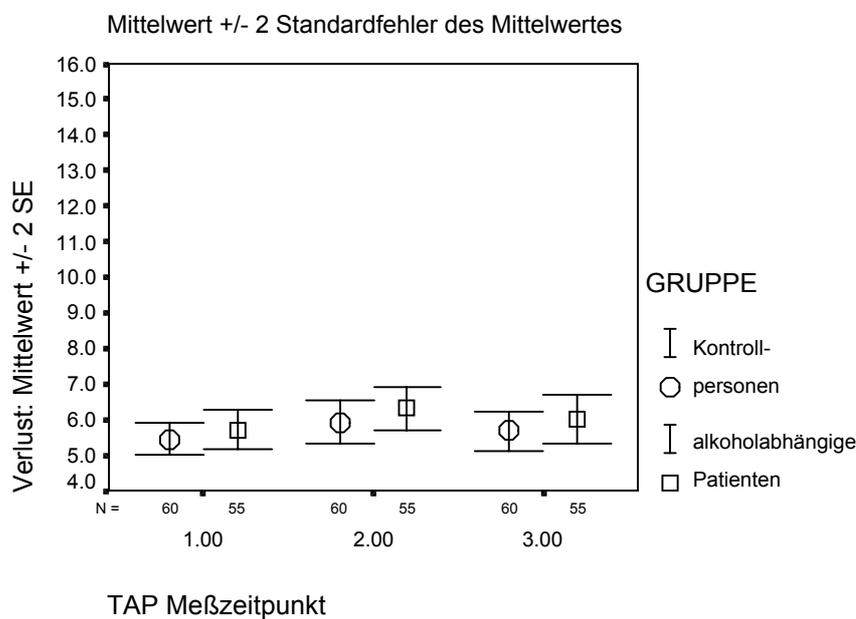
Die dritte Skala des Fragebogens HBV „Verlust“ zeigte ebenfalls für die Patienten und die Kontrollpersonen niedrige Werte. Die Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigte einen tendenziellen Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (Zeiteffekt) ( $Wilk's-\lambda = 0.827$ ;  $F_{(2, 106)} = 11.112$ ;  $p < .001$ ; siehe Figur 12a und 12b), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) ( $Wilk's-\lambda = 0.993$ ;  $F_{(2, 106)} = 0.357$ ;  $p = .700$ ; Figur 12a) und keinen signifikanten Unterschied für die

experimentelle Variation der Testinstruktion (Wilk's- $\lambda = 0.919$ ;  $F_{(6, 212)} = 1.533$ ;  $p = .169$ ; siehe Figur 12b).

Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab jedoch ebenfalls einen tendenziellen Effekt (Wilk's- $\lambda = 0.878$ ;  $F_{(6, 212)} = 2.379$ ;  $p = 0.030$ ; siehe Figur 12c und 12d). Die Kontrollpersonen erleben in den Bedingungen Normalinstruktion und negative Rückmeldung tendenziell mehr Verlust als unter den Bedingungen Lärm und positive Rückmeldung. Bei den alkoholabhängigen Patienten hingegen zeigen nur die Patienten unter der negativen Rückmeldung tendenziell mehr Verusterleben. Dieses tendenziell höhere Niveau an Verusterleben zeigt sich durchgängig in allen drei Messzeitpunkten in tendenziell höheren Werten der alkoholabhängigen Patienten unter der negativen Rückmeldung gegenüber den Patienten unter der positiven Rückmeldung (t-Test: alle  $p < 0.017$ ).

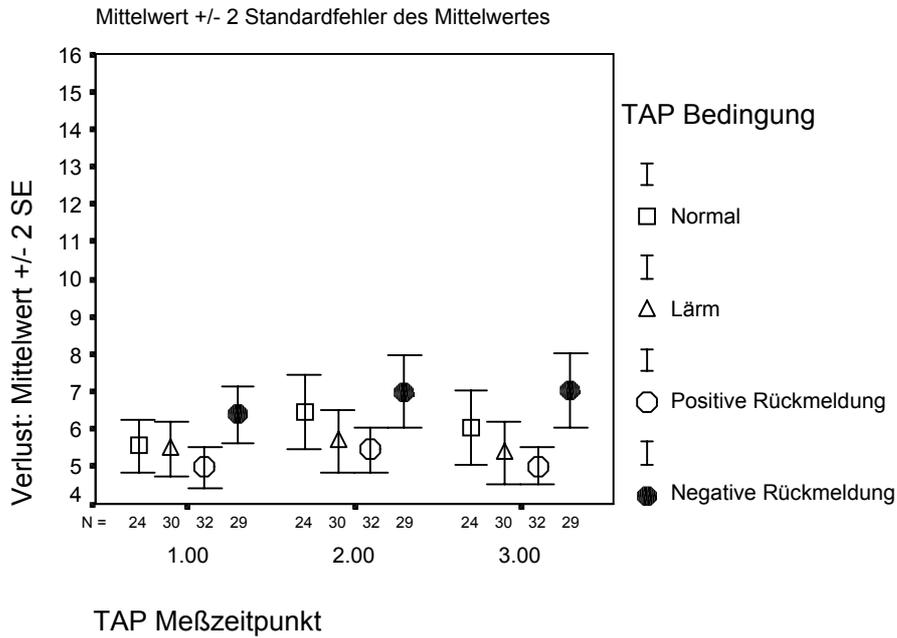
**Figur 12a:**

### Streßerleben der Gesamtgruppe



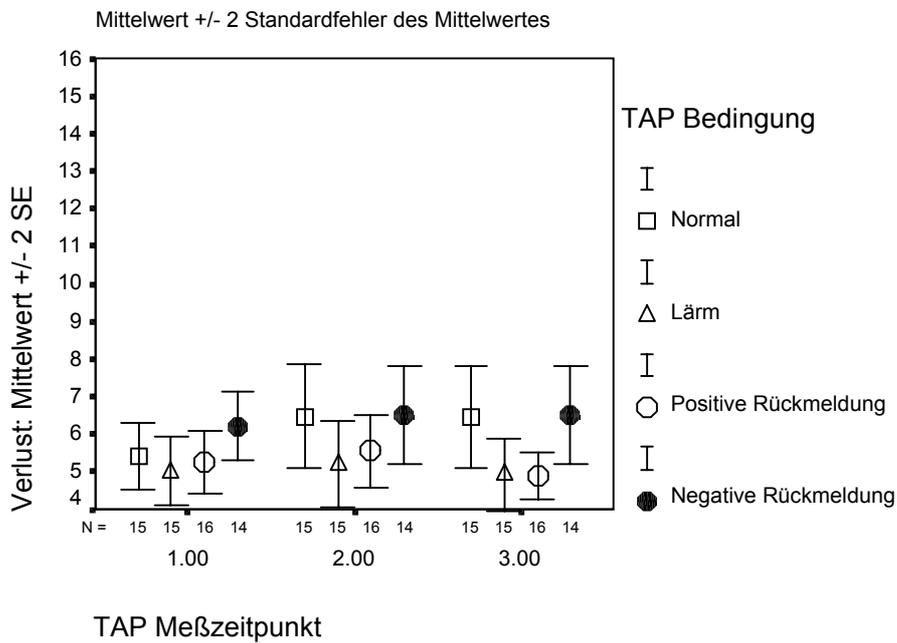
**Figur 12b:**

### Streßerleben der Gesamtgruppe



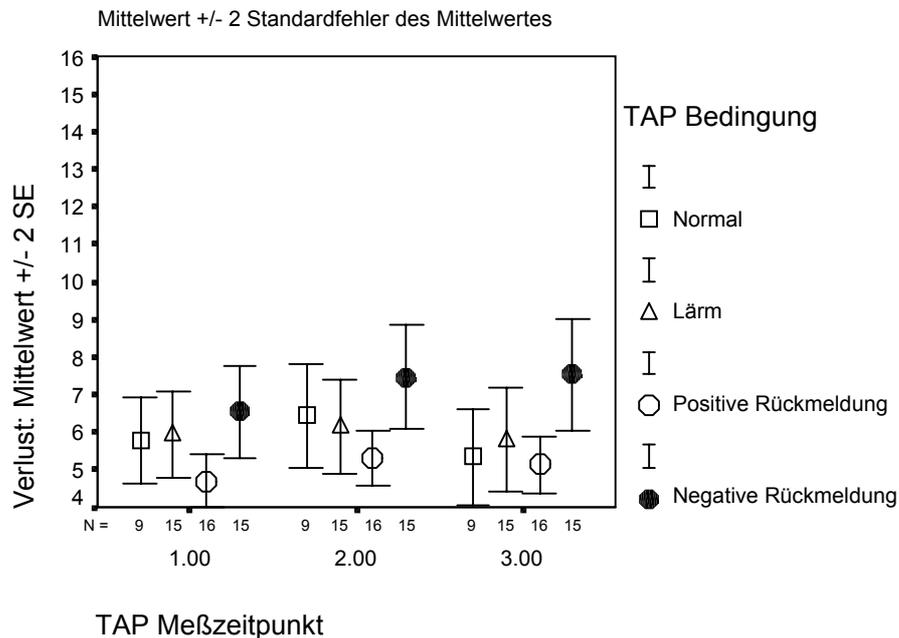
**Figur 12c:**

### Streßerleben der Kontrollgruppe



Figur 12 d:

## Streßerleben der alkoholabh. Patienten



Mit dem Fragebogen HBV wird mit einem einzelnen Item nach der Attribution der erbrachten Leistung auf die eigene Fähigkeit gefragt. Die vierstufige Skala reicht von „stimmt überhaupt nicht“ (Punktwert 1) bis „stimmt sehr stark“ (Punktwert 4). Ein hoher Wert entspricht einer starken Attribution auf die eigene Fähigkeit. Die Mittelwerte der Gesamtgruppe (Patienten und Kontrollpersonen) von 2.69, 2.60 und 2.66 über die drei Fragebogenmesszeitpunkte hinweg sprechen für eine unentschiedene Attribution zwischen „stimmt eher“ (Punktwert 3) und „stimmt eher nicht“ (Punktwert 2). Die Varianzanalyse mit Messwiederholung erbrachte für die „Attribution“ keinen signifikanten Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (kein Zeiteffekt) ( $Wilk's-\lambda = 0.960$ ;  $F_{(2, 106)} = 2.232$ ;  $p = .112$ ), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) ( $Wilk's-\lambda = 0.974$ ;  $F_{(2, 106)} = 1.391$ ;  $p = .253$ ), keinen signifikanten Unterschied für die experimentelle Variation ( $Wilk's-\lambda = 0.961$ ;  $F_{(6, 212)} = 0.705$ ;  $p = .646$ ). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab ebenfalls keinen signifikanten Effekt ( $Wilk's-\lambda = 0.979$ ;  $F_{(6, 212)} = 0.375$ ;  $p = .894$ ).

Für die Frage nach der Erwartung des Erfolges in der nächsten Aufgabe (hohe Werte entsprechen einer Erfolgserwartung) gab es ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Die Mittelwerte der Gesamtgruppe (Patienten und Kontrollpersonen) von 2.90, 2.85 und 2.89 über die drei Fragebogenmesszeitpunkte hinweg deuten auf positive Erwartung hin. Die Erfolgserwartung „stimmt eher“ entspricht Punktwert 3.

Der Messwiederholungsfaktor erbrachte keinen signifikanten Effekt der Abfolge der experimentellen Phasen (kein Zeiteffekt) ( $Wilk's-\lambda = 0.980$ ;  $F_{(2, 106)} = 1.072$ ;  $p = .346$ ), keinen Effekt für die unterschiedliche Gruppenzugehörigkeit (alkoholabhängige Patienten vs. gesunde Kontrollpersonen) ( $Wilk's-\lambda = 0.971$ ;  $F_{(2, 106)} = 1.576$ ;  $p = .212$ ), keinen signifikanten Unterschied für die experimentelle Variation ( $Wilk's-\lambda = 0.940$ ;  $F_{(6, 212)} = 1.110$ ;  $p = .358$ ). Die Interaktion des Messwiederholungsfaktors mit den Faktoren „Gruppe“ und „Instruktion“ ergab keinen signifikanten Effekt ( $Wilk's-\lambda = 0.972$ ;  $F_{(6, 212)} = 0.501$ ;  $p = .807$ ).

## 4. Diskussion

### 4.1. Diskussion der Ergebnisse der neuropsychologischen Basisuntersuchung und der Fragebogenerhebung bezüglich Leistungsmotivation, Stressverarbeitung und sozialer Ängstlichkeit

Die aufwendige Voruntersuchung der Patienten und Kontrollpersonen und die strenge Einhaltung der Ein- und Ausschlusskriterien erbrachte Stichproben, für die andere differentielle Einflussfaktoren auf die neuropsychologischen Testleistungen als der Faktor der Alkoholabhängigkeit ausgeschlossen werden konnten. Durch das geglückte prospektive Matching der Untersuchungsgruppen konnte die interne Validität der Studie gesichert werden. Die Patienten und die Kontrollpersonen unterschieden sich nicht hinsichtlich des Alters, der Bildung und hinsichtlich des sozialen Status. Es ist überdies gelungen, eine relativ homogene Stichprobe alkoholabhängiger Patienten zu rekrutieren, die einerseits ausreichenden zeitlichen Abstand zum Abklingen der Entzugssymptome und zu den Effekten der Entgiftungsmedikation aufwies und die andererseits auch hinsichtlich der Dauer der Abstinenz vor der Testung einheitlich war.

Die neuropsychologische Basisuntersuchung erbrachte die erwarteten typischen Defizite einer Stichprobe alkoholabhängiger Patienten nach der Entgiftung. Die Patienten wiesen erhaltenes verbales Wortwissen (MWT-B) und durchschnittliches verbales Denkvermögen (WIT) auf. Im Vergleich mit den gesunden Kontrollpersonen zeigten sich signifikante aber moderat ausgeprägte Defizite im non verbalen Denkvermögen (reasoning) im Leistungsprüfsystem (LPS). Es ergaben sich die typischen Defizite in der psychomotorischen Performanz (TMT) und tendenziell Defizite im WMS-R Aufmerksamkeitsindex. Dagegen waren die Ergebnisse der Patienten und Kontrollpersonen im auditiv-verbale Lerntest (AVLT) vergleichbar. Dieses Ergebnis bedeutete ein gut erhaltenes verbales Gedächtnis für die Patienten respektive die Erholung dieser Funktion, die nach Sharp et al. (1977) bereits nach 10 bis 14 Tagen Abstinenz wieder normales Niveau erreichen kann. In der Baseline-Erhebung der Aufmerksamkeitsfunktionen mit der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) zeigten die Patienten keine Defizite in der Reaktionszeit (Alertness) und der geteilten Aufmerksamkeit. Sie demonstrierten folglich in diesen computergestützten Tests eine unbeeinträchtigte Aufmerksamkeitsintensität und -kapazität. Damit zeigte die Stichprobe alkoholabhängiger Patienten nach stationärer Entgiftungsbehandlung das in der Literatur vorbeschriebene Muster neuropsychologischer Leistungsfähigkeit und neuropsychologischer Defizite. Damit wurde Hypothese Nr.1 bestätigt: „Die Gruppe der alkoholabhängigen Patienten zeigt gegenüber den gesunden Kontrollpersonen geringere Leistungen in den neuropsychologischen Testverfahren, insbesondere in den Bereichen des non-verbalen Denkvermögens und der Psychomotorik, und stellt damit eine typische Stichprobe alkoholabhängiger Patienten nach Entgiftung dar.“

Folglich war es möglich, die experimentellen Bedingungsvariationen der Zielsetzungsinstruktion und der gesetzten Leistungsrückmeldungen und die Beobachtung der resultierenden Effekte auf die Leistungsparameter an einer Stichprobe alkoholabhängiger Patienten mit typischen neuropsychologischen Defiziten durchzuführen.

Das Ergebnis der Fragebogen-Erhebung erbrachte für die alkoholabhängigen Patienten mehr leistungshemmende Prüfungsangst (Testängstlichkeit) bei gleichen Angaben der Patienten und Kontrollpersonen zu ihrem Leistungsstreben und hinsichtlich ihrer Ausdauer und ihres Fleißes (LMT). Die höhere Testängstlichkeit weist auf potentiell höhere Misserfolgsmotivation der alkoholabhängigen Patienten hin. Die Patienten gaben überdies signifikant weniger generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung als die gesunden

Kontrollpersonen an. Die Ergebnisse bezüglich erhöhter Werte in den Skalen Neurotizismus und sozialer Angst sowie hinsichtlich geringerer Extraversion sind als Beeinträchtigungen des emotionalen Erlebens alkoholabhängiger Patienten in der Phase nach der Entgiftung einzugruppieren. Wie in der Literatur beschrieben, weisen die alkoholabhängigen Patienten in der Phase nach der Entgiftung erhöhte emotionale Labilität auf. Die niedrigeren Werte der alkoholabhängigen Patienten auf der NEO-FFI-Skala „Gewissenhaftigkeit“ (Ausdauer, Genauigkeit, Disziplin, Zielstrebigkeit, systematische Tendenzen) können als Hinweis auf sozial erwünschtes Antworten der Patienten in den Fragen des LMT zur Leistungsmotivation (Ausdauer und Fleiß) und zum Leistungstreben interpretiert werden. Mindestens widersprüchliche Angaben zu Ausdauer und Fleiß sind bei den Patienten zu konstatieren.

Der erhöhten emotionalen Labilität und der höheren Testängstlichkeit sind die Angaben der Patienten bezüglich, relativ zu den Kontrollpersonen, stärker ausgeprägten negativen Gefühlen vor der Testung zuzuordnen (BSKE(EWL)-ak). Die im Vergleich mit den Kontrollpersonen tendenziell höhere Angst vor der Testung weist auf die Bedeutung der neuropsychologischen Untersuchung für die Patienten hin. Viele Patienten hatten Bedenken oder Angst, der chronische Alkoholkonsum könnte bereits zu kognitiven Beeinträchtigungen geführt haben. Mit diesen Ergebnissen der Fragebogen-Erhebung wird Hypothese 2 bestätigt: „Die alkoholabhängigen Patienten sind in der Phase nach der Entgiftung emotional labiler als die gesunden Kontrollpersonen. Für die alkoholabhängigen Patienten stellt die neuropsychologische Untersuchung eine größere emotionale Belastung dar. Die Patienten sind testängstlicher, zeigen mehr leistungsmindernde Angst als die Kontrollpersonen“.

Die Patienten scheinen jedoch durch die neuropsychologische Untersuchung beruhigt zu werden. Die Angst der Patienten war nach der Untersuchung signifikant verringert. Eine Ausnahme bildeten lediglich die 15 Patienten unter der negativen Rückmeldung. Deren Angst blieb im Anschluss an die letzte negative Rückmeldung im TAP-Experiment auf dem prä-Test-Niveau. Für die Gesamtgruppe der Patienten zeigte sich jedoch auch über die Dimension der Ängstlichkeit hinausgehend der beruhigende Effekt. Die negative Stimmung der alkoholabhängigen Patienten verringerte sich deskriptiv durch die neuropsychologische Untersuchung. Die Stimmung der Kontrollpersonen verschlechterte sich hingegen tendenziell. Die gesamte neuropsychologische Untersuchung, inklusive der Leistungssteigerungs-Bedingung, der Lärmbedingung und der gesetzten Rückmeldungen, führte also nicht zu einer negativen Stimmung der gemäss Fragebogenergebnisse emotional labilen Patienten. Dieser Befund gilt auch für die alkoholabhängigen Patienten unter negativer Rückmeldung und bevor diese über die experimentell gesetzte negative Rückmeldung aufgeklärt wurden. Dass die eingesetzte Skala BSKE(EWL)-ak die aktuelle Befindlichkeit dennoch sensitiv erfassen kann, zeigte sich in der Abbildung des Rückganges des positiven Befindens bei den gesunden Kontrollpersonen im Anschluss an die gesamte Untersuchung. Die Verminderung des positiven Befindens bei den Gesunden ist vermutlich durch die Anstrengung im Verlauf der Testung zu erklären. Im Gegensatz hierzu ist die Verringerung des positiven Befindens bei den Patienten gering ausgeprägt.

Diese emotional stabile Reaktion der Patienten ist vermutlich auf das testinhärente Feedback zurückzuführen, das auch schon in den Untersuchungen von Sander et al. (1989) aufgezeigt worden war. Allein die Bearbeitung von Gedächtnisaufgaben hatte in dieser Untersuchung bei den alkoholabhängigen Patienten zu einer Revision der Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit in positiver Richtung geführt. Die emotionalen Reaktionen der Patienten in der vorliegenden Studie weisen auf die spezifische Bedeutung der neuropsychologischen Untersuchung für die alkoholabhängigen Patienten hin. Durch die Teilnahme an der neuropsychologischen Untersuchung und das Ausbleiben von offensichtlichen Funktionsausfällen oder von gravierenden Leistungsdefiziten wurden die Patienten, außerhalb der Bedingung der negativen Rückmeldung, beruhigt. Eine sorgfältig ausgeführte neuropsychologische Diagnostik gibt für die Patienten wichtige Hinweise für die eigene

Gesundheit und die eigene Leistungsfähigkeit. Nach Lezak (1995) kann durch eine einfühlsame und fachgerechte neuropsychologische Untersuchung der Selbstwert und das Wohlbefinden der Patienten sogar gesteigert werden.

Die neuropsychologische Untersuchung wurde von der Gesamtstichprobe der Patienten und Kontrollpersonen nicht als überfordernd empfunden. Die Untersuchungsteilnehmer gaben anhand des Items 28 des BSKE(EWL)-Fragebogens „Gefühl der Stressbelastung – überfordert/überlastet“ im Anschluss an die Untersuchung überwiegend niedrige Werte an. Im Vergleich zu den Angaben vor Beginn der Untersuchung ergab sich jedoch für die Gesamtstichprobe eine signifikante Zunahme der subjektiven Stressbelastung durch die Untersuchung. Die Zunahme der subjektiven Stressbelastung war hauptsächlich auf die Angaben der Untersuchungsteilnehmer unter der Bedingung der negativen Rückmeldung und insbesondere auf die Angaben der alkoholabhängigen Patienten unter der negativen Leistungsrückmeldung zurückzuführen.

Hinsichtlich der Stressverarbeitung ergaben sich sowohl für die habituelle (SVF120) als auch für die aktuelle Verarbeitung (SVF24-ak) signifikante Unterschiede zwischen den alkoholabhängigen Patienten und den gesunden Kontrollpersonen. Die Patienten gaben als überdauernde, habituelle Stressverarbeitungsstrategien im SVF120 signifikant mehr Vermeidung und Pharmakaeinnahme (inklusive Alkohol) als die Kontrollpersonen an. Hinsichtlich der Verwendung negativer Strategien ergab sich eine Tendenz für den häufigeren Einsatz durch die Patienten. Sie beschrieben sich jedoch vergleichbar wie die Kontrollpersonen in der Anwendung positiver Stressverarbeitungsstrategien. Gemäss der Stressverarbeitungsstile nach Moos (1989) benutzen die alkoholabhängigen Patienten tendenziell häufiger die langfristig ineffizienteren emotionsorientierten Strategien.

Es ließen sich deutlich stärkere aktuelle Coping-Reaktionen (SVF24-ak) der Patienten relativ zu den Reaktionen der Kontrollpersonen kurz nach der Untersuchung feststellen. Die Patienten gaben höhere Werte als die Kontrollpersonen auf den Skalen zur Erfassung der positiven Bewältigungsstrategien an. Die Patienten gaben an, signifikant mehr positive Selbstinstruktionen, mehr Reaktionskontrolle und mehr Bemühen um die Situationskontrolle eingesetzt zu haben. Keine Unterschiede zeigten sich dagegen in den Verarbeitungsstrategien der Resignation und Hilflosigkeit. Ebenso wie bei der habituellen Stressverarbeitung gaben die Patienten in der Situation unmittelbar nach der neuropsychologischen Untersuchung signifikant mehr Pharmakaeinnahme (incl. Alkohol) als negative Coping-Strategie an.

Damit ist der erste Teil von Hypothese drei für die habituelle Stressverarbeitung bestätigt „Die alkoholabhängigen Patienten haben schlechtere habituelle und aktuelle Stressverarbeitungs Kompetenzen als die gesunden Kontrollpersonen.“ Für das aktuelle Coping-Verhalten gaben die Patienten mehr an positiven Strategien an. Ungünstig war lediglich die signifikant häufigere Nennung der Verwendung von Pharmaka (incl. Alkohol).

Der zweite Teil von Hypothese drei: „Die alkoholabhängigen Patienten reagieren gemäss den Untersuchungsmethoden des Prozessmodells der Stressverarbeitung emotional stärker auf die Stressbedingungen in den untersuchungsbegleitenden Fragebogen“ wird in der Diskussion der Ergebnisse des Goal-Setting-Experimentes und des TAP-Experimentes behandelt.

Fasst man die Ergebnisse der Fragebogenerhebung zusammen, sind die alkoholabhängigen Patienten hinsichtlich der Untersuchung ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit wie testängstliche Probanden einzustufen. Die alkoholabhängigen Patienten haben zusätzlich häufig Angst, bereits gravierende kognitive Defizite aufzuweisen. Im Zustand nach Entgiftung kommt emotionale Labilität und soziale Angst bei den Patienten hinzu. Es kommt jedoch im Zuge der neuropsychologischen Untersuchung zu zwei Verarbeitungsprozessen. Einerseits werden die Patienten durch das Ausbleiben gravierender Defizite in den einzelnen Tests beruhigt. Andererseits stellt die neuropsychologische Untersuchung eine Stressbelastung dar. Es kommt bei den Patienten zu signifikant größerem Einsatz von positivem Stressbewältigungsverhalten.

Hypothetisch kann die strukturierte Untersuchungssituation das positive Coping-Verhalten der Patienten ausgelöst oder gefördert haben und als Resultat des positiven Copings könnte die Bewältigung der Situation eine Beruhigung und die Verringerung der Ängstlichkeit bewirkt haben.

Ungeklärt bleibt die Frage, ob die im Anschluss an den letzten neuropsychologischen Test abgegebenen Einschätzungen der Patienten bezüglich des Einsatzes positiver Stressverarbeitungsstrategien in einer anderen Situation anders ausgefallen wären. Eine belastende Leistungssituation außerhalb der beschützten Klinikatmosphäre hätte unter Umständen zum Rückgriff auf die bei den Patienten habituell stärker ausgeprägten negativen Verarbeitungsstrategien der Vermeidung und der Pharmakaeinnahme (inkl. Alkohol) geführt.

## **4.2. Diskussion der Ergebnisse der experimentellen Bedingungsvariation**

### **4.2.1. Das Goal-Setting Experiment**

Im Gegensatz zur Literatur ergab sich eine signifikante Leistungssteigerung bei den alkoholabhängigen Patienten durch eine gezielt angewandte leistungssteigernde Instruktion, die Zielsetzungsinstruktion. Der Unterschied war signifikant für die Anzahl der richtig gelösten Aufgaben, die Anzahl der bearbeiteten Aufgaben und für die Reaktionszeit. Für die gesunden Kontrollpersonen ergab sich kein signifikanter Leistungszuwachs. Die Leistungen der Kontrollpersonen unter der Zielsetzungsinstruktion in Form der Reaktionszeit ( $p = 0,06$ ) und in Form der Anzahl der bearbeiteten Aufgaben ( $p = 0,07$ ) sind jedoch als Tendenz für eine Leistungssteigerung einzustufen.

Das Ergebnis für die gesunden Kontrollpersonen ist vermutlich durch einen Deckeneffekt zu erklären, da die Kontrollpersonen bereits in der Baseline im Durchschnitt 77 Aufgaben innerhalb von zwei Minuten richtig errechnet hatten.

Für die Patienten lässt sich mit diesem Ergebnis der Nachweis intakter motivationaler Ressourcen feststellen. Die Fähigkeit, sich zu höherer Leistung zu motivieren, die Aufmerksamkeit auf die relevanten Aufgabencharakteristika zu lenken und die Verbesserung der visuo-motorischen Koordination trugen zu einer signifikanten Leistungssteigerung durch die Goal-Setting-Instruktion bei, wie sie für Gesunde schon nachgewiesen wurde (Locke & Latham, 1990).

Es konnte jedoch kein differentieller Instruktionseffekt demonstriert werden. Die Leistungssteigerung der Patienten aufgrund der Zielsetzungsinstruktion war nicht signifikant größer als der Zuwachs an Leistung bei den Kontrollpersonen.

Hypothese vier: „Die alkoholabhängigen Patienten erzielen in der Zielsetzungsbedingung (Goal-Setting-Experiment) größere Leistungszuwächse als die Kontrollpersonen“ ist damit widerlegt.

Es ergeben sich dadurch keine alternativen Rückschlüsse auf die Qualität und Quantität der neuropsychologischen Defizite alkoholabhängiger Patienten und ebenso können keine direkten Konsequenzen für die Instruktionen bei neuropsychologischen Untersuchungen mit alkoholabhängigen Patienten abgeleitet werden. Ein signifikant größerer Leistungszuwachs bei den Alkoholabhängigen hätte darauf hingewiesen, dass die kognitiven Defizite alkoholabhängiger Patienten auch motivational bedingt sind. Ferner hätte ein höherer motivationaler Leistungszuwachs durch die experimentelle Zielsetzungsinstruktion bei den Alkoholabhängigen Folgen für die Testung der Patienten. In neuropsychologischen Untersuchungen muss das Leistungsmaximum der Probanden getestet werden, um reliable und valide Testergebnisse zu erhalten. Ein signifikant größerer Zielsetzungseffekt bei der Gruppe der alkoholabhängigen Patienten hätte nahegelegt, die Patienten in neuropsychologischen Untersuchungen durch spezifische Instruktionen, abweichend von den Standardinstruktionen, zur Ausschöpfung ihres Leistungspotentiales zu motivieren.

Das Goal-Setting-Experiment erbachte jedoch Hinweise, mit welchen Aufgaben und welchen Instruktionen (Goal-Setting) Leistungssteigerungen in neuropsychologischen Tests bei alkoholabhängigen Patienten zu erreichen sind. Es wurden einfache Additionsaufgaben unter Speed-Testbedingungen eingesetzt, die durch eine Steigerung der Motivation beeinflusst werden können. Mit Power-Tests, die die Grenze der Leistungsfähigkeit im Denkvermögen der Probanden anzeigen, und mit Gedächtnistests konnte in den Untersuchungen der Parsons Arbeitsgruppe in drei von vier Experimenten keine Leistungssteigerung für die alkoholabhängigen Patienten erreicht werden. Weder durch den Einsatz monetärer Belohnung (25 Cents pro erinnertem Wort oder richtiger Lösung) noch durch leistungsförderliche Instruktionen (personal involvement) steigerten sich die Leistungen der Patienten.

Die einzige Ausnahme, die einzige experimentell induzierte Leistungssteigerung alkoholabhängiger Patienten in einem neuropsychologischen Test, fanden Schaeffer et al. (1989). Sie konnten mit monetärer Belohnung für die Anzahl der richtigen Lösungen mit dem Conceptual Level Analogy Test eine signifikante Leistungssteigerung bei den Patienten erzielen. Der CLAT erhebt die Fähigkeit, Aufgaben zu verbalen Analogien zu lösen. Sowohl die Patienten, als auch die gesunden Kontrollpersonen steigerten ihre Leistung unter der Belohnungsbedingung. Dadurch konnte jedoch gleichermaßen nicht auf eine defizitäre Leistungsmotivation bei den Patienten geschlossen werden. Vielmehr kann für dieses Ergebnis eine suboptimale Ausschöpfung der Leistungsfähigkeit bei beiden Gruppen angenommen werden, so dass es zu einer Leistungssteigerung kommen konnte.

Ob es bei typischen neuropsychologischen Untersuchungsverfahren zur Erhebung der kognitiven Defizite alkoholabhängiger Patienten ebenso wie bei den in der vorliegenden Studie verwendeten Additionsaufgaben durch die Zielsetzungsinstruktion zu einer Leistungssteigerung kommt, muss in Folgeuntersuchungen überprüft werden. Insbesondere die Tests mit Speed-Charakter wie z. B. der Zahlen-Symbol-Test sollten überprüft werden. Unabhängig von dieser Überprüfung der einzelnen Testverfahren hinsichtlich einer differentiellen Motivierbarkeit der alkoholabhängigen Patienten und der gesunden Kontrollpersonen kann die Zielsetzungsinstruktion in der kognitiven und psychotherapeutischen Rehabilitation von alkoholabhängigen Patienten eingesetzt werden. Die Patienten sind durch die Vorgabe konkreter und schwierig zu erreichender Leistungsziele zu einer signifikanten Leistungssteigerung motivierbar.

Unterstützung für diesen Einsatz des Goal-Setting-Ansatzes in der Therapie und der Rehabilitation alkoholabhängiger Patienten erbrachte die begleitende Erhebung der Stressverarbeitung. Sowohl die Kontrollpersonen als auch die alkoholabhängigen Patienten sahen die Aufgabe eher als Herausforderung an. Das galt auch für die Personen unter der hohen und konkreten Zielsetzung. Durch die Vorgabe des schwierigen und konkreten Leistungszieles kam es also kaum zu einem Ansteigen des Stresserlebens. Gemäss den zentralen Annahmen des Prozessmodells der Stressverarbeitung von Jerusalem und Schwarzer lagen bei der eindeutigen Einschätzung der Aufgaben als Herausforderung die Antworten auf den Skalen „Bedrohung“ und „Verlust“ folgerichtig im unteren Skalenbereich. Obgleich sich für alle Personen (Patienten und Kontrollpersonen) unter der Goal-Setting-Bedingung tendenziell mehr Bedrohung und Verlusterleben ergab, lagen die Werte jedoch im unteren Drittel der Skalen von „stimmt überhaupt nicht“ bis „stimmt sehr stark“. Die Aufgaben stellten auch für Patienten unter der Leistungsvorgabe keine Bedrohung dar. Damit wird der zweite Teil von Hypothese drei: „Die alkoholabhängigen Patienten reagieren gemäss den Untersuchungsmethoden des Prozessmodells der Stressverarbeitung emotional stärker auf die Stressbedingungen in den untersuchungsbegleitenden Fragebogen“ für das Goal-Setting-Experiment widerlegt.

## 4.2.2. Das TAP-Experiment

Die Erhebung der ersten beiden Untertests der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung unter den Standardtestinstruktionen ergab eine ausgeglichene Leistungsfähigkeit der Experimentalgruppen hinsichtlich Aufmerksamkeitsintensität (Alertness) und Aufmerksamkeitskapazität (Geteilte Aufmerksamkeit) in der Baseline des TAP-Experiments. Durch diese ausgeglichene Leistungsfähigkeit sind die Ergebnisse in den nachfolgenden Untertests nicht auf eine unterschiedlich ausgeprägte Reaktionszeit oder Aufmerksamkeitskapazität der Patienten und Kontrollpersonen unter den verschiedenen Experimentalbedingungen zurückzuführen.

Zwischen den je 15 Patienten und Kontrollpersonen, die die Testung weiterhin unter den Standardinstruktionen der TAP absolvierten, ergaben sich keine Unterschiede über alle vier sich anschließenden TAP-Untertests hinweg (Visuelles Scanning, Arbeitsgedächtnis, Go/Nogo und Reaktionswechsel).

Überdies zeigten sich die TAP-Tests robust gegenüber der Lärmbedingung. Es zeigten sich keine Effekte durch die stressinduzierende Lärmbeschallung. Damit ist die Hypothese sechs widerlegt: „Die alkoholabhängigen Patienten erzielen unter der Lärmbedingung schlechtere Leistungen als die gesunden Kontrollpersonen“.

Anfälliger scheinen die Aufmerksamkeits-tests für Rückmeldungseffekte zu sein. Im ersten Untertest unter experimenteller Instruktion, im Visuellen Scanning, waren die alkoholabhängigen Patienten nach der negativen Rückmeldung tendenziell langsamer als die Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung ( $p = 0,01$  bei  $\alpha^* = 0,003$ ). Relativ zu den Patienten und Kontrollpersonen unter den anderen Bedingungen der positiven Rückmeldung, der Lärmbedingung oder der Standardbedingung gab es jedoch keinen signifikanten Unterschied. Insbesondere unterschieden sich die Patienten unter negativer Rückmeldung nicht von den Patienten unter der positiven Rückmeldung oder unter der Lärmbedingung oder der Standardinstruktion. Bei den gesunden Kontrollpersonen war die Reaktionszeit der Probanden nach der ersten negativen Rückmeldung deskriptiv etwas besser als die der anderen drei Kontrollpersonengruppen. Damit ist der signifikante Unterschied zwischen den Patienten und den Kontrollpersonen nach der negativen Rückmeldung auf das Zusammenwirken einer erhöhten Anstrengung der gesunden Kontrollpersonen und der schlechten Leistung der Patienten zurückzuführen. Im sich anschließenden Untertest Arbeitsgedächtnis zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen (Patienten vs. Kontrollpersonen) und zwischen den vier Experimentalbedingungen.

Nach einer erneuten Rückmeldung (positiv oder negativ) bezüglich der Ergebnisse im Untertest Arbeitsgedächtnis zeigten sich auch im anschließenden Test GoNogo keine Unterschiede in der Leistungsfähigkeit.

Im abschließenden Test Reaktionswechsel zeigten sich die Patienten in der Bedingung negative Rückmeldung jedoch signifikant langsamer als die Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung ( $p = 0,002$  bei  $\alpha^* = 0,003$ ). Dieser Effekt setzte zwar nicht unmittelbar nach einer negativen Rückmeldung ein. Der signifikante Unterschied zwischen den Patienten und Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung ist im Gegensatz zur Leistungsdifferenz im Untertest Visuelles Scanning jedoch im Reaktionswechsel in erster Linie auf ein schlechtes Ergebnis der Patienten zurückzuführen (Figur 9).

Zusätzlich ergab sich im Untertest Reaktionswechsel für die Patienten unter positiver Rückmeldung tendenziell eine schlechtere Reaktionszeit als bei den Kontrollpersonen unter der positiven Rückmeldung ( $p = 0,02$  bei  $\alpha^* = 0,003$ ). Dieser Unterschied scheint gemäss Figur 9 ebenso allein auf das schlechte Ergebnis der Patienten zurückführbar zu sein.

Als direkter Instruktionseffekt ist also das tendenziell schlechtere Abschneiden der Patienten nach negativer Rückmeldung im Untertest Visuelles Scanning zu bewerten. Als indirekter, vermittelter Effekt – nach einem Untertest ohne experimentelle Rückmeldung - ist das

schlechtere Abschneiden der Patienten unter negativer Rückmeldung im Test Reaktionswechsel zu werten. Die negative Rückmeldung rief bei den Kontrollpersonen eher höhere Anstrengung hervor und wirkte bei den Patienten leistungsmindernd. Dass der negative Effekt durch die negative Rückmeldung nicht direkt im Untertest GoNogo auftrat, sondern erst vermittelt im anschließenden Test Reaktionswechsel, könnte auf eine Wechselwirkung zwischen Test und Stressbedingung hinweisen. Bei spezifischen, für die Stressbelastung der Patienten sensitiven Tests, könnte sich demnach die negative Rückmeldung auswirken, wo sich hingegen in anderen Tests die Rückmeldung nicht auf die Leistung auswirkt.

Das tendenziell schlechtere Ergebnis der Patienten unter der positiven Rückmeldebedingung relativ zu den Kontrollpersonen unter positiver Rückmeldung im Test Reaktionswechsel könnte, wie bei Misserfolgsmotivierten, als untypische Reaktion nach Erfolg interpretiert werden. Misserfolgsmotivierte wählen nach Erfolg eher leichte und nach Misserfolg eher schwierige Aufgaben aus, um potentiell möglichen negativen Emotionen bei einer realistischen Auseinandersetzung mit den Aufgaben auszuweichen. Eine geringere Leistung der Patienten nach zweimaliger konstanter positiver Rückmeldung spricht gegen das Interesse der Patienten, sich weiterhin anzustrengen, um die eigene Leistungsfähigkeit erfahren zu können oder um sie unter Beweis stellen zu können. Damit konnte für Hypothese fünf: „Die Leistungen der alkoholabhängigen Patienten werden durch die negative und positive Leistungsrückmeldung (TAP-Experiment) in den jeweils nachfolgenden Untertests stärker beeinflusst als die der gesunden Kontrollpersonen“ empirische Evidenz gesichert werden.

In der begleitenden Erhebung des Stresserlebens im TAP-Experiment ergab sich für die Patienten und die Kontrollpersonen zusammen ein Überwiegen der Bewertung der Testung als Herausforderung. Die Mittelwerte für Patienten und Kontrollpersonen über alle Experimentalgruppen hinweg liegen im oberen Bereich der Skala.

Dennoch waren, relativ zum Goal-Setting-Experiment, deutlichere Auswirkungen durch die Belastungsbedingungen abbildbar. Für die Patienten unter der negativen Rückmeldung ergab sich eine Tendenz zu weniger hohen Werten in „Herausforderung“ und tendenziell mehr Bedrohungs- und Verlusterleben relativ zu den Patienten unter der positiven Rückmeldebedingung. Im Vergleich mit den gesunden Kontrollpersonen ergaben sich dagegen keine signifikanten Unterschiede in den Skalen der Herausforderung, der Bedrohung und des Verlustes. Und auch innerhalb der Gruppe der Kontrollpersonen zeigten sich im Gegensatz zu dem Ergebnis bei den Patienten keine konsistenten Ergebnismuster zwischen den Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung und den anderen Bedingungen. Da die tendenziellen Unterschiede immer bei den alkoholabhängigen Patienten unter negativer Rückmeldung auftraten und immer in Richtung der höheren Stressbelastung dieser Gruppe ausfielen, sind diese Resultate, im Sinne hypothesenkonformer Ergebnismuster, als Hinweis auf eine stärkere Reaktion der Patienten auf das negative Feedback einzustufen. Im Kapitel „Datenerhebung, Datenauswertung, statistische Verfahren“ wurde dargelegt, dass ein Muster hypothesenkonformer tendenzieller Unterschiede als bedeutsames hypothesenkonformes Ergebnis einzustufen ist.

Der einzige tendenzielle Unterschied, der sich zwischen den vier Experimentalgruppen der Kontrollpersonen abzeichnete, betrifft die Tendenz zu mehr Verlusterleben bei Kontrollpersonen unter Normalinstruktion und negativer Rückmeldung relativ zu den Kontrollpersonen unter Lärm und positiver Rückmeldung. In dieser Tendenz spiegelt sich die unterschiedliche Möglichkeit wider, das Leistungsergebnis positiv internal (positive Rückmeldung) oder external auf den Lärm zu attribuieren und damit weniger Angst vor Selbstwertverlust zu erleben. Dieser Einfluss war bei den Patienten weniger stark ausgebildet. Hier dominierte die negative Auswirkung der negativen Leistungsrückmeldung über die drei Fragebogen-Messzeitpunkte hinweg.

Damit ist der zweite Teil von Hypothese drei: „Die alkoholabhängigen Patienten reagieren gemäss den Untersuchungsmethoden des Prozessmodells der Stressverarbeitung emotional stärker auf die Stressbedingungen in den untersuchungsbegleitenden Fragebogen“ für das TAP -Experiment der Tendenz nach bestätigt.

Betrachtet man das Leistungsergebnis und das Ergebnis der begleitenden Erhebung des Stresserlebens gemeinsam, ist festzustellen, dass die Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung insgesamt von den Patienten und den Kontrollpersonen als Herausforderung angesehen wurde und sich für Patienten und Kontrollpersonen unter der Standardinstruktion keine Leistungsunterschiede zeigten. Die TAP erwies sich überdies als robust gegenüber der Vorgabe unter Lärmbelastung. Für die Vorgabe unter wiederholter negativer Rückmeldung ergab sich ein tendenzieller Unterschied im Untertest Visuelles Scanning und ein signifikanter Unterschied im Untertest Reaktionswechsel zwischen den Patienten und den Kontrollpersonen dieser Bedingung. Die alkoholabhängigen Patienten reagierten nach der negativen Rückmeldung langsamer als die Kontrollpersonen. Die negativen Rückmeldungen führten überdies bei den alkoholabhängigen Patienten zu einem hypothesenkonformen Muster ansteigenden Stresserlebens. Die Patienten unter negativer Rückmeldung erlebten die TAP-Untertests nach den negativen Rückmeldungen weniger als Herausforderung und erlebten, parallel zum Leistungsrückgang, mehr Bedrohung und Verlust als die Patienten unter der positiven Rückmeldebedingung. Es ergab sich in den Stressverarbeitungsdimensionen jedoch kein signifikanter Unterschied zu den Kontrollpersonen. Aber innerhalb der Gruppe der Kontrollpersonen zeigte sich kein konsistentes Muster höheren Stresserlebens für die Personen unter negativer Rückmeldung. Im Rahmen des Prozessmodells der Stressverarbeitung interpretiert, blieben die gesunden Kontrollpersonen trotz wiederholter negativer Leistungsrückmeldung bei ihrer Bewertung der TAP als herausfordernd und steigerten sogar ihre Anstrengungen. Das Prozessmodell der Stressverarbeitung beschreibt den Übergang von leistungsförderlicher Angst in leistungsmindernde Angst folgendermaßen: „Mit zunehmender Ungewissheit in der ersten Bedrohungsphase wird das Individuum ängstlich besorgt sein, den Selbstwert zu erhalten und nicht noch mehr Verluste hinzunehmen. Sie strengt sich noch mehr an, was sich in einem positiven Zusammenhang zwischen Angst und Leistung niederschlagen kann. In der zweiten Bedrohungsphase wird die Person langsam verzagt und neigt zu unproduktiver Besorgtheit und Selbstzweifeln bis hin zu resignativen Tendenzen ... so dass Anstrengung zwecklos erscheint“ (Schwarzer, 2000; p. 173).

Für die alkoholabhängigen Patienten stellte sich also nach wiederholter negativer Rückmeldung tendenziell leistungsmindernde Stressverarbeitung ein.

#### **4.3. Zusammenfassung der Diskussion der Ergebnisse der Fragebogenerhebung und der Diskussion der Ergebnisse der experimentellen Bedingungsvariation**

Die vorliegende Untersuchung konnte die emotionale Labilität und die kognitiven Beeinträchtigungen alkoholabhängiger Patienten im Zustand nach der Entgiftung differenziert abbilden. Mithilfe eines experimentellen Ansatzes konnten die Auswirkungen einer leistungssteigernden Zielsetzungsinstruktion und von experimentellen positiven und negativen Leistungsrückmeldungen und einer Lärmbedingung auf die Testergebnisse von Patienten und Kontrollpersonen beobachtet werden.

Die alkoholabhängigen Patienten konnten durch die Vorgabe der Zielsetzungsinstruktion, im nächsten Durchgang 20% mehr einfache Additionsaufgaben zu lösen, ihre Leistung signifikant steigern. Die aufgezeigte Leistungssteigerung belegt intakte motivationale Ressourcen der Patienten, die in der Rehabilitation genutzt und weiter gefördert werden

können. Da die Steuerung der Verhaltensmotivation vor allem durch den frontalen Kortex gewährleistet wird, und diese Region infolge der Alkoholabhängigkeit am stärksten von funktionalen und strukturellen Defiziten betroffen ist, ist das Ergebnis ein wichtiger Beitrag für die Neuropsychologie der Alkoholabhängigkeit. Da der Leistungszuwachs der Patienten jedoch nicht größer als bei den Kontrollpersonen unter der Steigerungsbedingung war, ergaben sich keine Rückschlüsse auf motivational bedingte kognitive Defizite bei den Patienten.

Hinsichtlich des Einsatzes der Zielsetzungsinstruktion in therapeutischen und rehabilitativen Settings ist zu beachten, dass die aufgezeigte Leistungssteigerung unter nur geringfügig höherer Stressbelastung erzielt wurde. Das Erleben der Leistungssteigerung kann im Gegenteil zur Stabilisierung des Selbstwertgefühles und der Selbstwirksamkeit beitragen. Das Erleben der signifikanten Steigerung der eigenen kognitiven Leistungsfähigkeit ist vor dem Hintergrund der geringen Selbstwirksamkeitserwartung der Patienten, ihrer Testängstlichkeit, der emotionalen Labilität und der um die aktuelle Aufmerksamkeit konkurrierenden erlernten motivationalen Valenzen der Sucht nicht zu überschätzen. Damit könnte dieser Ansatz im Rahmen eines kognitiven Trainings verwandt werden. Neuere neuropsychologische Ergebnisse (Sullivan, 2000; Noel et al, 2001) und Modelle (Giancola & Moss, 1998) legen die Notwendigkeit des kognitiven Trainings vor allem der Exekutivfunktionen nahe, um eine bessere Verhaltenssteuerung der Patienten in Hochrisikorückfallsituationen zu ermöglichen. Ob ein solches Reha-Programm effektiv ist, müsste mit einer klinischen Studie zum kognitiven Training in der Rückfallprophylaxe überprüft werden.

Die experimentelle Rückmeldung negativer Leistungsergebnisse bei der Bearbeitung der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung erbrachte im Untertest Visuelles Scanning eine tendenziell langsamere Reaktion der Patienten relativ zu den Kontrollpersonen. Im Untertest Reaktionswechsel, der nicht unmittelbar nach einer negativen Rückmeldung sondern erst nach dem Untertest GoNogo durchgeführt wurde, zeigte sich eine signifikant langsamere Reaktion der alkoholabhängigen Patienten unter dieser Bedingung der wiederholten negativen Leistungsrückmeldung. Gemäß der Ergebnisgraphiken ist vor allem der zweite Leistungsunterschied auf eine schlechtere Konzentration oder Anstrengungsbereitschaft der Patienten zurückzuführen.

Die wiederholten positiven Leistungsrückmeldungen führten bei den alkoholabhängigen Patienten im abschließenden Untertest Reaktionswechsel ebenfalls zu einer verminderten Anstrengungsbereitschaft oder Konzentration. Dieser Effekt kann auf typisches misserfolgsmotiviertes Verhalten der Patienten und auf untypische Reaktionen nach Erfolg und Misserfolg hinweisen. Dass sich die Rückmeldungseffekte nur in den beiden Tests des Visuellen Scannings und im Reaktionswechsel gezeigt haben, und nicht in den Tests Arbeitsgedächtnis und GoNogo, kann auf eine Wechselwirkung zwischen emotionaler Anspannung und Sensitivität der Testverfahren hindeuten. Die Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung erwies sich dagegen als robust gegenüber der Vorgabe der Tests unter Lärmbeschallung (90 dBA). Es ergaben sich keine Unterschiede zu den Patienten und Kontrollpersonen unter den Standardbedingungen.

Die prozessbegleitende Erhebung der Stressverarbeitung der Patienten und Kontrollpersonen erbrachte für die negative Rückmeldungsbedingung ein hypothesenkonformes Muster an vermehrtem Bedrohungs- und Verlusterleben der alkoholabhängigen Patienten relativ zu den Patienten unter den anderen Experimentalbedingungen. Zusätzlich blieb die signifikante Verringerung der Ängstlichkeit im Anschluss an die Testung für die Patienten unter negativer Rückmeldung aus. Damit kann für die alkoholabhängigen Patienten angenommen werden, dass die negative Rückmeldung situativ zu leistungsmindernder Prüfungsangst und einer Beeinträchtigung der Leistung in den Untertests Visuelles Scanning und Reaktionswechsel geführt hat. Diese Interpretation wird durch die vor der Testung erhobene signifikant höhere

habituelle und überdauernde leistungsmindernde Prüfungsangst der alkoholabhängigen Patienten unterstützt.

Zusätzlich zu diesen Effekten der experimentellen Leistungsrückmeldung erbrachte die Fragebogenerhebung aufschlussreiche Ergebnisse für die emotionale Verarbeitung und Stressverarbeitung der Patienten bei einer neuropsychologischen Untersuchung. Vor der Testung hatten die Patienten größere Angst und waren negativerer Stimmung als die Kontrollpersonen. Durch die Bearbeitung der Testaufgaben und das Ausbleiben gravierender Gedächtnis- oder intellektueller Defizite scheinen die Patienten jedoch beruhigt zu werden. Die Angst der Patienten war, mit Ausnahme der Patienten unter negativer Rückmeldung, nach der Testung signifikant verringert und die vor der Testung signifikant negativere Stimmung der Patienten hatte sich normalisiert.

Ferner ergab sich für die situative Stressverarbeitung direkt nach dem letzten Test signifikant mehr positives Coping bei den alkoholabhängigen Patienten relativ zu den gesunden Kontrollpersonen. Diese widersprüchlich erscheinenden Tendenzen zu weniger Angst und weniger negativer Stimmung bei mehr situativer Stressverarbeitung könnten hypothetisch miteinander verknüpft sein. Durch die hochstrukturierte Situation der neuropsychologischen Untersuchung, in der Verhalten unmittelbar durch die erbrachten kognitiven Leistungen verhaltenskontingent verstärkt wird, könnten die Patienten zum Einsatz positiver Stressverarbeitungsstrategien, wie Reaktionskontrolle und Situationskontrolle, angeregt worden sein. Als Resultat dieses Bewältigungsverhaltens könnte die ausgeglichene Stimmung und die Verringerung der Angst interpretiert werden.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass die experimentelle negative Leistungsrückmeldung am Ende der ausführlichen neuropsychologischen Untersuchung durchgeführt wurde. Das heißt, dass es trotz der überwiegend beruhigenden Ergebnisse in den zuvor durchgeführten neuropsychologischen Tests des Gedächtnisses (AVLT) und des Denkvermögens (LPS, WIT) durch die negative Rückmeldung im letzten neuropsychologischen Test zu einer Irritation der Patienten, zu einer Beeinträchtigung der Reaktionsgeschwindigkeit relativ zu gesunden Kontrollpersonen und zu einem Ausbleiben der Angstminderung im Anschluss an die Untersuchung relativ zu den anderen alkoholabhängigen Patienten gekommen ist. Sollte eine solche negative Rückmeldung zu Beginn einer neuropsychologischen Untersuchung, ohne die beruhigenden und relativierenden Erfahrungen in anderen neuropsychologischen Testverfahren erfolgen, ist mit deutlicheren Effekten zu rechnen.

Für die neuropsychologische Untersuchung alkoholabhängiger Patienten bleibt damit festzuhalten, dass die Patienten vor der Untersuchung erhöhte Ängstlichkeit aufweisen, und dass eine fachgerechte Untersuchung jedoch zur Beruhigung und emotionalen Stabilisierung der Patienten beitragen kann. Von der Mitteilung negativer und auch positiver Ergebnisse in Form von über- oder unterdurchschnittlichen Leistungen während der Untersuchung ist abzuraten.

## **5. Zusammenfassung**

Hintergrund: Alkoholabhängige Patienten weisen im Zustand nach Entgiftung emotionale und kognitive Beeinträchtigungen auf. Am stärksten betroffen sind die exekutiven Funktionen des Planens und Problemlösens, die an der Planung des eigenen Verhaltens und der Verhaltenskontrolle maßgeblich beteiligt sind. Gleichzeitig stellt die emotionale Instabilität in der Phase nach der Entgiftung erhöhte Ansprüche an die Verhaltenssteuerung und die Verarbeitung der Emotionen mit Hilfe der exekutiven Funktionen. Es kann also in dieser Zeit verstärkt zu emotionalen Krisen kommen. Zusätzlich sind in dieser ersten Abstinenzphase die Erinnerungen an die Alkoholerfahrungen noch hoch salient. Es hat noch keine Entwöhnung stattgefunden. Vor diesem Hintergrund sind die hohen Rückfallraten in den ersten drei Monaten nach der Entgiftung besser verständlich. In dieser Phase findet typischerweise auch

die neuropsychologische Untersuchung der kognitiven Defizite der alkoholabhängigen Patienten statt, so dass auch für die Testsituation mit der erhöhten emotionalen Vulnerabilität der Patienten gerechnet werden muss.

Die vorliegende Studie untersuchte den Einfluss der Leistungsmotivation und der Stressverarbeitung auf die kognitive Leistung alkoholabhängiger Patienten. Durch die Übertragung des Goal-Setting Ansatzes (Locke & Latham, 1990) in die Erforschung der kognitiven und motivationalen Defizite alkoholabhängiger Patienten konnten die Patienten und Kontrollpersonen einer experimentellen Variation der Leistungsmotivation unterzogen werden. Das Prozessmodell der Stressverarbeitung von Jerusalem und Schwarzer (1992) machte neben der Erfassung der kognitiven Leistungen ein Monitoring der Stressverarbeitung der Patienten und Kontrollpersonen unter verschiedenen experimentellen Stressbedingungen möglich.

Methoden: Es wurde je eine Gruppe männlicher alkoholabhängiger Patienten (N = 60) und gesunder männlicher Kontrollpersonen (N = 60) mit Fragebogenverfahren vor der neuropsychologischen Testung hinsichtlich der emotionalen Befindlichkeit, Leistungsmotivation und Stressverarbeitung untersucht. Die beiden Gruppen wurden mit Standardverfahren neuropsychologisch untersucht, um durch diese Basisuntersuchung die kognitive Leistungsfähigkeit der beiden Gruppen vergleichen zu können. In der experimentellen Untersuchung zur Leistungsmotivation wurde bei je einem Viertel der Patienten (N = 15) und Kontrollpersonen (N = 15) bei einfachen, durch einen Computer vorgegebenen Additionsaufgaben, eine leistungssteigernde Instruktion auf der Basis der Goal-Setting Theorie eingesetzt. Nach drei zweiminütigen Baseline-Aufgabenblöcken, in denen so viele Additionen wie möglich bearbeitet werden sollten, schlossen sich vier zweiminütige Aufgabenblöcke unter der Zielsetzungsinstruktion an, im nächsten Durchgang zwanzig Prozent mehr Aufgaben zu bearbeiten. Für die anderen Patienten (N = 45) und Kontrollpersonen (N = 45) wurden auch die vier zweiminütigen Aufgabenblöcke nach der Baseline unter der Standardinstruktion, weiterhin das Beste zu versuchen, vorgegeben. Die Leistung der Patienten und Kontrollpersonen unter der Goal-Setting Instruktion wurde mit der Leistung der Patienten und Kontrollpersonen unter der neuropsychologischen Standardinstruktion, bestmöglich zu reagieren, verglichen.

Eine Konfundierung der Leistung der Patienten und Kontrollpersonen im anschließenden Experiment zu verschiedenen Stressbedingungen durch die beschriebenen Effekte der Goal-Setting Instruktion wurde verhindert, indem nur die 45 Patienten und 45 Kontrollpersonen in die experimentellen Stressbedingungen eingeschlossen wurden, die am Goal-Setting Experiment unter der neuropsychologischen Standardinstruktion teilgenommen hatten. Die 15 Patienten und 15 Kontrollpersonen, die zuvor die leistungssteigernde Zielsetzungsinstruktion erhalten hatten, absolvierten die Tests im Stressexperiment nun unter den Standardinstruktionen.

Für das Experiment zum Einfluss der Stressverarbeitung auf die kognitive Leistung der Patienten und Kontrollpersonen wurden beide Gruppen in vier Untergruppen (N = 15) aufgeteilt. Bei der Bearbeitung von sechs verschiedenen Untertests der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP; Zimmermann und Fimm, 1993) wurden unterschiedliche Stressbedingungen eingeführt und die Auswirkungen der Stressoren auf die nachfolgende Leistung und auf die Stressverarbeitung wurde erhoben. Eine Gruppe Patienten (N = 15) und Kontrollpersonen (N = 15) erhielt dreimal die prospektiv gesetzte und fiktive negative Rückmeldung, die gerade gezeigte Leistung sei unterdurchschnittlich gewesen. Die zweite Gruppe zu je 15 Personen erhielt dreimal die prospektiv gesetzte und fiktive positive Rückmeldung, die gerade gezeigte Leistung sei überdurchschnittlich gewesen. Die dritte Gruppe zu je 15 Personen bearbeitete die TAP unter Lärm von 90 dB (A). Die vierte Gruppe zu je 15 Personen diente bei den Patienten und Kontrollpersonen als Vergleichsgruppe. Sie bearbeitete die TAP unter der Standardinstruktion. Abschließend wurde mit Fragebogen die

emotionale Befindlichkeit und die aktuelle Stressverarbeitung unmittelbar nach der neuropsychologischen Untersuchung und vor Auflösung der fiktiven Rückmeldungen durch die Testleiter erhoben.

Ergebnisse: Die Patienten waren im Durchschnitt 45,6 Jahre alt und hatten zuvor bereits durchschnittlich 2,6 stationäre Entgiftungen. Sie waren zum Zeitpunkt der Testung im Durchschnitt seit 16,7 Tagen (SD = 6,8 Tage) abstinent. Der MAST-Score der Patienten war durchschnittlich bei 32,8 (SD=10,6). Die gesunden Kontrollpersonen unterschieden sich nicht hinsichtlich des Alters, der Schulausbildung, der Berufstätigkeit oder hinsichtlich des sozio-ökonomischen Status von den Patienten. Durch die Fragebogen konnte vor der neuropsychologischen Untersuchung bei den Patienten höhere emotionale Labilität (NEO-FFI), mehr soziale Ängstlichkeit (SPAI), geringere Selbstwirksamkeitserwartung, ungünstigere habituelle Stressverarbeitung (SVF) und höhere Testängstlichkeit (LMT; leistungsmindernde Prüfungsangst) als bei den Kontrollpersonen aufgezeigt werden. Die alkoholabhängigen Patienten hatten zusätzlich häufig Angst, bereits gravierende kognitive Defizite aufzuweisen. Sie wiesen vor der neuropsychologischen Untersuchung signifikant höhere Werte im negativen Empfinden (BSKE-EWL) als die Kontrollpersonen auf und waren vor der neuropsychologischen Untersuchung tendenziell ängstlicher als die Kontrollpersonen. Im Anschluss an die Testung hatte sich die Ängstlichkeit der Patienten signifikant verringert und die negative emotionale Befindlichkeit unterschied sich nicht mehr von der der Kontrollpersonen. Es kam bei den Patienten nach der Testung zu signifikant größerem Einsatz von positivem Stressbewältigungsverhalten (SVF).

In der neuropsychologischen Basisuntersuchung zeigten sich Defizite für die alkoholabhängigen Patienten im Zustand nach der Entgiftung. Sie waren im non-verbale Denkvermögen (LPS) und in den psychomotorischen Tests (TMT) schlechter als die gesunden Kontrollpersonen. Das verbale Gedächtnis (AVLT) und das verbale Denkvermögen (LPS; WIT) waren hingegen durchschnittlich.

Die alkoholabhängigen Patienten konnten durch die Vorgabe der Zielsetzungsinstruktion (Goal-Setting), im nächsten Durchgang 20% mehr einfache Additionen zu lösen, ihre Leistung signifikant steigern. Der Leistungszuwachs war signifikant für die Anzahl der richtig gelösten Aufgaben ( $p = 0.016$ ), die Anzahl der bearbeiteten Aufgaben ( $p = 0.001$ ) und für die Reaktionszeit ( $p = 0.034$ ). Für die gesunden Kontrollpersonen ergab sich kein signifikanter Leistungszuwachs. Die Leistungen der Kontrollpersonen unter der Zielsetzungsinstruktion in Form der Reaktionszeit ( $p = 0,06$ ) und in Form der Anzahl der bearbeiteten Aufgaben ( $p = 0,07$ ) sind jedoch als Tendenz für eine Leistungssteigerung einzustufen. Gemäß der dreimaligen Erfassung der Parameter des Prozessmodells der Stressverarbeitung, der Skalen „Herausforderung“, „Bedrohung“ und „Verlust“, während des Goal-Setting-Experimentes betrachteten die Patienten und Kontrollpersonen die Aufgaben überwiegend als Herausforderung und es kam nur zu einer geringfügigen Zunahme des Stresserlebens.

In der Baseline des Experiments zum Einfluss der Stressverarbeitung auf die kognitive Leistungsfähigkeit alkoholabhängiger Patienten ergaben die ersten beiden Untertests der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung unter den Standardtestinstruktionen eine ausgeglichene Leistungsfähigkeit der Experimentalgruppen hinsichtlich Aufmerksamkeitsintensität (Untertest „Alertness“) und Aufmerksamkeitskapazität (Untertest „Geteilte Aufmerksamkeit“). Zwischen den je 15 Patienten und Kontrollpersonen, die die Testung weiterhin unter den Standardinstruktionen der TAP absolvierten, ergaben sich keine Unterschiede über alle vier sich anschließenden TAP-Untertests hinweg („Visuelles Scanning“, „Arbeitsgedächtnis“, „Go/Nogo“ und „Reaktionswechsel“).

Es zeigten sich keine Effekte durch die stressinduzierende Lärmbeschallung. Die Patienten und Kontrollpersonen unter Lärm unterschieden sich nicht von den anderen Gruppen. Im ersten Untertest nach experimenteller Rückmeldung, im „Visuellen Scanning“, waren die alkoholabhängigen Patienten nach der negativen Rückmeldung tendenziell langsamer als die Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung ( $p = 0,01$  bei  $\alpha^* = 0,003$ ). Relativ zu den Patienten und Kontrollpersonen unter den anderen Bedingungen der positiven Rückmeldung, der Lärmbedingung oder der Standardbedingung gab es jedoch keinen signifikanten Unterschied. Insbesondere unterschieden sich die Patienten unter negativer Rückmeldung nicht von den Patienten unter der positiven Rückmeldung oder unter der Lärmbedingung oder der Standardinstruktion. Bei den gesunden Kontrollpersonen war die Reaktionszeit der Probanden nach der ersten negativen Rückmeldung deskriptiv etwas besser als die der anderen drei Kontrollpersonengruppen.

Im sich anschließenden Untertest „Arbeitsgedächtnis“ zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen (Patienten vs. Kontrollpersonen) und zwischen den vier Experimentalbedingungen.

Nach einer erneuten Rückmeldung (positiv oder negativ) bezüglich der Ergebnisse im Untertest „Arbeitsgedächtnis“ zeigten sich auch im anschließenden Test „GoNogo“ keine Unterschiede in der Leistungsfähigkeit.

Im abschließenden Test „Reaktionswechsel“ zeigten sich die Patienten in der Bedingung negative Rückmeldung jedoch signifikant langsamer als die Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung ( $p = 0,002$  bei  $\alpha^* = 0,003$ ). Zusätzlich ergab sich im Untertest „Reaktionswechsel“ für die Patienten unter positiver Rückmeldung tendenziell eine schlechtere Reaktionszeit als bei den Kontrollpersonen unter der positiven Rückmeldung ( $p = 0,02$  bei  $\alpha^* = 0,003$ ).

Parallel zur Leistungsminderung zeigten die Patienten unter negativer Rückmeldung ein hypothesenkonformes Muster ansteigenden Stresserlebens mit verringerten Werten auf der Skala „Herausforderung“ und höheren Werten in „Bedrohung“ und „Verlust“.

Schlussfolgerungen: Es konnte eine Gruppe alkoholabhängiger Patienten mit einheitlicher Abstinenzdauer und mit typischen neuropsychologischen Defiziten untersucht und hinsichtlich des Einflusses der Leistungsmotivation und Stressverarbeitung mit altersgleichen und ausbildungsgleichen gesunden Kontrollpersonen verglichen werden. Es kam im Zuge der neuropsychologischen Untersuchung zu zwei emotionalen Verarbeitungsprozessen. Einerseits wurden die Patienten beruhigt. Die Ängstlichkeit verringerte sich im Anschluss an die Testung bei den Patienten signifikant. Dieser Beruhigungseffekt wird, unter Bezug auf die Ergebnisse von Sander et al (1989), auf das testinhärente Feedback zurückgeführt. Durch das Ausbleiben gravierender Defizite während der Gedächtnis- und Intelligenztests, lässt die Angst vor kognitiven Defiziten nach. Andererseits stellt die neuropsychologische Untersuchung eine Stressbelastung dar. Es kam bei den Patienten zu signifikant größerem Einsatz von positivem Stressbewältigungsverhalten.

Das Ergebnis hinsichtlich des Einflusses der Leistungsmotivation ergab für die Patienten den Nachweis intakter motivationaler Ressourcen. Die Fähigkeit, sich zu höherer Leistung zu motivieren, die Aufmerksamkeit auf die relevanten Aufgabencharakteristika zu lenken und die Verbesserung der visuo-motorischen Koordination trugen zu einer signifikanten Leistungssteigerung durch die Goal-Setting-Instruktion bei, wie sie für Gesunde schon nachgewiesen wurde (Locke & Latham, 1990). Das Ausbleiben einer signifikanten Leistungssteigerung für die gesunden Kontrollpersonen ist vermutlich auf einen Deckeneffekt zurückzuführen, da die Kontrollpersonen bereits in der Baseline im Durchschnitt 77 Aufgaben innerhalb von zwei Minuten richtig errechnet hatten.

Nach unserem Wissen ist dies die erste Untersuchung, die bei alkoholabhängigen Patienten durch eine experimentelle Instruktion eine Leistungssteigerung in einem neuropsychologischen Test erreichen konnte. Es konnte jedoch kein differentieller Instruktionseffekt demonstriert werden. Die Leistungssteigerung der Patienten aufgrund der Zielsetzungsinstruktion war nicht signifikant größer als der Zuwachs an Leistung bei den Kontrollpersonen. Damit ergaben sich keine Rückschlüsse auf motivational bedingte kognitive Defizite bei den Patienten. Hinsichtlich des Einsatzes der Zielsetzungsinstruktion in therapeutischen und rehabilitativen Settings ist zu beachten, dass die aufgezeigte Leistungssteigerung unter nur geringfügig ansteigender Stressbelastung erzielt wurde. Das Erleben der signifikanten Steigerung der eigenen kognitiven Leistungsfähigkeit ist vor dem Hintergrund der geringen Selbstwirksamkeitserwartung der Patienten, ihrer Testängstlichkeit, der emotionalen Labilität und der um die aktuelle Aufmerksamkeit konkurrierenden erlernten motivationalen Valenzen der Sucht nicht zu überschätzen. Die leistungssteigernden Zielsetzungsinstruktionen können vor allem beim Aufbau alternativen Verhaltens im beruflichen Bereich und im Freizeitbereich eingesetzt werden.

Durch die ausgeglichene Leistungsfähigkeit der einzelnen Untersuchungsgruppen in der Baseline sind die Ergebnisse in den nachfolgenden Untertests unter experimenteller Stressinduktion nicht auf eine unterschiedlich ausgeprägte Reaktionszeit oder Aufmerksamkeitskapazität der Patienten und Kontrollpersonen zurückzuführen.

Die TAP-Tests zeigten sich robust gegenüber der Lärmbedingung. Anfälliger scheinen die Aufmerksamkeitstests für Rückmeldungeffekte zu sein. Der signifikante Unterschied im Untertest „Visuelles Scanning“ ist auf das Zusammenwirken der erhöhten Anstrengung der gesunden Kontrollpersonen nach der negativen Rückmeldung und der schlechten Leistung der Patienten unter der negativen Rückmeldung zurückzuführen. Die schlechtere Leistung der alkoholabhängigen Patienten unter negativer Rückmeldung im abschließenden Untertest „Reaktionswechsel“ relativ zu den Kontrollpersonen unter negativer Rückmeldung setzte zwar nicht unmittelbar nach einer negativen Rückmeldung ein. Der signifikante Unterschied ist im Gegensatz zur Leistungsdifferenz im Untertest „Visuelles Scanning“ jedoch im „Reaktionswechsel“ auf das schlechte Ergebnis der Patienten zurückzuführen. Die schlechtere Leistung der Patienten nach wiederholtem Erfolg (positive Rückmeldung) relativ zu den Kontrollpersonen unter wiederholter positiver Rückmeldung wurde hypothetisch der Misserfolgsmotivation der Patienten zugeordnet.

Es ist davon auszugehen, dass die Patienten im Gegensatz zu den Kontrollpersonen durch die negative Rückmeldung leistungsmindernde Prüfungsängstlichkeit erlebten. Folgerichtig blieb für die Gruppe der Patienten unter negativer Rückmeldung die signifikante Verringerung der Ängstlichkeit nach der Untersuchung aus.

Es ist weiterhin davon auszugehen, daß die zuerst durchgeführte neuropsychologische Basisuntersuchung inklusive Gedächtnistestung und inklusive der Tests zum verbalen und non-verbalen Denkvermögen bereits vor der zuletzt durchgeführten Stressinduktion zu einer Beruhigung der Ängste vor gravierenden kognitiven Defiziten bei den Patienten geführt hatte. Folgerichtig könnte eine negative Leistungsrückmeldung zu Beginn einer neuropsychologischen Untersuchung alkoholabhängiger Patienten zu deutlicheren Effekten auf die nachfolgende kognitive Leistungsfähigkeit und auf das Stresserleben führen.

Insgesamt belegt die dargestellte experimentelle Untersuchung, dass eine neuropsychologische Testung für alkoholabhängige Patienten eine hoch bedeutungshaltige Situation darstellt. Von der Rückmeldung positiver und negativer Ergebnisse in Form von über- oder unterdurchschnittlichen Leistungen während der neuropsychologischen Untersuchung alkoholabhängiger Patienten ist abzuraten.

## 6. Literaturverzeichnis

- Acker, C. (1986). Neuropsychological deficits in alcoholics: The relative contributions of gender and drinking history. *British Journal of Addiction*, 81 (3), 395-403.
- Adams, K. M., Grant, I. & Reed, R. (1980). Neuropsychology in alcoholic men in their late thirties: one-year follow-up. *The American journal of psychiatry*, 137(8), 928-931
- Adams, K. M. & Grant, I. (1984). Failure of nonlinear models of drinking history variables to predict neuropsychological performance in alcoholics. *The American journal of psychiatry*, 141(5), 663-667.
- Alcohol Alert No 4 (1989). National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism. Rockville: Publications Distribution Center.
- Alterman, A. I., Tarter, R. E., Petrarulo, E. W. & Baughman, T. G. (1984). Evidence for impersistence in young male alcoholics. *Alcoholism: clinical and experimental research*, 8, 448-450.
- Ambrose, M. L., Bowden, S. C. & Whelan, G. (2001). Working memory impairments in alcohol-dependent participants without clinical amnesia. *Alcoholism: clinical and experimental research*, 25 (2), 185-191.
- American Psychiatric Association (APA) (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th edn. Washington, D.C.: American Psychiatric Association.
- Anton, R. F. (1999). What is craving? Models and Implications for Treatment. *Alcohol Research & Health*, Vol. 23, No. 3, 165-173.
- Antonovsky, A. (1979). *Health, stress and coping*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Arend, Horst. (1994). *Alkoholismus: ambulante Therapie und Rückfallprophylaxe*. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verlags-Union.
- Aronson, E. & Carlsmith, J. M. (1962). Performance expectancy as a determinant of actual performance. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65, 178-182.
- Atkinson, J. W. (1964) *An introduction to motivation*. Princeton, N.J.: Van Nostrand.
- Atkinson, J. W & Feather, N. T. (Eds.) (1966). *A theory of achievement motivation*. New York: Wiley.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. & Cervone, D. (1983). Self-evaluative and self-efficacy mechanisms governing the motivational effects of goal systems. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45,1017-1028.
- Barnes, G. E. (1979). The alcoholic personality; a reanalysis of the literature. *Journal of Studies on Alcohol*, 40, 571-634.
- 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.
- Beatty, W. W., Katzung, V. M., Nixon, S. J. & Moreland, V. J. (1993). Problem-solving deficits in alcoholics: Evidence from the California Card Sorting Test. *Journal of Studies on Alcohol*, 54, 687-692.
- Beblo, T. & Herrmann, M. (2000). Neuropsychologische Defizite bei depressiven Störungen. *Fortschritte der Neurologie Psychiatrie*, 68, 1-11.
- Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hinds, A., Anderson, S. W. & Nathan, P. E. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, 39 (4), 376-389.
- Beck, A.T., Ward, C.H., Mendelson, M., Mock, J. & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571.
- Becker, J. T., Butters, N., Hermann, A. & D'Angelo, N. (1983). Learning to associate names

- and faces: Impaired acquisition on an ecologically relevant memory task by male alcoholics. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 171, 617-623.
- Benkert, O., Hippus, H. (2000). *Kompendium der Psychiatrischen Pharmakotherapie 2.*, überarb. Aufl. Berlin: Springer.
- Benton, A. L. (1968). *Der Benton-Test*. Stuttgart: Huber Verlag.
- Benton, A. L. (1981). *Der Benton-Test*. Stuttgart: Huber Verlag.
- Berglund, M., Hagstadius, S., Risberg, J., Johanson, A., Blinding, A. & Mubrin, Z. (1987). Normalization of regional cerebral blood flow in alcoholics during the first 7 weeks of abstinence. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 75, 202-208.
- Bergman, H., Borg, S., Hindmarsh, T., Idestrom, C. M. & Mutzell, S. (1980). Computed tomography of the brain and neuropsychological assessment of male alcoholic patients and a random sample from the general male population. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 62 (Suppl. 286), 47-56.
- Bertera, J. H. & Parsons, O. A. (1978). Impaired visual search in alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 2, 9-14.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (1999). *Biologische Psychologie*. Berlin: Springer.
- Blusewicz, M.J., Schenkenberg, T., Dustman, R.E. & Beck, E.C. (1977). WAIS performance in young normal, young alcoholic, and elderly normal groups: An evaluation of organicity and mental aging indices. *Journal of Clinical Psychology*, 33, 1149-1153.
- Brady, K. T., & Sonne, S. C. (1999). The role of Stress in Alcohol Use, Alcoholism Treatment, and Relapse. *Alcohol Research & Health*, Vol. 23, No. 4, 263-272 .
- Brandt, J., Butters, N., Ryan, C. & Bayog, R. (1983). Cognitive loss and recovery in long-term alcohol abusers. *Archives of General Psychiatry*, 40, 435-442.
- Breslin, F. C., O'Keefe, M. K., Burrell, L., Ratliff-Crain, J. & Baum, A. (1995). The effects of stress and coping on daily alcohol use in women. *Addictive Behaviors*, 20, 141-147.
- Brokate, B., Hildebrandt, H., Fichtner, H., Runge, K. & Aust, C. (2001) Working Memory, Inhibition und Interferenz bei Korsakow-Syndrom und schwerer Alkoholabhängigkeit. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Neuropsychologie in Marburg, 4.-7.10.2001.
- Brower, K. J., Mudd, S., Blow, F., C., Young, J. P. & Hill, E. M. (1994). Severity and treatment of alcohol withdrawal in elderly versus younger patients. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 18(1), 196-201.
- Brown, S. A., Vik, P. W., McQuaid, J. R., Patterson, T. L., Irwin, M. R. & Grant, I. (1990). Severity of pschosocial stress and outcome of alcoholism treatment. *Journal of Abnormal Psychology*, 99, 344-348.
- Bühringer, G. (2000). Schädlicher Gebrauch von psychoaktiven Substanzen. In: J. Margraf (Hrsg.): *Lehrbuch der Verhaltenstherapie*, Band 2: Störungen – Glossar (pp. 269-298). Berlin: Springer.
- Bundesgesetzblatt (1975). *Bundesgesetzblatt I. S. 729. Arbeitsstättenverordnung. § 15 Schutz gegen Lärm*. Bundesministerium der Justiz. Bonn: Bundesanzeiger-Verlag.
- Butters, N., Cermak, L.S., Montgomery, K. & Adinolfi, A. (1977). Some comparisons of the memory and visuoperceptive deficits of chronic alcoholics and patients with Korsakoff's disease. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 1, 73-80.
- Cadoret, R. & Winokur, G. (1979). Depression in alcoholics. *Ann NY Acad Sci*, 233, 34-39.
- Caine, D., Halliday, G. M., Kril, J. J. & Harper, C. G. (1997). Operational Criteria for the classification of chronic alcoholics: identification of Wernicke's encephalopathy. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 62, 51-60.
- Cattell, R.B., Eber, H.W. & Tatsuoka, M.M. (1970). *Handbook for the Sixteen Personality Factor Questionnaire (16 PF)*. Champaign, IL: Institute for Personality and Ability Testing (IPAT).
- Claiborn, J. M. & Greene, R. L. (1981). Neuropsychological changes in recovering men alcoholics. *Journal of Studies on Alcohol*, 42, 757-765.

- Cloninger, C. R. (1987). Neurogenetic adaptive mechanisms in alcoholism. *Science*, 236, 410-416.
- Conrad, W., Büscher, P., Hornke, L., Jaeger, R., Schweizer, H., Stünzner, W.v. & Wiencke, W. (1986). *Mannheimer Intelligenztest. Testmappe und Handanweisung*. (3. überarbeitete und erweiterte Auflage). Weinheim: Beltz.
- Costa, P.T. & McCrae, R.R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five Factor Inventory*. Professional manual. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources.
- Crowley, T. (1972). The reinforcers for drug abuse: why people take drugs. *Comprehensive Psychiatry*, 13, 51-62.
- Cummings, C., Gordon, J. R. & Marlatt, G. A. (1980). Relapse: Prevention and prediction. In W. R. Miller (Ed.): *The addictive behaviors: Treatment of alcoholism, drug abuse, smoking and obesity* (291-321). New York: Pergamon Press.
- Cutting, J. (1978). The relationship between Korsakoff's syndrome and „alcoholic dementia“. *British Journal of Psychiatry*, 132, 240-251.
- Cynn, V. E. H. (1992). Persistence and problem-solving skills in young male alcoholics. *Journal of Studies on Alcohol*, 53 (1), 57-62.
- Dahl, G. (1972). *WIP – Reduzierter Wechsler Intelligenztest, Anwendung, Auswertung, statistische Analysen, Normwerte*. Meisenheim: Hain.
- Dahlstrom, W. G. & Welsh, G. S. (1968). *MMPI Handbook*. Minneapolis. University of Minnesota Press
- Darlington, R. B. (1990). Multiple Tests. In: R. B. Darlington. *Regression and linear models* (249-276). New York: McGraw-Hill.
- Derogatis, L. R. (1977). *SCL-90-R: Administration, Scoring and Procedures Manual I*. Baltimore, Johns Hopkins University School of Medicine, Clinical Psychometrics Research Unit.
- De Soto, C. B., O' Donnell, W. E. & De Soto, J. L. (1989). Long-Term Recovery in Alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 13 (5), 693-697.
- De Soto, C. B., O' Donnell, W. E. Allred, L. J. & Lopes, C. E. (1985). Symptomatology in alcoholics at various stages of abstinence. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 9 (6), 505-512.
- Deutsch, S. (1999). *Durch Alkoholismus bedingte Aufmerksamkeitsdefizite und deren Einfluss auf die kognitive Leistungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Darbietungszeitpunkt einer neuropsychologischen Testeinheit*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Mainz: Psychologisches Institut.
- De Wardener, H. E. & Lennox, B. (1947). Cerebral beriberi (Wernicke's encephalopathy): review of 52 cases in a Singapore PoW hospital. *Lancet*, 1, 11-17.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M. H. (Hrsg.) (1994). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F). Forschungskriterien*. Bern: Huber.
- Dörner, D. & Pfeifer, E. (1992). Strategisches Denken, Strategische Fehler, Stress und Intelligenz. *Sprache und Kognition*, 11, 75-90.
- Eckardt, M. J., Ryback, R. S. & Pautler, C. P. (1980). Neuropsychological deficits in alcoholic men in their mid thirties. *The American journal of psychiatry*, 137 (8), 932-936.
- Eckardt, M. J., Stapleton, J. M., Rawlings, R. R., Davis, E. Z. & Grodin, D. M. (1995). Neuropsychological functioning in detoxified alcoholics between 18 and 35 years of age. *The American journal of psychiatry*, 152(1), 53-59.
- 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.

- Ellis, R. J. (1990). Dichotic asymmetries in ageing and alcoholic subjects. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 14, 863-871.
- Ellis, R. J. & Oscar-Berman, M. (1989). Alcoholism, aging, and functional cerebral asymmetries. *Psychological Bulletin*, 106, 128-147.
- Erb, S., Shaham, Y. & Stewart, J. (1996). Stress reinstates cocaine-seeking behavior after prolonged extinction and a drug-free period. *Psychopharmacology*, 128, 408-412.
- Fabian, M.S., Parsons, O.A. & Sheldon, M.D. (1984). Effects of gender and alcoholism on verbal and visual-spatial learning. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 172, 16-20.
- Fadda, F. & Rossetti, Z. L. (1998). Chronic ethanol consumption: from neuroadaptation to neurodegeneration. *Progress in Neurobiology*, 56, 385-431.
- Fahrenberg, J., Hampel, R. & Selg, H. (1989). Das Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI. Revidierte Fassung FPI-R und teilweise geänderte Fassung FPI-A1. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe.
- Falkai, P. & Vogele, K. (2000). Die Chancen neuer atypischer Substanzen. *Fortschritte der Neurologie Psychiatrie*, 68, Suppl. 1, S 32-37.
- Feather, N. T. (1961). The relationship of persistence at a task to expectation of success and achievement related motives. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63 (3), 552-561.
- Feather, N T. (1966). Effects of prior success and failure on expectations of success and subsequent performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3, 287-298.
- Fichter, M. M. & Frick, U. (1992). Therapie und Verlauf von Alkoholabhängigkeit. Auswirkungen auf Patient und Angehörige. Berlin: Springer.
- Fitzhugh, L. C., Fitzhugh, K. B. & Reitan, R. M. (1960). Adaptive abilities and intellectual functioning in hospitalized alcoholics. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 21, 414-423.
- Fitzhugh, L. C., Fitzhugh, K. B. & Reitan, R. M. (1965). Adaptive abilities and intellectual functioning of hospitalized alcoholics: Further considerations. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 26, 402-411.
- Fowler, J. S. & Volkow, N D. (1998). PET imaging studies in drug abuse. *Journal of Toxicology and Clinical toxicology*, 36 (3), 163-174.
- Frieling, E. & Sonntag, K. H. (1999). Lehrbuch Arbeitspsychologie. Bern: Huber.
- 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.
- Gauggel, S. & Billino, J. (2002). The effects of goal setting on the arithmetic performance of brain-damaged patients. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17 (3), 283-294.
- Gauggel, S. & Fischer, S. (2001). The effect of goal setting on motor performance and motor learning in brain-damaged patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, Vol 11 (1), 33-44.
- Gauggel, S., Leinberger, R. & Richardt, M. (2001). Goal-Setting and reaction time performance in brain-damaged patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 23 (3), 351-361.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. & Mangun, G. R. (1998). *Cognitive Neuroscience*. New York: Norton.
- Geiben, K. D. (1999). Streßverarbeitungs-kompetenzen von alkoholkranken Patienten im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Mainz: Psychologisches Institut.
- Giancola, P. R., & Moss, H. B. (1998). Executive cognitive functioning in alcohol use disorders. In: M. Galanter (Ed.), *Recent developments in alcoholism*, Vol. 14: The consequences of alcoholism: Medical neuropsychiatric economic cross-cultural (pp. 227-251). New York: Plenum Press.

- Glenn, S W. & Parsons, O. A. (1992). Neuropsychological efficiency measures in male and female alcoholics. *Journal of Studies on Alcohol*, 53, 546-553.
- Goldberg, S.R. & Stolerman, I.P. (Eds.) (1986). *Behavioral analysis of drug dependence*. Orlando: Academic Press.
- Goldman, M. S. (1986) Neuropsychological recovery in alcoholics: endogenous and exogenous processes. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 10(2), 136-144.
- Goldman, M. S. (1987). The role of time and practice in recovery of function in alcoholics. In: O. A. Parsons, N. Butters, & P. E. Nathan (Eds.), *Neuropsychology of alcoholism: Implications for diagnosis and treatment* (pp. 291-321). New York: Guilford Press.
- Gonzales, R., Bungay, P. M., Kiiianmaa, K., Sansom, H. H. & Rossetti, Z. L. (1996). In vivo links between neurochemistry and behavioral effects of ethanol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 20 (Suppl.), 203A-205A.
- Gopher, D. & Donchin, E. (1985). Workload – an examination of the concept. In: Boff, K. R., Kaufmann, L. & Thomas, J. R. (eds.), *Handbook of Perception and Human Performance*. Vol. 2, (411-418). Wiley, New York.
- Grant, I. (1987). Alcohol and the Brain: Neuropsychological Correlates. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Vol. 55, No. 3, 310-324.
- Grant, I., Adams, K. & Reed, R. (1979). Normal neuropsychological abilities of alcoholic men in their late thirties. *American Journal of Psychiatry*, 136, 1263-1269.
- Gray, G. (1982). *Neuropsychology of Anxiety*. Oxford: Oxford University Press.
- Haleem, D J. (1996). Adaptation to repeated restraint stress in rats: Failure of ethanol-treated rats to adapt in the stress schedule. *Alcohol & Alcoholism*, 31, 471-477.
- Halstead, W. C. (1947). *Brain and intelligence*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hamster, W. (1980). Revisionstest. Handanweisung Teil II. Diagnostische Valenz des Revisionstests in der klinischen Psychologie. Göttingen: Hogrefe.
- Harding, A., Halliday, G., Caine, D. & Kril, J. (2000). Degeneration of anterior thalamic nuclei differentiates alcoholics with amnesia. *Brain*, 123, 141-154.
- Harper, C. G., Kril, J. J. & Holloway, R. L. (1985) Brain shrinkage in chronic alcoholics: A pathological study. *British Medical Journal*, 290, 501-504.
- Harper, C. G. & Kril, J.J. (1989). Patterns of neuronal loss in the cerebral cortex in chronic alcoholic patients. *Journal of the Neurological Sciences*, 92, 81-89.
- Heaton, R. K. (1981). *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Heckhausen, H. (1965). Leistungsmotivation. In H. Thome (Hrsg.), *Handbuch der Psychologie* (Band 2, S. 602-702). Göttingen: Hogrefe.
- Hembree, R. (1988). Correlates, causes, effects, and treatment of test anxiety. *Review of Educational Research*, 58, 47-77.
- Hermans, H.J.M. (1968): *Prestatie Motivatie Test*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Hermans, H., Petermann, F. & Zielinski, W. (1978). *Leistungsmotivationstest*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Hester, R. D., Smith, J. W. & Jackson, T. R. (1980). Recovery of cognitive skills in alcoholics. *Journal of Studies on Alcohol*, 41, 363-367.
- Heubrock, D. (1992). Der Auditiv-Verbale Lerntest (AVLT) in der klinischen und experimentellen Neuropsychologie. Durchführung, Auswertung und Forschungsergebnisse. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, Heft 3, 161-174.
- Heubrock, D. (1994). Auditiv-Verbales Lernen unter standardisierten Bedingungen. Erste deutsche Normen für 18- bis 26jährige Männer und Frauen zum Auditiv-Verbalen Lerntest (AVLT). *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, Heft 2, 65-76.
- Hillbom, M. & Holm, L. (1986). Contribution of traumatic head injury to neuropsychological

- deficits in alcoholics. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 49, 1348-1353.
- Hiller, W., Zaudig, M. & Mombour, W. (1995). IDCL Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10 und DSM-IV. Bern: Huber.
- Holden, K. L., Mc Laughlin, E. J., Reilly, E. L. & Overall, J. E. (1988). Accelerated mental aging in alcoholic patients. *Journal of Clinical Psychology*, 38, 207-212.
- Horn, W. (1983). Leistungsprüfsystem. L-P-S (2., erweiterte Auflage) Göttingen: Hogrefe.
- 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.
- Hull, C. L. (1952). A behavior system. New Haven, Conn.: Yale University Press.
- Imperato, A., Puglisi-Allegra, S., Casolini, P. & Angelucci, L. (1991). Changes in dopamine and acetylcholine release during and following stress are independent of the pituitary-adrenocortical axis. *Brain Research*, 538, 111-117.
- Ingvar, M., Ghatan, P., H., Wirsén-Meurling, A., Risberg, J., Von Heijne, G., Stone-Elander, S. & Ingvar, D. H. (1998). Alcohol activates the cerebral reward system in man. *Journal of studies on alcohol*. May; 59(3), 258-269.
- Irwin, M., Smith, T. L., Butters, N., Brown, S., Baird, S., Grant, I., & Schuckit, M. A. (1989). Graded neuropsychological impairment and elevated gamma-glutamyl transferase in chronic alcoholic men. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 13, 99-103.
- Isbell, H., Fraser, H. F., Wikler, A., Belleville, R.E. & Eisenman, A. J. (1955). An experimental study of the etiology of „rum fits“ and delirium tremens. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 16, 1-33.
- Jacobson, R.R., Acker, C.F. & Lishman, W.A. (1990) Patterns of neuropsychological deficit in alcoholic Korsakoff's Syndrome. *Psychological Medicine*, 20, 321-334.
- Jaeger, A. O., Althoff, K. (1983). Der Wilde-Intelligenz-Test (WIT). Ein Strukturdiagnostikum. Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Personalwesen e.V. Göttingen: Hogrefe.
- Janke, W. & Debus, G. (1978). Die Eigenschaftswörterliste EWL. Göttingen: Hogrefe.
- Janke, W. & Hüppe, M. (1997). Befindlichkeitsskalierung anhand von Kategorien und Eigenschaftswörtern, BSKE(EWL) nach Janke, Debus, Erdmann und Hueppe (unveröffentlichter Fragebogen und Handanweisung). Würzburg: Universität, Institut für Psychologie I.
- Janke, W., Erdmann, G. & Kallus, W. (1997). Stressverarbeitungsfragebogen (SVF) mit SVF 120. Göttingen: Hogrefe.
- Janke, W., Erdmann, G. & Kallus, W. (1985). Stressverarbeitungsfragebogen (SVF) nach W. Janke, G. Erdmann und W. Boucsein. Göttingen: Hogrefe.
- Jerusalem, M. (1990). Temporal patterns of stress appraisals for high- and low-anxious individuals. *Anxiety Research*, Vol. 3, 113-129.
- Jerusalem, M. (1999). Herausforderungs-, Bedrohungs- und Verlusteinschätzungen von Lehrern. In R. Schwarzer & M. Jerusalem (Hrsg.), *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs selbstwirksame Schulen* (S. 80-83). Berlin: Freie Universität, Institut für Arbeits-, Organisations- und Gesundheitspsychologie.
- Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1986). Selbstwirksamkeit. In R. Schwarzer (Hrsg.), *Skalen zur Befindlichkeit und Persönlichkeit* (Forschungsbericht 5. S. 15-28). Berlin: Freie Universität, Institut für Psychologie.
- Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy as a resource factor in stress appraisal

- processes. In R. Schwarzer (Hrsg.), *Self-efficacy: Thought control of action* (p. 195-213). Washington DC: Hemisphere.
- Johnson-Greene, D., Adams, K. M., Gilman, S., Koeppe, R. A., Junck, L., Kluin, K. J., Martorello, S. & Heumann, M. (1997). Effects of abstinence and relapse upon neuropsychological function and cerebral glucose metabolism in severe chronic alcoholism. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 19 (3), 378-385.
- Joyce, E. M. & Robbins, T. W. (1991). Frontal lobe function in Korsakoff and non-Korsakoff alcoholics: Planning and spatial working memory. *Neuropsychologia*, 29, 709-723.
- Junge, B. (1999). Alkoholkonsum und die Folgen. In M. Soyka (Hrsg.), *Klinische Alkoholismusdiagnostik* (p. 15-29). Darmstadt: Steinkopf.
- Kanfer, F.H. (1986). Implications of a self-regulation model of therapy for treatment of addictive behaviors. In W.R. Miller & N. Heather (eds.), *Treating addictive behaviors. Progress of change* (pp. 29-47). New York: Plenum Press.
- Kapur, N. & Butters, N. (1977). Visuoperceptive deficits in long-term alcoholics and alcoholics with Korsakoff's psychosis. *Journal of Studies on Alcohol*, 38, 2025-2035.
- Kaseda, Y., Miyazato, Y., Ogura, C., Nakamoto, H., Uema, T., Yamamoto, K., & Ohta, I. (1994). Correlation between event-related potentials and MR measurements in chronic alcoholism: A review and discussion. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 38, 1718-1729.
- Kasten, E. & Scheurich, A. (1996). Das „Social Phobia and Anxiety Inventory“ – Adaptation und Evaluation für den deutschen Sprachraum. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Universität Heidelberg: Psychologisches Institut.
- Kathmann, N., Wagner, M., Satzger, W. & Engel, R. R. (1996). Vigilanzmessung auf Verhaltensebene: Der Continuous Performance Test München (CPT-M). In H. J. Möller, R. R. Engel & P. Hoff (Eds.), *Befunderhebung in der Psychiatrie: Lebensqualität, Negativsymptomatik und andere aktuelle Entwicklungen* (pp. 331-338). Wien: Springer.
- Kelley, H. H. (1973). The process of causal attribution. *American psychologist*, 28, 107-128.
- Keuss, P. J. G., Van der Zee, F. & Van den Bree, M. B. M. (1990). Auditory accessory effects on visual processing. *Acta psychologica*, 75, 41-54.
- Kleinknecht, R.A. & Goldstein, S.G. (1972). Neuropsychological deficits associated with alcoholism: A review and discussion. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 33, 999-1019.
- Knight, R. G. (1992). *The neuropsychology of degenerative brain diseases*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Knight, R. G. (2001). Neurological consequences of alcohol use. In N. Heather, T. J. Peters, T. Stockwell (eds.), *International Handbook of Alcohol Dependence and Problems* (129-149). Chichester: John Wiley & Sons.
- Knight, R.G. & Longmore, B.E. (1994). *Clinical Neuropsychology of Alcoholism*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kopelman, M. D. (1995) The Korsakoff syndrome. *British Journal of psychiatry*, 166, 154-173.
- Korsakoff, S. S. (1889) Etude médico-psychologique sur une forme des maladies de la memorie. *Rev. Philos.*, 5, 501-530.
- Korsakoff, S. S. (1890) Eine psychische Störung combinirt mit multipler Neuritis (psychosis polyneuritica seu Cerebropathia psychia toxaemica). *Allg. Z. Psychiat.*, 46, 475-485.
- Krabbendam, L., Visser, P. J., Derix, M. M. A., 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. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 12 (1), 44-50.
- Kraus, L. & Augustin, R. (2001). Repräsentativerhebung zum Gebrauch psychoaktiver

- Substanzen bei Erwachsenen in Deutschland 2000. *Sucht*, 47 (Sonderheft 1).
- Kreek, M. J. & Koob, G. F. (1998). Drug dependence: Stress and dysregulation of brain reward pathways. *Drug and Alcohol Dependence*, 51, 23-47.
- Kril, J.J., Halliday, G.M., Svoboda, M.D. & Cartwright, H. (1997). The cerebral cortex is damaged in chronic alcoholics. *Neuroscience*, 79, 983-998.
- Kril, J.J. & Halliday, G.M. (1999). Brain shrinkage in alcoholics: A decade on and what have we learned? *Progress in Neurobiology*, 58, 381-387.
- Kroener-Herwig, B. & Weich, K. W. (1990). Erlaubt die Kenntnis habitueller Stressverarbeitungsstrategien (SVF) die Vorhersage von Bewältigungsverhalten in vorgestellten Problemsituationen? *Diagnostica*, 36 (4), 329-339.
- Krohne, H. W. (1993). Vigilance and Cognitive Avoidance as Concepts in Coping Research. In H. W. Krohne (Hrsg.), *Attention and Avoidance* (p. 19-46). Göttingen : Hogrefe.
- Küfner, H. (1981). Zur Persönlichkeit von Alkoholabhängigen. In : E. Knischewski (Hrsg.), *Alkoholismus-Therapie, Vermittlung von Erfahrungsfeldern im stationären Bereich* (p. 23-40). Kassel: Nicol.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. London: Oxford University Press.
- Lazarus, R. S. & Launier, R. (1978). Stress related transactions between person and environment. In L. A. Pervin & M. Lewis (Hrsg.), *Perspectives in international psychology* (p. 287-327). New York: Plenum.
- Leber, W. R., Jenkins, R. L., & Parsons, O. A. (1981). Recovery of visual-spatial learning and memory in chronic alcoholics. *Journal of Clinical Psychology*, 37, 192-197.
- LeDoux, J. E. & Hirst, W. (eds) (1986). *Mind and brain*. Cambridge, USA: Cambridge University Press.
- Lehrl, S. (1977). *Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest-B (MWT-B)*. Erlangen: Straube.
- Levine, M. (1966). Hypothesis behavior by humans during discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, 71, 331-338.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Lishman, W. A., Jacobson, R. R., & Acker, C. (1987). Brain damage in alcoholism: Current concepts. *Acta medica Scandanavica*, (Suppl. 717), 5-17.
- Lishman, W. A., Ron, M. A. & Acker, W. (1980). Computed tomography and psychometric assessment of alcoholic patients. In D. Richter (Ed.), *Addiction and brain damage* (pp. 215-227). London: Cromm Helm.
- Litman, G. K. (1986). Alcoholism survival. The prevention of relapse. In W. R. Miller & N. Heather (Eds.), *Treating addictive behaviors: Processes of change* (pp. 391-405). New York: Plenum Press.
- Locke, E. A. (1967). Relationship of goal level to performance level. *Psychological Reports*, 20, 1068.
- Locke, E. A. & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall.
- Loose, R., Johann, M., Bobbe, G., Alders, G. L., Wodarz, N., & Lange, K. W. (2001). *Alkoholabhängigkeit und Kognition*. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Neuropsychologie in Marburg, 4.-7.10.2001.
- Lovallo, W. R., Wilson, M. F. & Pincomb, G. A. (1985). Activation patterns to aversive stimulation in man: Passive exposure versus effort to control. *Psychophysiology*, 22, 283-291.
- Mair, W. G. P., Warrington, E. K., & Weiskrantz, L. (1979). Memory disorder in Korsakoff's psychosis: A neuropathological and neuropsychological investigation of two cases. *Brain*, 102, 749-783.
- Mann, K. (1992). *Alkohol und Gehirn. Über strukturelle und funktionelle Veränderungen nach erfolgreicher Therapie*. Berlin: Springer.

- 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*, 34 (4), 567-574.
- Marlatt, G. A. (1976). The Drinking Profile: A questionnaire for the behavioral assessment of alcoholism. In E. J. Mash & L. G. Terdal (Eds.), *Behavior therapy assessment* (pp. 121-137). New York: Springer.
- Marlatt, G.A. & Gordon, J.R. (Eds.) (1985). *Relapse prevention: maintenance strategies in the treatment of addictive behaviors*. New York: Guilford.
- Matlin, M. (1983). *Cognition*. New York: Holt.
- Miglioli, M., Butchtel, H. A., Campanini, T., & De Risio, C. (1979). Cerebral hemispheric lateralization of cognitive deficits due to alcoholism. *Journal of Nervous and Mental Diseases*, 167, 212-217.
- Miller, N. E. (1944). Experimental studies on conflict. In : Hunt, J. (Hrsg.)
- Miller, W. R., & Orr, J. (1980). Nature and sequence of neuropsychological deficits in alcoholics. *Journal of Studies on Alcohol*, 41, 325-337.
- Miller, W. R., & Marlatt, G. A. (1984). *Manual for the Comprehensive Drinker Profile*. Odessa, Fla: Psychological Assessment Resources.
- Miller, W. R., Heather, N. & Hall, W. (1991). Calculating standard drink units: international comparisons. *British Journal of Addiction*, Jan, 86(1), 43-47.
- Miller, W.R. & Rollnick, S. (Eds.) (1991). *Motivational interviewing: preparing people to change addictive behaviors*. New York: Guilford.
- Miller, W. R., & Del-Boca, F. K. (1994). Measurement of drinking behavior using the Form 90 family of instruments. *Journal of studies on alcohol*, Supplement Dec, 12, 112-118.
- Miller, W. R. (1996). Form 90: A structured assessment interview for drinking and related behaviors, Volume 5, NIAAA Project MATCH Monograph Series, NIH Publication No. 96-4004. Washington: Government Printing Office.
- Mohs, R. C., Tinklenberg, J.R., Roth, W.T. & Kopell; B. S. (1978). Slowing of short-term memory scanning in alcoholics. *Journal of Studies on Alcohol*, 39, 1908-1915.
- Monnot, M., Nixon, S., Lovallo, W. & Ross, E. (2001). Altered emotional perception in alcoholics: deficits in affective prosody comprehension. *Alcoholism, clinical and experimental research*, Mar; 25(3), 362-369.
- Moos, R. H. (1988). Coping: Konzepte und Meßverfahren. *Zeitschrift für psychosomatische Medizin und Psychoanalyse*, 34, 207-225.
- Moulton, R. W. (1965) Effects of success and failure on level of aspiration as related to achievement motives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1(5), 399-406.
- Nicolas, J. M., Catafau, A. M., Estruch, R., Lomena, F. J., Salamero, M., Herranz, R., Monforte, R., Cardenal, C. & Urbano-Marquez, A. (1993) Regional cerebral blood flow-SPECT in chronic alcoholism: relation to neuropsychological testing. *Journal of Nuclear Medicine*, 34 (9),1452-1459.
- Nixon, S.J., Kujawski, A., Parsons, O.A. & Yohman, J.R. (1987). Semantic (verbal) and figural memory impairment in alcoholics. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 311-322.
- Nixon, S. J., Errico, A. L., Parsons, O. A., Leber, W. R., & Kelley, C. J. (1992). The role of instructional set on alcoholic performance. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 16, 949-954.
- Nixon, S. J. & Glenn, S. W. (1995). Cognitive psychosocial performance and recovery in female alcoholics. In: M. Galanter (Ed.) *Recent developments in alcoholism*, Vol. 12: *Alcoholism and women*. (p. 287-307). New York: Plenum Press.
- 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 nonamnestic alcoholic men. *Archives of General Psychiatry*, 58 (12), 1152-1158.

- Oscar-Berman, M. (1992). The contributions of emotional and motivational abnormalities to cognitive deficits in alcoholism and aging. In L. R. Squire & N. Butters (eds.), *Neuropsychology of memory* (2nd ed., pp. 81-94). New York: Guilford Press.
- Oscar-Berman, M., Shagrin, B., Evert, D. L., & Epstein, C. (1997). Impairments of brain and behavior: The neurological effects of alcohol. *Alcohol Health and Research World*, 21 (1), 65-75.
- Oscar-Berman, M., & Weinstein, A. (1985). Visual Processing, memory and lateralization in alcoholism and aging. *Developmental Neuropsychology*, 1, 99-112.
- Osterrieth, P. & Rey, A. (1944). Le test de copie d'une figure complex. *Archives de Psychologie*, 30, 205-221.
- Parker, E. S. & Noble, E. P. (1977) Alcohol consumption and cognitive functioning in social drinkers. *Journal of Studies on Alcohol*, 38, 1224-1232.
- Parsons, O. A. (1987). Do neuropsychological deficits predict alcoholics treatment course and posttreatment recovery ? In. O. A. Parsons, N. Butters, & P. E. Nathan (Eds.), *Neuropsychology of alcoholism* (pp.273-290). New York: Guilford Press.
- Parsons, O. A. (1994). Determinants of Cognitive Deficits in Alcoholics: The Search Continues. *The Clinical Neuropsychologist*, Vol. 8, No 1, 39-58.
- Parsons, O. A. (1998). Neurocognitive deficits in Alcoholics and Social Drinkers: A Continuum? *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (4), 954-961.
- Parsons, O.A. & Farr, S.P. (1981). The neuropsychology of drug and alcohol abuse. In S. B. Filskov & T.J. Boll (Eds.), *Handbook of clinical neuropsychology* (pp.320-365). New York: Wiley Interscience.
- Parsons, O. A. & Leber, W. R. (1981). The relationship between cognitive dysfunction and brain damage in alcoholics: Causal, interactive, or epiphenomenal? *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 5, 326-343.
- Parsons, O.A. & Nixon, S. J. (1998). Cognitive functioning in Sober Social Drinkers : A Review of the Research since 1986. *Journal of Studies on Alcohol*, 59 (2): 180-190.
- Parsons, O.A. & Prigatano, G.P. (1977). Memory functioning in alcoholics. In I.M. Birnbaum & E.S. Parker (eds.), *Alcohol and memory* (pp.185-194). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Patterson, B. W., Sinha, R., Williams, H. L., Parsosns, O. A., Smith, L. T., & Schaeffer, K. W. (1989). The relationship between neuropsychological and late component evoked potential measures in chronic alcoholics. *International Journal of Neuroscience*, 49, 319-327.
- Petermann, F. & Zielinski, W., (1979). Der LMT, ein Verfahren zur Erfassung der Leistungsmotivation. *Diagnostica*, 1979, 25, 351-364.
- Peterson, J. B., Rothfleisch, J., Zelazo, P. D. & Pihl, R. O. (1990). Acute alcohol intoxication and cognitive functioning. *Journal of Studies on Alcohol*, 51, 114-122.
- Petrides, M., & Milner, B. (1982). Deficits on subject-ordered tasks after frontal and temporal lobe lesions in man. *Neuropsychologia*, 20, 249-262.
- Pfefferbaum, A., Lim, K.O., Zipursky, R. B., Mathalon, D. H., Rosenbloom, M. J., Lane, B., Chung, N. H. & Sullivan, E. V. (1992). Brain grey and white matter loss accelerates with aging in chronic alcoholics: A quantitative MRI study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 16, 1078-1089.
- Pfefferbaum, A., and Rosenbloom, M. (1993). In vivo imaging of morphological brain alterations associated with alcoholism. In W.A. Hunt & S. J. Nixon (ed.), *Alcohol-induced brain damage. Research Monograph No. 22 NIH Pub. No. 93-3549* (pp.71-87). Bethesda: National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism.
- 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, 1177-1191.
- Pfefferbaum, A., Sullivan, E. V., Mathalon, D. H. & Lim, K.O. (1997). Frontal lobe volume loss observed with magnetic resonance imaging in older chronic alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 21, 521-529.
- Philippot, P., Kornreich, C., Blairy, S., Baert, I., Den-Dulk, A., Le-Bon, O., Streel, E., Hess, U., Pelc, I. & Verbanck, P. (1999). Alcoholics' deficits in the decoding of emotional facial expression. *Alcoholism, clinical and experimental research*, Jun; 23(6), 1031-1038.
- Piazza, P. V., & Le Moal, M. (1998). Stress as a factor in addiction. In: Graham, A. W., and Schultz, T. K. (eds.), *Principles of Addiction Medicine* (pp. 83-93). Chevy Chase, MD: American Society of Medicine.
- Porjesz, B. & Begleiter, H. (1987). Evoked brain potentials and alcoholism. In O. A. Parsons, N. Butters, & P. E. Narthan (Eds.), *Neuropsychology of alcoholism: Implications for diagnosis and treatment* (pp.45-63). New York: Guilford Press.
- Project MATCH (Matching Alcoholism Treatment to Client Heterogeneity) (1993). Rationale and methods for a multisite clinical trial matching patients to alcoholism treatment. *Alcoholism Clinical, and Experimental Research*, 17(6), 1130-1145.
- Ramsey, N. F. & Van Ree, J. M. (1993). Emotional but not physical stress enhances intravenous cocaine self-administration in drug-naive rats. *Brain Research*, 608, 216-222.
- Raven, J. C. (1960). *Guide to the Standard Progressive Matrices*. London: H. K. Lewis.
- Raven, J. C., Court, J. H. & Raven, J. (1976). *Manual for Raven's Progressive Matrices*. London: H. K. Lewis.
- Reitan, R.M. (1959). *A manual for the administration and scoring of the Trail Making Test*. Indiana University.
- Reitan, R. M. & Wolfson, D. (1983). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and clinical interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
- Rey, A. (1942). L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Richardson, E. D., Malloy, P. F., Longabaugh, R., Williams, J., Noel, N., & Beattie, M. C. (1991). Liver function tests and neuropsychological impairment in substance abusers. *Addictive Behaviors*, 16, 51-55.
- Riege, W. H., Tomaszewski, R., Lanto, A. & Metter, E. J. (1984). Age and alcoholism: Independent memory decrements. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 8, 42-47.
- Robins, L. N., Wing, J., Wittchen, H. U., Helzer, J. E., Babor, T. F., Burke, J., Farmer, A., Jablenski, A., Pickens, R., Regier, D. A. and et al. (1988). The Composite International Diagnostic Interview. An epidemiologic instrument suitable for use in conjunction with different diagnostic systems and in different cultures. *Archives of General Psychiatry*, 45, 1069-1077.
- Rockstroh, B., Elbert, T., Birbaumer, N. & Lutzenberger, W. (1989). *Slow Brain Potentials and Behavior*. Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- Rosenbloom, M. J., Pfefferbaum, A., & Sullivan, E. V. (1995). Structural brain alterations associated with alcoholism. *Alcohol Health and Research World*, 19 (4), 266-272.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal vs. external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80.
- Rourke, S. B., & Loberg, T. (1996) *The Neurobehavioral Correlates of Alcoholism*. In I. Grant & K. M. Adams (Eds.) *Neuropsychological Assessment of Neuropsychiatric Disorders* (2<sup>nd</sup> edition) (pp. 423-485). New York: Oxford.
- Ryback, R. (1971). The continuum and specificity of the effects of alcohol on memory: A

- review. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 32, 995-1016.
- Ryan, C. & Butters, N. (1980). Learning and Memory impairments in young and old alcoholics: Evidence for the premature-aging hypothesis. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 4, 288-293.
- Sander, A. M., Nixon, S. J. & Parsons, O. A. (1989). Pretest expectancies and cognitive impairment in alcoholics. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 57, 705-709.
- Sanders, A. F. (1983). Towards a model of stress and human performance. *Acta Psychologica*, 53, 61-97.
- Saunders, J. B., Aasland, O. G., Amundsen, A. & Grant, N. (1993) Alcohol Consumption and related problems among primary health care patients: WHO collaborative project on early detection of persons with harmful alcohol consumption. *Addiction*, 88, 349-362.
- Sayette, M. A. (1993). An appraisal-disruption model of alcohol's effect on stress responses in social drinkers. *Psychological Bulletin*, 114, 459-476.
- Schaeffer, K. W. & Parsons, O. A. (1988). Learning and memory test performance in alcoholics as a function of monetary incentive. *International Journal of Neuroscience*, 38, 311-319.
- Schaeffer, K. W., Parsons, O. A. & Errico, A. L. (1989). Performance deficits on tests of problem solving in alcoholics: cognitive or motivational impairment? *Journal of Substance Abuse*, 1 (4), 381-392.
- Scheurich, A., Meyer, T.D., Müller, M.J., Trautmann, B., Wetzel, H., Dreher, M., Hautzinger, M., & Szegedi, A. (2002). Form 90: Strukturierte Interviews zur Erhebung der aktuellen Trinkmenge und des aktuellen Trinkverhaltens (Form 90). In A. Glöckner-Rist, F. Rist, & H. Kufner (Hrsg.). *Elektronisches Handbuch zu Erhebungsinstrumenten im Suchtbereich (EHES)*, Version 2.00. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen.
- Schneider-Gramann, G., (1979). Untersuchungen zur Konstrukt- und Kriterienvolidität des LMT. Heidelberg: Diplomarbeit.
- Schneider, U. (1998). Zur Neuropsychologie der Alkoholabhängigkeit. Neuropsychologie als integrative kognitive Wissenschaft zu pathophysiologischen Modellvorstellungen der Alkoholabhängigkeit. Frankfurt a. M: Lang.
- Schroth, G., Naegele, T., Klose, U., Mann, K., & Petersen, D. (1988). Reversible brain shrinkage in abstinent alcoholics, measured by MRI. *Neuroradiology*, 30, 385-389.
- Schwarzer, R. (2000). *Stress, Angst und Handlungsregulation*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Seeman, M. & Seemann, A. Z. (1992). Life strains, alienation, and drinking behavior. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 16, 199-205.
- Seligman, M. E. P. (1979). *Erlernte Hilflosigkeit*. München: Urban und Schwarzenberg.
- Selzer, M.L. (1971). The Michigan Alcoholism Screening Test: The quest for a new diagnostic instrument. *American Journal of Psychiatry*, 127, 1653-1658.
- Selye, H. (1950). *The physiology and pathology of exposure to stress*. Montreal: Acta.
- Shaham, Y. (1993). Immobilization stress-induced oral opioid self-administration and withdrawal in rats: Role of conditioning factors and the effect of stress on "relapse" to opioid drugs. *Psychopharmacology*, 111, 477-485.
- Sharp, J. R., Rosenbaum, G., Goldman, M. S., & Whitman, R. D. (1977). Recoverability of psychological functioning following alcohol abuse: Acquisition of meaningful synonyms. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45, 1023-1028.
- Shelton, M. D., & Parsons, O. A. (1987). Neuropsychological performance in alcoholics. 1. Self-assessment of everyday functioning. *Journal of Clinical Psychology*, 43, 395-403.
- Sher, K. J. & Levenson, R. W. (1982). Risk for alcoholism and individual differences in the stress-response-dampening effect of alcohol. *Journal of Abnormal Psychology*, 91, 350-367.
- Sher, K.J., Bartholow, B.D., & Wood, M.D. (2000). Personality and substance use disorders:

- A prospective study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 818-829.
- Shiffrin, R. M. & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic attention and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190.
- Shipley, W. C. (1946). *Institute of Living Scale*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Sjöberg, L. (1998). Risk Perception of Alcohol Consumption. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (Supplement), 277-284.
- Skinner, H. A. (1979). *Lifetime Drinking History. Administration and Scoring Guidelines*. Toronto: Addiction Research Foundation.
- Skinner, H. A. & Sheu, W. J. (1982). Reliability of alcohol use indices: The LDH and the MAST. *Journal of Studies on Alcohol*, 43, 1157-1170.
- Sobell, M.B., Maisto, S.A., Sobell, L.C., Cooper, A. M., Cooper, T.C., & Sanders, B. (1980). Developing a prototype for evaluating alcohol treatment effectiveness. In L.C. Sobell, M.B. Sobell, & E. Ward (Eds.), *Evaluating alcohol and drug abuse treatment effectiveness: Recent Advances* (pp. 129-150). Elmsford, N. Y.: Pergamon Press, Inc.
- Soyka, M. & Koller, G. (1999). Klassifikation von Missbrauch und Abhängigkeit: Diagnostik aus psychiatrischer Sicht. In M. Soyka (Hrsg.), *Klinische Alkoholismusdiagnostik* (p. 15-29). Darmstadt: Steinkopf.
- Spencer, R. L. & McEwen, B. S. (1990). Adaptation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis to chronic ethanol stress. *Neuroendocrinology*, 52, 481-489.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. (1970). *Test manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.
- Steele, C. M. & Josephs, R. A. (1988). Drinking your troubles away II: An attention-allocation model of alcohol's effect on psychological stress. *Journal of Abnormal Psychology*, 97, 196-205.
- Steingass, H. P. (1994). *Kognitive Funktionen Alkoholabhängiger: Intelligenz, Lernen und Gedächtnis als Determinanten des Therapieverlaufs chronisch alkoholkranker Langzeitpatienten*. Geesthacht: Neuland.
- Stuss, D.T., Gow, C.A., Hetherington, C.R. (1992). „No longer Gage“: Frontal lobe dysfunction and emotional changes. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60, 349-359.
- Sullivan, E. V., Lane, B., Deshmukh, A., Rosenbloom, M. D., Desmond, J E., Lim, K. O. & Pfefferbaum, A. (1999). In vivo mammillary body volume deficits in amnesic and non-amnesic 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), 138-141.
- Sullivan, E. V., Rosenbloom, M. J. & Pfefferbaum, A. (2000). Pattern of motor and cognitive deficits in detoxified alcoholic men. *Alcoholism: clinical and experimental research*, 24 (5), 611-621.
- Suls, J. & Fletcher, B. (1985). The relative efficacy of avoidant and nonavoidant coping strategies: A meta-analysis. *Health Psychology*, 4, 249-288.
- Svanum, S., & Schladenhauffen, J. (1986). Lifetime and recent alcohol consumption among male alcoholics: Neuropsychological implications. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 174, 214-220.
- Tariot, P. N. & Weingartner, H. (1986). A psychobiologic analysis of cognitive failures. *Archives of General Psychiatry*, 43, 1183-1188.
- Tarquini, D. & Masullo, C. (1981). Cognitive impairment and chronic alcohol abuse: A neuropsychological study. *Drug and Alcohol Dependence*, 8, 103-109.
- Tarter, R. E. (1975). Psychological deficit in chronic alcoholics: a review. *International*

- Journal of Addict., 10, 327-368.
- Tarter, R. E., Hegedus, A. M., Van Thiel, D. H., Edwards, N., & Schade, R. R. (1987). Neurobehavioral correlates of cholestatic and hepatocellular disease: Differentiation according to disease specific characteristics and severity of the identified cerebral dysfunction. *International Journal of Neuroscience*, 32, 901-910.
- Tarter, R. E., Arria, A., & Van Thiel, D. H. (1993). Liver-brain interactions in alcoholism. In W. A. Hunt & S. J. Nixon (Eds.), *Research Monograph 22: Alcohol-Induced Brain Damage* (pp. 415-430), Rockville: National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism.
- Tewes, U. (1991). HAWIE-R. Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene. Revision 1991. Bern: Huber.
- Tiffany, S. T. (1990). A cognitive model of drug urges and drug-use behavior: role of automatic and non-automatic processes. *Psychological Review*, 97, 147-168.
- Tiffin, J. (1968). *Purdue Pegboard Examiner's Manual*. Rosemont, IL: London House.
- Tolman, E. C., Ritchie, B. F. & Kalish, D. (1946). Studies in spatial learning: II Place learning versus reponse learning. *Journal of Experimental Psychology*, 36, 221-229.
- Tonigan, J.S., Miller, W.R., & Brown, J.M. (1997). The reliability of Form 90: An instrument for assessing alcohol treatment outcome. *Journal of Studies on Alcohol*, 58(4), 358-64.
- Trope, Y., & Brickman, P. (1975). Difficulty and diagnosticity as determinants of choice among tasks. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31(5), 918-925.
- Veldman, R. G. & Meinders, A. E. (1996). On the mechanism of alcohol-induced pseudo-Cushing's syndrome. *Endocrine Reviews*, 17, 262-268.
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (1988). VDI 2058 Blatt 2, Ausgabe:1988-06 Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung, Berlin: Beuth.
- Vernon, P. E. (1988) Persönlichkeit. In: W. Arnold, H. J. Eysenck & R. Meile (Hrsg.), *Lexikon der Psychologie* (p. 1576-1581), 6. Aufl., Band 2, Freiburg: Herder.
- Victor, M., Adams, R. D. & Collins, G. H. (1971). *The Wernicke-Korsakoff syndrome*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Volkow, N. D., Hitzemann, R., Wang, G. J., Fowler, J. S., Burr, G., Pascani, K., Dewey, S. L. & Wolf, A. P. (1992). Decreased brain metabolism in neurologically intact healthy alcoholics. *American Journal of Psychiatry*, 149 (8), 1016-1022.
- Walton, N. H. & Bowden, S. C. (1997). Does liver dysfunction explain neuropsychological status in recently detoxified alcohol-dependent clients? *Alcohol & Alcoholism*, 32 (3), 287-295.
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Wechsler, D. (1945). A standardized memory scale for clinical use. *Journal of Psychology*, 19, 87-95.
- Wechsler, D. (1955). *WAIS manual*. New York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1981). *WAIS manual*. New York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1987). *WMS-R Wechsler Memory Scale – Revised*. San Antonio: The Psychological Corporation Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Wegner, C. (1990). *Ausmass, Charakteristik und Reversibilität kognitiver Defizite bei chronischem Alkoholismus. Eine empirische Studie*. Dissertation. Tübingen: Sofort Druck.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer.
- Weinert, A. B. (1998). *Organisationspsychologie. Ein Lehrbuch*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Wernicke, C. (1881). *Lehrbuch der Gehirnkrankheiten für Aerzte und Studirende*, Vol. 2, pp. 229-242. Kassel: Theodor Fischer.
- Westerbarkei, A. (1999). *Alkohol und kognitive Defizite. Zusammenhänge zwischen*

- Alkoholkonsum und neuropsychologischen Tests. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Universität Mainz: Psychologisches Institut.
- Wiesbeck, G. A. (1997). Gibt es eine Suchtpersönlichkeit. In: M. Soyka & H. J. Möller (Hrsg.), *Alkoholismus als psychische Störung: Grundlagen, Folgestörungen, neue Therapieansätze*. Berlin: Springer.
- Wikler, A. (1974). Dynamics of drug dependence: Implications of a conditioning theory for research and treatment. In S. Fisher & A. M. Freedman (Eds.), *Opiate addiction: origins and treatment* (pp.7-21). New York: Wiley.
- Wikler, A., Pescor, F. T., Fraser, H. F., & Isbell, H. (1956). Electroencephalographic changes associated with chronic alcohol intoxication and the alcohol abstinence syndrome. *American Journal of Psychiatry*, 113, 106-114.
- Willner, A. E. (1971). *Conceptual Level Analogy Test*. New York: Cognitive Testing Service.
- Winterer, G., Kloppel, B., Heinz, A., Ziller, M., Dufeu, P., Schmidt, L. G. & Herrmann, W. M. (1998). Quantitative EEG (QEEG) predicts relapse in patients with chronic alcoholism and points to a frontally pronounced cerebral disturbance. *Psychiatry research*, 20, 78(1-2), 101-113.
- Wittchen, H. U. & Pfister, H. (Eds.) (1997). *DIA-X-Interview*, Frankfurt (Germany): Swets Test Services.
- Woodruff, R. A., Guze, S. B., Clayton, P. J. & Carr, D. (1973). Alcoholism and depression. *Archives of General Psychiatry*, 28, 97-100.
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus rapidity to habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459-482.
- Zachary, R. A. (1986). *Shipley Institute of Living Scale. Revised Manual*. Los Angeles: Western Psychological Services .
- Zimmermann, P. & Fimm, B. (1993). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) Version 1.02c*. Herzogenrath: Psytest.