Einfluss des computergestützten Hirnleistungstrainings Cogpack auf die kognitiven Funktionen alkoholabhängiger männlicher Patienten in stationärer Entwöhnungsbehandlung

Dissertation

der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Eberhard Karls Universität Tübingen
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

vorgelegt von Dipl. Psychologin Sonja Stahl
aus Duisburg

Tübingen
2011
Tag der mündlichen Qualifikation: 09.03.2012
Dekan: Prof. Dr. Wolfgang Rosenstiel
1. Berichterstatter: Prof. Dr. Martin Hautzinger
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Harald Rau
Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .................................................................................................................. 1
1 Einleitung .............................................................................................................................. 3
2 Theorie .................................................................................................................................. 5
   2.1 Alkoholismus .................................................................................................................. 5
   2.2 Neurobiologie und Neurophysiologie bei Alkoholismus ................................................. 11
   2.3 Neuropsychiatrische Erkrankungen und psychische Probleme im Zusammenhang mit Alkoholismus .................................................................................................................. 16
   2.4 Neuropsychologie bei Alkoholismus .............................................................................. 23
      2.4.1 Frontallappen: Exekutive Funktionen und Arbeitsgedächtnis ................................. 27
      2.4.2 Parietallappen und Steuerung der Aufmerksamkeit ................................................. 36
      2.4.3 Temporallappen und Gedächtnis ............................................................................. 40
      2.4.3.1 Das Suchtgedächtnis ......................................................................................... 43
      2.4.4 Okzipitallappen und visuelle Wahrnehmung .......................................................... 46
   2.5 Neuropsychologische Behandlung bei Alkoholismus .................................................... 47
      2.5.1 Neuropsychologische Diagnostik und Therapie .................................................... 47
      2.5.2 Einfluss computergestützter Hirnleistungsstraining auf kognitive Fähigkeiten von alkoholerkrankten Menschen ........................................................................................................... 53
   2.6 Fragestellungen und Hypothesen der vorliegenden Studie ........................................... 58
3 Methoden ............................................................................................................................ 61
   3.1 Einführung ...................................................................................................................... 61
   3.2 Ort der Datenerhebung ................................................................................................. 61
   3.3 Untersuchungsdesign ...................................................................................................... 64
   3.5 Messinstrumente ............................................................................................................ 67
      3.5.1 Fragebogen ............................................................................................................. 67
      3.5.2 Interview ............................................................................................................... 70
      3.5.3 Beck-Depressionsinventar II (BDI-II) ...................................................................... 70
      3.5.4 Symptom-Checkliste (SCL-90-R) ........................................................................... 72
      3.5.5 MWT-B .................................................................................................................. 73
      3.5.6 Trail-Making-Test (Teile A und B) ......................................................................... 74
      3.5.7 Wechsler Intelligenztest für Erwachsene (WIE) ..................................................... 75
      3.5.7.1 Zahlen-Symbol-Test ....................................................................................... 76
      3.5.7.2 Mosaik-Test ..................................................................................................... 77
      3.5.8 Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) .................................................... 77
      3.5.8.1 Arbeitsgedächtnis ............................................................................................ 78
      3.5.8.2 Flexibilität ....................................................................................................... 79
      3.5.8.3 Go/Nogo ......................................................................................................... 79
      3.5.8.4 Inkompatibilität ............................................................................................. 80
   3.6 Hirnleistungstraining: Cogpack ...................................................................................... 81
   3.7 Datenerhebung und Datenauswertung mit statistischen Verfahren ............................. 84
4 Ergebnisse .......................................................................................................................... 87
   4.1 Deskriptive Statistiken .................................................................................................... 87
      4.1.1 Geschlecht und Alter der Stichprobe ..................................................................... 87
      4.1.2 Soziodemographische Daten der Stichprobe ........................................................ 87
      4.1.3 Suchtspezifische Daten der Stichprobe ................................................................... 90
      4.1.3.1 Entgiftung und Entwöhnung in der Vorgeschichte .......................................... 90
      4.1.3.2 Dauer der Abstinenz und Abhängigkeitslänge ............................................... 90
4.1.3.3 Angabe zur Art/Menge des Alkohols, Einnahme von Drogen und Nikotinabhängigkeit .................................................. 91
4.1.3.4 Suchtprobleme bei Bezugspersonen .................................. 92
4.1.3.5 Erkrankungen in der Vorgeschichte .................................. 92
4.1.4 Subjektive Angaben der Probanden über ihre kognitiven
Beeinträchtigungen .................................................................. 94
4.1.5 Komorbid psychische Störungen der Probanden ...................... 95

4.2 Zusammenhänge zwischen nominalen Variablen oder das Vorliegen vs.
Nicht-Vorliegen von Gruppenunterschieden .................................. 97

4.3 Mittelwertsvergleiche verschiedener Variablen bei den beiden Gruppen
(trainiert/ nicht trainiert) .......................................................... 97

4.4 Explorative Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse) ............. 99

4.5 Reliabilitätsanalysen (Berechnung von Cronbachs α) ..................... 101

4.6 Kovarianzanalysen mit Messwiederholung ................................ 102

4.6.1 Ergebnisse der TAP-Testung (bzw. Kovarianzanalysen) ............ 103
  4.6.1.1 Arbeitsgedächtnis .......................................................... 103
  4.6.1.1.1 Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 1 .............................. 103
  4.6.1.1.2 Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 2 .............................. 104
  4.6.1.1.3 Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 3 ......................... 105
  4.6.1.2 Flexibilität ................................................................. 106
  4.6.1.2.1 Flexibilität (Buchstaben) ............................................. 106
  4.6.1.2.2 Flexibilität (Zahlen) .................................................. 107
  4.6.1.2.3 Flexibilität (eckig, rund, nonverbal, verbal) ................. 108
  4.6.1.3 Go/Nogo ................................................................. 109
  4.6.1.3.1 Go/Nogo mit 2 Reizen .............................................. 109
  4.6.1.3.2 Go/Nogo mit 5 Reizen ............................................. 110
  4.6.1.4 Inkompatibilität ......................................................... 111

4.6.2 Ergebnisse der Paper-Pencil-Testung (bzw. Kovarianzanalysen) .... 112
  4.6.2.1 TMT-A und -B .......................................................... 112
  4.6.2.1.1 TMT-A ................................................................. 112
  4.6.2.1.2 TMT-B ................................................................. 113
  4.6.2.2 Zahlen-Symbol-Test des WIE ...................................... 114
  4.6.2.3 Mosaik-Test des WIE ............................................... 115

4.6.3 Ergebnis der Kovarianzanalyse in Bezug auf Arbeitsgedächtnis
und Intelligenz der Trainierten .............................................. 116

4.7 Ergebnisse der T-Tests in Bezug auf die Variablen Abstinenzlänge
und Abhängigkeitsdauer .......................................................... 119

5 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse ......................... 122
  5.1 Einfluss von Cogpack auf die kognitiven Funktionen der Alkoholiker .... 122
  5.2 Methodische Kritik .......................................................... 123
  5.3 Trainierbarkeit kognitiver Funktionen bei Alkoholabhängigen .......... 127
  5.4 Ausblick .......................................................................... 131

Literaturverzeichnis ................................................................ 133
Vorwort


Mein größter und ganz besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Martin Hautzinger, der mir in der ganzen Zeit der Promotion mit fachlicher, aber auch emotionaler Unterstützung zur Seite gestanden ist. An dieser Stelle möchte ich mich auch sehr herzlich bei Herrn Dr. Michael Schönenberg für seine Unterstützung hinsichtlich Fragen zur Statistik bedanken. Weiterhin gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Harald Rau, der sich als Zweitgutachter zur Verfügung gestellt hat.

Bedanken möchte ich mich auch bei Frau Dr. Ursula Stahl, Frau Monica Wagner und Frau Kathrin Bauer für das Korrekturlesen dieser Arbeit und bei Herrn Carsten Völker für seine hilfreichen Computer-Kenntnisse.

Zusammenfassung
1 Einleitung

„Trinken bis zum Umfallen.“
(Hilienhof, Deutsches Ärzteblatt, 2011, Heft 2, S. 58)

„Es wird weniger geraucht, aber weiterhin viel getrunken. Jeder fünfte Deutsche hat ein Alkoholproblem.“
(afp Presseagentur, Deutsches Ärzteblatt, 2011, Heft 5, S. 220)

„Alkohol steigere das Verlangen und beeinträchtige die Leistungsfähigkeit, wusste schon Shakespeare.“
(Soyka, 2009, S. 90)

„Es lassen sich für die Trinkmengen keine festen Grenzwerte (Verträglichkeitsgrenzen) angeben, innerhalb derer regelmäßiger Alkoholkonsum gefährlos ist.“
(Soyka, 2009, S. 13)


1 Zur besseren Lesbarkeit wird im Folgenden überwiegend die männliche Form verwendet.

In der vorliegenden Studie wurde ein solches computergestütztes Hirnleistungstraining bei alkoholabhängigen Männern im Alter zwischen 35 und 50 Jahren, die eine stationäre Entwöhnungsbehandlung in der AHG Klinik Wilhelmsheim absolvierten, eingesetzt. Dabei ging es weniger darum, die Wirksamkeit des Hirnleistungstrainings Cogpack zu überprüfen (im Sinne einer Leistungssteigerung im Cogpack-Training), sondern zu untersuchen, ob sich in verschiedenen neuropsychologischen Testverfahren (diverse Paper-Pencil-Tests, Untertests der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)) kognitive Leistungssteigerungen der Alkoholabhängigen nach einem 6-wöchigen Training mit Cogpack nachweisen lassen.
2 Theorie

2.1 Alkoholismus

(Mandl, 2002). In Bezug auf kognitive Fähigkeiten bei Alkoholerkrankten und geschlechtsspezifische Unterschiede führten Smith & Fein (2010) eine umfassende neuropsychologische Untersuchung durch, bei der sie unter anderem erheben wollten, ob Unterschiede zwischen Alkoholikern und Alkoholikerinnen in den Bereichen Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis, kognitive Flexibilität, psychomotorische Fähigkeiten, Immediatgedächtnis, Reaktionszeiten, Fähigkeit zur räumlichen Verarbeitung etc. bestehen. Es zeigten sich keine geschlechtsspezifischen Unterschiede, wobei festgehalten werden muss, dass die Autoren in den o.g. Bereichen auch im Unterschied zu der Kontrollgruppe keine signifikanten Effekte nachgewiesen haben (Smith & Fein, 2010).

Insgesamt zeigt sich, dass sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Studien mit dem Thema Alkoholismus beschäftigt hat, und dass Alkoholabhängigkeit zu verschiedenen und erheblichen Konsequenzen für die Betroffenen führen kann. Im Folgenden wird auf die Neurobiologie bei Alkoholismus sowie auf Untersuchungen und Ergebnisse von Bildgebungsstudien bei Alkoholabhängigkeit eingegangen.

2.2 *Neurobiologie und Neurophysiologie bei Alkoholismus*


Abb. 1: Zentren des Gehirns, die unterschiedlich auf Alkoholeinfluss reagieren (Bildquelle: Lindenmeyer, 2010, S. 120).

2.3 Neuropsychiatrische Erkrankungen und psychische Probleme im Zusammenhang mit Alkoholismus


2.4 Neuropsychologie bei Alkoholismus


Es zeigt sich, dass diverse Untersuchungen im Bereich Alkoholismus neuropsychologische Beeinträchtigungen der Betroffenen nachweisen können. Vor allem mit den Schädigungen des Frontalhirns (Frontallappen) durch Alkoholkonsum hat
man sich in den letzten Jahren in diversen Studien beschäftigt, da in diesem Bereich des Gehirns viele kognitive Funktionen reguliert werden. Das Großhirn wird neben dem Frontallappen (Stirnlappen) insgesamt in drei weitere Hirnlappen aufgeteilt: Parietallappen (Scheitellappen), Temporallappen (Schläfenlappen) und Okzipitallappen (Hinterhauptsläppchen). Im Folgenden werden die vier Hirnlappen mit einem Teil ihrer Funktionen (die eine zentrale Rolle beim Thema Alkoholismus einnehmen) sowie weiteren Studien dargestellt. Abbildung 2 zeigt die Unterteilung des Großhirns in die vier Hirnlappen und Abbildung 3 stellt die Funktionsbereiche im Gehirn dar.

Abb. 2: Unterteilung des Großhirns in die vier Hirnlappen (Bildquelle: Klug & Wendt, Online-Dokument).

Abb. 3: Sitz der Funktionsbereiche im Gehirn (Bildquelle: Klug & Wendt, Online-Dokument).
2.4.1 Frontallappen: Exekutive Funktionen und Arbeitsgedächtnis


2.4.2 Parietallappen und Steuerung der Aufmerksamkeit


Niemann & Gauggel (2006, 2010) beschreiben insgesamt fünf Komponenten der Aufmerksamkeit: die Aufmerksamkeitsaktivierung, die Daueraufmerksamkeit und Vigilanz, die selektive (fokussierte) Aufmerksamkeit, die geteilte Aufmerksamkeit und die exekutive Aufmerksamkeit. Dabei geben sie an, dass nicht nur die selektive Aufmerksamkeit mit durch den Parietallappen gesteuert wird, sondern auch die Daueraufmerksamkeit sowie die Aufmerksamkeitsaktivierung, wobei hier vor allem der


2.4.3 Temporallappen und Gedächtnis

Wenn es um den Zusammenhang von Alkoholabhängigkeit und Gedächtnis geht, wird oftmals auch das Suchtgedächtnis gemeint. Daher wird im Folgenden der Frage nachgegangen, wie Sucht im Gehirn funktioniert.
2.4.3.1 Das Suchtgedächtnis


2.4.4 Okzipitallappen und visuelle Wahrnehmung


2.5 Neuropsychologische Behandlung bei Alkoholismus

2.5.1 Neuropsychologische Diagnostik und Therapie

Auch die Länge der Abhängigkeit nimmt einen hohen Stellwert ein, wenn es um Defizite im Bereich kognitive Fähigkeit bei Alkoholikern geht, wobei es hierzu, wie schon unter Abschnitt 2.4 beschrieben, inkonsistente Aussagen in Bezug auf den Zusammenhang zwischen kognitiven Defiziten und Chronizität des Alkoholkonsums gibt. Allerdings (wie schon unter Abschnitt 2.2 Neurobiologie und Neurophysiologie bei Alkoholismus beschrieben) geht chronischer Alkoholkonsum mit einer allmählichen Schrumpfung des Gehirns einher (Lindenmeyer, 2010), wobei diese Hirnatrophie bei vollständiger Abstinenz regenerationsfähig ist und somit die kognitive Leistungsfähigkeit wieder zunimmt, wobei das Ausmaß der Rückbildung der Hirnatrophie vom Umfang der Schädigung sowie von Dauer und Höhe des Alkholkonsums abhängt (Bogerts, 2001). Allerdings kann eine schwere Gehirnschädigung, wie sie beim Korsakow-Syndrom vorkommt, auch eine Folge von schwerem und chronischem Alkoholismus sein, die dann in der Regel auch durch Abstinenz nicht mehr rückbildbar ist (Lindenmeyer, 2010).


2.5.2 Einfluss computergestützter Hirnleistungstrainings auf kognitive Fähigkeiten von alkoholerkrankten Menschen

Alkoholikern in einer neuropsychologischen Prä- und Postmessung Leistungsverbesserungen durch das Verfahren Cogpack nachweisbar sind.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich mit Hilfe der wissenschaftlichen Forschung häufig neuropsychologische Beeinträchtigungen bei alkoholerkrankten Personen nachweisen lassen. Daher wird in der Literatur die zentrale Bedeutung von neuropsychologischer Diagnostik und (computergestützter) neuropsychologischer Therapie diskutiert.

2.6 Fragestellungen und Hypothesen der vorliegenden Studie


Folgende Fragestellung wurde formuliert: Zeigen sich nach einem sechswöchigen computergestützten Hirnleistungstraining mit dem Verfahren Cogpack kognitive
Leistungssteigerungen alkoholabhängiger männlicher Patienten in stationärer Entwöhnungsbehandlung in folgenden neuropsychologischen Funktionsbereichen: Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeitswechsel, selektive Aufmerksamkeit, exekutive Aufmerksamkeit, kognitive Leistungsgeschwindigkeit, psychomotorische Geschwindigkeit, exekutive Funktionen, visuelles Kurzzeitgedächtnis, visuell-konstruktive Wahrnehmung sowie visumotorische Koordination?

Aus dieser Fragestellung wurden folgende Hypothesen abgeleitet:

1) Nach 6-wöchigem Training zeigt die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten eine kognitive Verbesserung (Leistungszuwachs) im Bereich Arbeitsgedächtnis.

2) Nach 6-wöchigem Training zeigt die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten eine Verbesserung in ihrer Aufmerksamkeitszuwendung bzw. Fähigkeit zum Aufmerksamkeitswechsel.

3) Nach 6-wöchigem Training zeigt die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten eine Verbesserung in ihrer spezifischen Fähigkeit, unter Zeitdruck eine adäquate Reaktion auszuführen und gleichzeitig eine inadäquate Reaktion zu unterdrücken bzw. eine Verbesserung ihrer selektiven Aufmerksamkeit.

4) Nach 6-wöchigem Training zeigt die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten eine Abnahme in ihrer Interferenzneigung bzw. eine Verbesserung ihrer exekutiven Aufmerksamkeit.

5) Nach 6-wöchigem Training zeigt die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten eine Verbesserung in ihrer kognitiven Leistungsgeschwindigkeit, psychomotorischen Geschwindigkeit sowie in ihren exekutiven Funktionen.

6) Nach 6-wöchigem Training zeigt die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten eine Verbesserung ihrer Merkfähigkeit (visuelles Kurzzeitgedächtnis) sowie ihrer Arbeitsgeschwindigkeit.

8) Nach 6 Wochen zeigen die trainierten Probanden mit einem IQ über 100 im Vergleich zu den trainierten Probanden mit einem IQ bis 100 eine Verbesserung in ihrem Arbeitsgedächtnis.
3 Methoden

3.1 Einführung
Die vorliegende Untersuchung fand von Juni bis Dezember 2010 mit insgesamt 60 freiwillig teilnehmenden alkoholabhängigen männlichen Patienten der AHG Klinik Wilhelmsheim in Oppenweiler statt, wobei 30 Patienten per Zufall der Experimentalgruppe zugewiesen wurden und somit nicht nur eine Prä-Post-Testung von 80 Minuten, wie die Kontrollgruppe absolvierten, sondern auch über einen Zeitraum von sechs Wochen an einem Hirnleistungstraining (Cogpack) teilnahmen.

Im folgenden Methodenteil werden auf den Ort der Datenerhebung, die Stichprobe, das Untersuchungsdesign, die Messinstrumente, das Hirnleistungstraining Cogpack sowie die Datenerhebung und Datenauswertung mit statistischen Verfahren eingegangen.

3.2 Ort der Datenerhebung
Tabelle 1: Darstellung der stationären Rehabilitation in Wilhelmsheim auf verschiedenen Ebenen (Zemlin & Kolb, 2001a, S. 33)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Strukturierung des Tages der Patienten</th>
<th>das Tagesprogramm ist hochstrukturiert mit Übernachtung in der Klinik</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Frequenz der Therapie</td>
<td>ist mit 5 Therapietagen in der Woche hochfrequent</td>
</tr>
<tr>
<td>Dauer der Therapie</td>
<td>stationäre Therapie dauert 6-16 Wochen</td>
</tr>
<tr>
<td>Behandlungsressourcen</td>
<td>medizinische, psychotherapeutische und soziotherapeutische Behandlungsmethoden</td>
</tr>
<tr>
<td>Motivation</td>
<td>Motivation zur Änderung wird durch Gemeinschaft der Patienten und therapeutische Beziehung gefördert</td>
</tr>
<tr>
<td>Behandlungscharakteristik</td>
<td>Behandlungsprogramm ist individualisiert und spezialisiert</td>
</tr>
<tr>
<td>Lernen</td>
<td>viele therapeutische Modelle; interaktionelle Lernerfahrungen; vielfältige Lernbedingungen; Lernen im geschützten Raum</td>
</tr>
<tr>
<td>Nähe zum psychosozialen Umfeld</td>
<td>Behandlung im geschützten Raum, separiert vom psychosozialen Umfeld mit Heimfahrten und Einbezug von Bezugspersonen</td>
</tr>
<tr>
<td>Primäre Wirkfaktoren</td>
<td>Lernprozesse gelten als vielfältig, wie auch die Peer-gruppenerfahrungen; therapeutische Beziehung</td>
</tr>
<tr>
<td>Rückfallrisiko während der Behandlung</td>
<td>Risiko ist gering</td>
</tr>
</tbody>
</table>


3.3 Stichprobe

Alle 60 Patienten hatten zu Beginn der Testung folgende Einverständniserklärung (siehe Kasten 1 in etwas verkürzter Darstellung) unterschrieben und sich somit freiwillig bereit erklärt, an der Studie teilzunehmen.

**Kasten 1: Einverständniserklärung der Probanden**


Nach der letzten Untersuchung erhält jeder Teilnehmer eine Rückmeldung über die Befunde der beiden testpsychologischen Untersuchungen und nötigenfalls Hinweise für weitere Maßnahmen.


☐ Ja, ich möchte an der Studie teilnehmen. Ich weiß, dass meine Teilnahme an dieser Untersuchung vollkommen freiwillig ist und ich jederzeit von der Teilnahme an dieser Untersuchung zurücktreten kann, ohne dass mir daraus Nachteile für meine Behandlung oder sonstiger Art entstehen.

Ich bin einverstanden, dass die in der Studie erhobenen Befunde für meine Rehabilitationsbehandlung genutzt werden und meinen Bezugstherapeuten zugänglich gemacht werden.

☐ Nein, ich möchte nicht an der Studie teilnehmen.

Die 60 Patienten wurden per Zufall der Experimental- oder der Kontrollgruppe zugewiesen. Dabei wurden insgesamt 30 Patienten der Experimentalgruppe und 30 Patienten der Kontrollgruppe über Los (1: Experimentalgruppe/ 0: Kontrollgruppe)
zugewiesen. Der einzige Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe bestand darin, dass die Kontrollgruppe nicht am Hirnleistungstraining (Cogpack) über einen Zeitraum von 6 Wochen teilgenommen hat.

3.4 Untersuchungsdesign

1 Im Folgenden wird bei meiner Person von der Testleiterin gesprochen.
2 Im weiteren Verlauf wird abwechselnd von Patienten und Probanden gesprochen, wobei immer die Studienteilnehmer gemeint sind.
Untersuchungsdesign im Überblick (Tabelle 2)

Durchsicht der Aufnahmelisten (Dienstag und Donnerstag) der neu aufgenommen Patienten. **Einladung** folgender Patienten zur Einführungsveranstaltung:

- Alter: 35 – 50 Jahre
- alkoholabhängig
- Aufenthaltsdauer: mindestens 10 Wochen

**Halbstündige Einführungsveranstaltung** (montags):

- Vorstellung der Studie
- Abfragen durch Testleiterin, ob eventuelle Ausschlusskriterien vorliegen (z.B. aktuelle Einnahme von Psychopharmaka, aktuelle depressive Erkrankung)
- Motivierung durch Testleiterin zur Teilnahme an der Studie
- Erklärung der **Einverständniserklärung (freiwillige Teilnahme)**
- Ausgabe eines Fragebogens (zur Selbstbearbeitung jedes Patienten, der an Studie teilnehmen möchte)

Durchführung der Testung (Montag und Freitag), spätestens eine Woche nach Einführungsveranstaltung und Erhalt des BDI- und SCL-90-R- Befunds. **Einzeltestung (Prä-Post-Design)** aller 60 Probanden in ruhigem Raum und nur unter Anwesenheit der Testleiterin. Insgesamt **Testdauer 80 min**:

- kurze Besprechung des in der Einführungsveranstaltung ausgeteilten Fragebogens
- kurzes Interview mit Fragen nach Befindlichkeit, Abstinenzdatum, Trinkmenge und Abhängigkeitslänge
- MWT-B (Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenz-Test)
- TMT-A und TMT-B (Trail-Making-Test)
- Zahlensymboltest aus WIE (Wechsler Intelligenztest für Erwachsenen)
- Mosaiktest aus WIE (Wechsler Intelligenztest für Erwachsenen)
- Arbeitsgedächtnis aus der TAP (Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung)
- Flexibilität aus der TAP
- Go/Nogo aus der TAP
- Inkompätibilität aus der TAP

Unmittelbar nach der Prä-Testung: Zuweisung per Los (Randomisierung) auf **Experimentalgruppe** (1) oder **Kontrollgruppe** (0):

1. Hirnleistungstraining (Cogpack)
2. kein Hirnleistungstraining (Cogpack)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Experimentalgruppe</th>
<th>Kontrollgruppe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>30 männliche alkoholabhängige stationäre Patienten im Alter zwischen 35 und 50 Jahren</td>
<td>30 männliche alkoholabhängige stationäre Patienten im Alter zwischen 35 und 50 Jahren</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**insgesamt 6 Wochen Hirnleistungs-training COPEGACK:**
- dreimal pro Woche eine Stunde lang
- insgesamt 18 Termine
- Gruppentraining (10 Teilnehmer) unter Anwesenheit der Übungsleiterin
- jeder Patient hat seinen Computerplatz
- Durchführung vorgegebener Übungen, aber auch Möglichkeit jedes Patienten, eigene gewünschte Übungen durchzuführen

 reguläres Therapieprogramm der AHG Klinik Wilhelmsheim

**6 Wochen später** Untersuchung (Post-Testung) beider Gruppen mit gleichen Testverfahren wie bei erster Untersuchung (außer MWT-B) sowie mündliche Rückmeldung der Testleistungen an jeden einzelnen Probanden und schriftliche Rückmeldung der Testleistungen jedes einzelnen Probanden an den Bezugstherapeuten.
3.5 Messinstrumente

3.5.1 Fragebogen

zur Lebenssituation, beruflichen/schulischen Situation, Suchtmittel und damit zusammenhängende Erkrankungen, kognitive Auffälligkeiten/Depression

### Tabelle 3: Darstellung der 4 Bereiche des Fragebogens (S. 68f)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fragebereich</th>
<th>Antwortmöglichkeiten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Name</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Alter</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Muttersprache</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Patient ist der deutschen Sprache mächtig:</strong> (0 = nein, 1 = ja)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Geschlecht:</strong> (männlich = 1, weiblich = 2)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Körpergröße (cm)</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Körpergewicht bei Aufnahme (kg)</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sehfähigkeit:</strong> normal/eingeschränkt/Brille/Kontaktlinsen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hörvermögen:</strong> normal/eingeschränkt/Hörgerät</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Händigkeit:</strong> rechts/links</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Fragen zur Lebenssituation</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Familienstand:</strong> ledig/ verheiratet, zusammenlebend/ verheiratet, in Trennung/ geschieden/ verwitwet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aktuelle Partnerschaftssituation:</strong> feste Partnerschaft, gemeinsame Wohnung/ feste Partnerschaft, getrennte Wohnung/ Trennung vom festen Partner/ &quot;Single&quot; (kurzfristige bzw. zeitweilige Beziehungen)/ keine Partnerschaft in den letzten 2 Jahren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Wohnsituation:</strong> allein lebend/ mit Partner zusammen lebend/ im Heim lebend /mit Verwandten oder engen Bezugspersonen zusammen lebend (z.B. Eltern, Großeltern, Wohngemeinschaft)/Sonstiges (bitte geben Sie an, wie bzw. wo Sie sonst wohnen, wenn o.g. Angaben nicht zutreffen)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kinder:</strong> Anzahl der Kinder unter 18 Jahren/ Anzahl der Kinder im Haushalt unter 18 Jahren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Fragen zur schulischen/beruflichen Situation</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Schulabschluss:</strong> derzeit in Schulausbildung/ kein Schulabschluss/ Sonderschulabschluss/ Hauptschulabschluss/ Realschulabschluss, Mittlere Reife/ Gymnasium, Abitur, Fachhochschulreife</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Berufsausbildung:</strong> zur Zeit in der Hochschul- oder Berufsausbildung/ kein Hochschul- oder Berufsabschluss/ Lehre abgeschlossen/ Fachschule abgeschlossen/ Fachhochschule oder Universität abgeschlossen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Erwerbstätigkeit:</strong> voll erwerbstätig/ teilweise erwerbstätig/ Hausfrau, Hausmann/ Rentner, Rentnerin/ z.Zt. in Schule, Fachschule, Fachhochschule, Universität o.ä./ arbeitslos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aktuelle Tätigkeit:</strong> Arbeiter/ Angestellter oder Beamter/Selbstständiger, Freiberufler/ Hausfrau, Hausmann/ Schüler/ Auszubildender</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Angaben zum Suchtmittel und damit zusammenhängenden Erkrankungen

Angaben zur Behandlung von Alkoholproblemen ohne aktuelle Maßnahme:
Entzug, Entgiftung/ Ambulante Entwöhnungsbehandlung/ Teilstationäre Entwöhnungsbehandlung/ Stationäre Entwöhnungsbehandlung/ Psychiatrische Behandlung/ Psychotherapeutische Behandlung

Wann haben Sie das letzte Mal ein alkoholisches Getränk konsumiert?

Konsum von Alkohol: nicht in den letzten 30 Tagen vor Betreuungsbeginn/ in den letzten 30 Tagen vor Betreuungsbeginn

Von wie vielen der letzten 30 Tage vor dem Beginn der jetzigen Behandlung haben Sie Alkohol getrunken?

Wie viel Alkohol haben Sie an diesen Tagen jeweils durchschnittlich zu sich genommen (Art/Menge)?

Suchtprobleme bei Bezugspersonen: Keine/ Ehepartner, Lebensgefährt(e)/ Vater/ Mutter/ Großeltern/ Geschwister/ Kinder/ andere nahe Verwandte/ unbekannt

Hatten Sie jemals Krampfanfälle:
Anzahl der Krampfanfälle: (sind nicht vorgekommen = 00)

Haben Sie jemals illegale Drogen konsumiert? (0 = nein; 1 = ja) Ggf. wie häufig?

Wurde bei Ihnen schon einmal ein Schädel-Hirn-Trauma (Gehirnerschütterung etc.) diagnostiziert?

Wurde bei Ihnen schon einmal eine Hepatitis (Leberentzündung, Gelbsucht) diagnostiziert?

Wurde bei Ihnen schon einmal eine Leberzirrhose diagnostiziert?

Raucher: ja/ nein/ gewesen

Zeitraum des Rauchens in Jahren/ Anzahl Zigaretten pro Tag

Ist Ihnen etwas an Ihrem Gedächtnis, Ihrer Aufmerksamkeit, Ihrem Denken aufgefallen?

Gedächtnis/Merkfähigkeit: unverändert/ beeinträchtigt/ stark beeinträchtigt
(Beispiel: Einkaufen ohne Einkaufszettel; Merken von Telefonnummern)

Kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit: unverändert/ beeinträchtigt/ stark beeinträchtigt
(Beispiel: Benötigte Zeit, um einen Gedanken zu fassen, eine Frage zu beantworten oder einem Gespräch zu folgen)

Selektive Aufmerksamkeit: unverändert/ beeinträchtigt/ stark beeinträchtigt
(Beispiel: Lesen bei laufendem Radio oder Fernseher; sich in größeren Gesprächsrunden auf eine Person konzentrieren)

Geteilte Aufmerksamkeit: unverändert/ beeinträchtigt/ stark beeinträchtigt
(Beispiel: Telefonieren und dabei Notizen machen; Kochen einer umfangreichen Mahlzeit; Autofahren und dabei mit den Mitfahrern reden)

Daueraufmerksamkeit: unverändert/ beeinträchtigt/ stark beeinträchtigt
(Beispiel: Konzentriert lesen, fernsehen oder Radio hören über längeren Zeitraum; eine lange Strecke Autofahren)

Sind Sie oft traurig und niedergeschlagen? (0 = nein, 1 = ja)

Depressive Episode: aktuell/ früher
3.5.2 Interview

Das Interview wurde mit allen 60 Probanden durchgeführt, dauerte ca. 5 Minuten und begann immer mit folgender Einstiegsfrage der Testleiterin:

„Darf ich Ihnen kurz ein paar Fragen zu ihrer Alkoholerkrankung stellen?“

Bei Bejahung dieser Frage fuhr die Testleiterin mit der Frage der Befindlichkeit des Patienten fort („Wie fühlen Sie sich heute?“, „Fühlen Sie sich in der Lage, an der 80minütigen Testung heute teilzunehmen?“). Außerdem wurden weitere Fragen (bei allen Patienten in der gleichen Reihenfolge) zur Abstinenzzeit („Wann haben Sie das letzte Mal Alkohol getrunken?“), zur durchschnittlichen Trinkmenge („Was und wie viel haben Sie im Durchschnitt getrunken?“) und zur Abhängigkeitslänge („Was denken Sie, wie lange sind Sie abhängig vom Alkohol?“) gestellt.

Die Fragen zur Abstinentzauer sowie Art und Menge des Alkoholkonsums wurden, obwohl sie im Fragebogen vom Patienten schon beantwortet waren, nochmals gestellt, da davon ausgegangen werden musste, dass die Patienten aufgrund eines eventuellen Schamgefühls die Fragen im Fragebogen (zu diesen Bereichen) nicht ganz offen beantworteten und eventuell durch eine vertrauensvolle Atmosphäre im Gespräch mit der Testleiterin dieses Schamgefühl ablegen konnten und die Fragen offen und ehrlich beantwortet wurden.

3.5.3 Beck-Depressionsinventar II (BDI-II)


Kasten 2: Darstellung der 21 Items/Symptome des BDI-II

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Traurigkeit</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Pessimismus</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Versagensgefühle</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Verlust an Freude</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Schuldgefühle</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Bestrafungsgefühle</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Selbstablehnung</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Selbstkritik</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Suizidgedanken</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Weinen</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Unruhe</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Interessenverlust</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Entschlussunfähigkeit</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Wertlosigkeit</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Energieverlust</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Veränderung der Schlafgewohnheit</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Reizbarkeit</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>Appetitveränderung</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>Konzentrationsschwierigkeiten</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>Müdigkeit</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>Verlust an sexuellem Interesse</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dem Probanden werden zu den 21 Symptomen jeweils 4 Aussagen vorgegeben und der Proband hat die Möglichkeit, die Aussage auszuwählen, die am besten beschreibt, wie er sich in den letzten 2 Wochen gefühlt hat. Die Dauer der insgesamten Testdurchführung liegt zwischen 5 und 10 Minuten (Hautzinger et al., 2009). Nach Herzberg, Goldschmidt & Heinrichs (2008) ist die Objektivität des BDI -II hinsichtlich der Durchführung und Interpretation gegeben. Außerdem berichten die Autoren, dass die Reliabilität in Form interner Konsistenz (Cronbachs α) angegeben wird und je nach

3.5.4 Symptom-Checkliste (SCL-90-R)


3.5.5 MWT-B

Beispiele:
Nale – Sahe – **Nase** – Nesa – Sehna

**Funktion** – Kuntion – Finzahm – Tuntion – Tunkion

3.5.6 Trail-Making-Test (Teile A und B)
In der vorliegenden Studie wurden in der Prä- und Post-Testung beide Verfahren des TMT den Probanden vorgelegt:


### Tabelle 4: Werte in Sekunden zur Auswertung des TMT

<table>
<thead>
<tr>
<th>TMT</th>
<th>Perfekt Normal</th>
<th>Normal</th>
<th>Mild/Mäßig beeinträchtigt</th>
<th>Mäßig/Stark beeinträchtigt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>0 - 26</td>
<td>27 - 39</td>
<td>40 - 51</td>
<td>52 +</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>0 - 65</td>
<td>66 - 85</td>
<td>86 - 120</td>
<td>121 +</td>
</tr>
</tbody>
</table>


### 3.5.7 Wechsler Intelligenztest für Erwachsene (WIE)


3.5.7.1 Zahlen-Symbol-Test
Beim Zahlen-Symbol-Test (Aster et al., 2006) hat der Proband die Aufgabe, innerhalb von 120 Sekunden (Arbeitsgeschwindigkeit) so viele Symbole wie möglich, bestimmten Zahlen zuzuordnen (Beispiel: Der Zahl 6 das Symbol O, der Zahl 8 das Symbol X, der Zahl 9 das Symbol = etc.). Der Proband hat die Aufgabe, Zeile für Zeile die Symbole den Zahlen zuzuordnen und zuvor eine kleine Übungseinheit von sieben Beispielaufgaben zu machen, bevor der Haupttest beginnt. Nach 120 Sekunden wird abgebrochen und zusammengezählt, wieviele Symbole den Zahlen richtig zugeordnet

3.5.7.2 Mosaik-Test

3.5.8 Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)

3.5.8.1 Arbeitsgedächtnis

Bei der vorliegenden Studie führten alle 60 Probanden bei der Prä- und Post-Messung alle 3 Schwierigkeitsstufen durch.

3.5.8.2 Flexibilität
Dieses Verfahren besteht aus 6 verschiedenen Untertests (Erfassung der Fähigkeit der Aufmerksamkeitszuwendung bzw. Aufmerksamkeitswechsel eines Probanden), die alle in der vorliegenden Studie durchgeführt wurden. Patienten mit einer frontalen Symptomatik haben nach Zimmermann & Fimm (2010) häufig Schwierigkeiten bei der Durchführung dieses Verfahrens, da hierbei das Konzept des „wechselnden Zielreizes“ die zentrale Rolle spielt. Beim ersten Untertest sieht der Proband am Bildschirm Buchstaben und Zahlen. Er hat dabei die Aufgabe, immer die jeweilige Taste auf der Seite zu drücken, auf der der Buchstabe erscheint und im nächsten Untertest immer auf der Seite, auf der die Zahl erscheint (Beispiel für eine mündliche Instruktion: Sie sehen am Bildschirm Buchstaben und Zahlen und haben vor sich eine Taste 1 und eine Taste 2. Sie haben nun die Aufgabe, immer auf der Seite die Taste (also 1 oder 2) zu drücken, auf der der Buchstabe am Bildschirm erscheint. Dabei ist die Taste 1 für die linke Seite des Bildschirms und die Taste 2 für die rechte Seite!). Im Anschluss daran hat der Proband beim dritten Untertest die Aufgabe, zwischen Buchstaben und Zahlen zu wechseln (Wechsel verbal). D.h. er muss erst auf die Taste drücken, auf deren Seite am Bildschirm der Buchstabe erscheint und dann auf die Taste drücken, auf der am Bildschirm die Zahl erscheint, dann wieder wo der Buchstabe erscheint etc. In den Untertests 4 (nur eckig), 5 (nur rund), 6 (Wechsel nonverbal) hat der Proband die gleichen Aufgaben wie bei den Tests zu Buchstaben/Zahlen, nur dass er hierbei visuelle Reize am Bildschirm sieht und zwar eckig und rund.

3.5.8.3 Go/Nogo
(Kreuz und Plus). Bei der **Durchführungsform**, bei der der Proband bei insgesamt 5 Reizen auf 2 Reize (kritische Reize) reagieren muss, wird **2 aus 5** genannt. Bei dieser Art der Durchführung sieht der Proband am Bildschirm fünf unterschiedliche Muster, wobei er nur bei zwei dieser Muster (die er sich zuvor in der Instruktion merken musste) die Taste drücken darf. Hierbei geht es somit u.a. um die Merkfähigkeit eines Probanden für visuelle Reize.


### 3.5.8.4 Inkompatibilität


<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabelle 5: Darstellung von kompatibler und inkompatibler Bedingung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Position</td>
</tr>
<tr>
<td>Fixationsreiz</td>
</tr>
<tr>
<td>Bedingung kompatibel rechts</td>
</tr>
<tr>
<td>Bedingung inkompatibel links</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.6 Hirnleistungstraining: Cogpack


### Tabelle 6: Übungen aus Cogpack zugeordnet zu verschiedenen Bereichen (Subprogrammen)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bereiche/ Subprogramme</th>
<th>Beispiele für Übungen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Visumotorik</td>
<td>Strecken oder Torten teilen; Springball abfangen</td>
</tr>
<tr>
<td>Vigilanz, Auffassung, Reaktion</td>
<td>Sterntaler fangen; Tastendruck auf Zeichenfolgen</td>
</tr>
<tr>
<td>Sprachliches Material</td>
<td>Worte, Silben ordnen; Text mit Abfrage zum Inhalt</td>
</tr>
<tr>
<td>Mnestik</td>
<td>Wortserien; bewegte Szenen erinnern</td>
</tr>
<tr>
<td>Zahlen, Logik</td>
<td>Rechnen im Kopf; Textaufgaben</td>
</tr>
<tr>
<td>Alltag, Können, Wissen, Orientierung</td>
<td>Orientierung zu Himmelsrichtung, Verkehrszeichen</td>
</tr>
<tr>
<td>Spezielles</td>
<td>Interferenz Farbe-Wort; Meinungen einschätzen</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Kasten 3: Beispiel-Output: Mittlere z-Wertprofile für zusammengefasste Übungen, wobei die Sterne die Werte eines Probanden im Vergleich zur Bezugsgruppe (M = Mittelwert der Normgruppe) darstellen. Standardabweichung (sd) eines Probanden: (+sd = bessere Leistung im Vergleich mit M der Normgruppe/ -sd = schlechtere Leistung im Vergleich mit M der Normgruppe)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aufmerksamkeit/Reaktion</th>
<th>-3sd</th>
<th>-2sd</th>
<th>-1sd</th>
<th>M</th>
<th>+1sd</th>
<th>+2sd</th>
<th>+3sd</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alltagsfertigkeiten</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wissen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gedächtnis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zahlen/Logik/Geometrie</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Räumliche Orientierung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Schnelligkeit</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zeitliche Orientierung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Visumotorik</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Strategie und Methodik</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vermerke: Sternen (Punkten) entsprechen den z-Werten (Standardabweichung von M der Normgruppe).
3.7 Datenerhebung und Datenauswertung mit statistischen Verfahren

4 Ergebnisse

4.1 Deskriptive Statistiken

4.1.1 Geschlecht und Alter der Stichprobe
Die Stichprobe der vorliegenden Studie bestand aus \( n = 60 \) Männern im Alter zwischen 36,7 und 50,6 Jahren (siehe Abb. 4). Dabei liegt das Durchschnittsalter der 60 männlichen Probanden bei \( M = 44,9 \) (SD = 3,8).

Abb. 4: Altersverteilung

4.1.2 Soziodemographische Daten der Stichprobe
(Hinweis: Tabelle 7 auf Seite 89 gibt einen Überblick über die soziodemographischen Daten der Stichprobe).

Von 60 Probanden gaben 24 (40 %) an, derzeit in einer Partnerschaft zu leben, wobei 36 (60 %) derzeit in keiner Partnerschaft waren. Für die Variable „Partnerschaft“ (1 = Partnerschaft, 2 = keine Partnerschaft) ergab sich ein Mittelwert von \( M = 1,60 \) (SD = 0,494).
26 (43,3 %) der Studienteilnehmer gaben zudem an, Kinder zu haben, wobei mit 34 (56,7 %) die Mehrheit berichtete, keine Kinder zu haben. Für die Variable „Kinder“ (1 = Kinder, 2 = keine Kinder) ergab sich ein Mittelwert von $M = 1,57$ (SD = 0,500).

31 (51,7 %) der Probanden gaben außerdem an, alleine zu leben. 23 (38,3 %) erklärten, mit ihrer Partnerin zusammenzuleben. 5 (8,3 %) der Probanden gaben an, mit Verwandten zusammen oder in einer Wohngemeinschaft zu leben. Einer der Patienten (1,7 %) hatte keinen festen Wohnort bzw. Wohnsitz. Für die Variable „Wohnsituation“ (1 = alleine, 2 = mit Partner, 3 = im Heim, 4 = mit Verwandten/in Wohngemeinschaft, 5 = keinen festen Wohnsitz) ergab sich ein Mittelwert von $M = 1,70$ (SD = 0,962).

In Bezug auf ihren Schulabschluss gaben 27 (45 %) der Probanden an, einen Hauptschulabschluss zu haben. 3 (5 %) der Stichprobe berichteten, keinen Schulabschluss oder einen Sonderschulabschluss zu haben. 10 (16,7 %) der Studienteilnehmer gaben an, das Abitur und 20 (33,3%) die Mittlere Reife abgeschlossen zu haben. Für die Variable „Schulabschluss“ (1 = keinen Schulabschluss/Sonderschule, 2 = Hauptschule, 3 = Mittlere Reife, 4 = Abitur) ergab sich ein Mittelwert von $M = 2,62$ (SD = 0,825).

51 (85 %) der Probanden berichteten außerdem, eine Berufsausbildung (Berufs-/Hochschulabschluss) zu haben. 9 (15 %) der Studienteilnehmer verneinten die Frage nach einer abgeschlossenen Berufsausbildung. Für die Variable „Berufsausbildung/Hochschulabschluss“ (1 = abgeschlossen, 2 = nicht abgeschlossen) ergab sich ein Mittelwert von $M = 1,15$ (SD = 0,360).

35 (58,3 %) der Probanden gaben außerdem an, voll erwerbstätig zu sein. 25 (41,7 %) Studienteilnehmer waren arbeitslos. Für die Variable „Erwerbstätigkeit“ (1 = erwerbstätig, 2 = arbeitslos) ergab sich ein Mittelwert von $M = 1,42$ (SD = 0,497).

Von insgesamt 35 (58,3 %) der Erwerbstätigen gaben 15 (25 %) zudem an, Arbeiter zu sein, 15 (25 %) Angestellte/Beamte und 5 (8,3 %) Selbstständige/Freiberufler. Für die Variable „aktuelle Tätigkeit“ (1 = Arbeiter, 2 = Angestellte/Beamte, 3 = Selbstständige/Freiberufler) ergab sich ein Mittelwert von $M = 1,71$ (SD = 0,710).

Tabelle 7 auf der folgenden Seite gibt einen Überblick über die soziodemographischen Daten der gesamten Stichprobe: Partnerschaft, Kinder, Wohnsituation, Schulabschluss, Berufsausbildung, Erwerbstätigkeit und aktuelle Tätigkeit.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>gesamte Stichprobe</th>
<th>n</th>
<th>% 1</th>
<th>M 2</th>
<th>SD 3</th>
<th>V 4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Partnerschaft ges.</td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>1,60</td>
<td>0,494</td>
<td>0,244</td>
</tr>
<tr>
<td>Partnerschaft</td>
<td></td>
<td>24</td>
<td>40,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>keine Partnerschaft</td>
<td></td>
<td>36</td>
<td>60,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kinder ges.</td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>1,57</td>
<td>0,500</td>
<td>0,250</td>
</tr>
<tr>
<td>Kinder</td>
<td></td>
<td>26</td>
<td>43,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>keine Kinder</td>
<td></td>
<td>34</td>
<td>56,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wohnsituation ges.</td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>1,70</td>
<td>0,962</td>
<td>0,925</td>
</tr>
<tr>
<td>alleine</td>
<td></td>
<td>31</td>
<td>51,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>mit Partnerin</td>
<td></td>
<td>23</td>
<td>38,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>mit Verwandten/</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>8,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wohngemeinschaft</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>keinen Wohnsitz</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Schulabschluss ges.</td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>2,62</td>
<td>0,825</td>
<td>0,681</td>
</tr>
<tr>
<td>Hauptschule</td>
<td></td>
<td>27</td>
<td>45,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>keinen Schulabschluss/</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>5,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sonderschule</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mittlere Reife</td>
<td></td>
<td>20</td>
<td>33,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Abitur</td>
<td></td>
<td>10</td>
<td>16,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Berufsausbildung/ Hochschulabschl. ges.</td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>1,15</td>
<td>0,360</td>
<td>0,130</td>
</tr>
<tr>
<td>abgeschlossen</td>
<td></td>
<td>51</td>
<td>85,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nicht abgeschlossen</td>
<td></td>
<td>9</td>
<td>15,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Erwerbstätigkeit ges.</td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>1,42</td>
<td>0,497</td>
<td>0,247</td>
</tr>
<tr>
<td>erwerbstätig</td>
<td></td>
<td>35</td>
<td>58,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>arbeitslos</td>
<td></td>
<td>25</td>
<td>41,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aktuelle Tätigkeit ges.</td>
<td></td>
<td>35</td>
<td>100 %</td>
<td>1,71</td>
<td>0,710</td>
<td>0,504</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeiter</td>
<td></td>
<td>15</td>
<td>25,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Angestellte/</td>
<td></td>
<td>15</td>
<td>25,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Beamte</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selbstständige/ Freiberufler</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>8,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1 Häufigkeit in Prozent
2 Mittelwert
3 Standardabweichung
4 Varianz
4.1.3 Suchtspezifische Daten der Stichprobe
(Hinweis: Tabelle 8 auf Seite 93 gibt einen Überblick über die suchtspezifischen Daten der Stichprobe).

4.1.3.1 Entgiftung und Entwöhnung in der Vorgeschichte
In der vorliegenden Studie wurden die Probanden zur Behandlung ihrer Alkoholprobleme befragt und gebeten, Angaben hierüber zu machen, ohne die jetzige Behandlung in der AHG Klinik mit einzubeziehen. Die Probanden wurden zu folgenden Bereichen befragt: Entzug/Entgiftung, ambulante Entwöhnung, teilstationäre Entwöhnung, stationäre Entwöhnung, psychiatrische Entwöhnung und psychotherapeutische Entwöhnung. 53 (88,3 %) der Probanden haben eine Entgiftung bzw. einen Entzug gemacht, wobei die Mengenangaben der Studienteilnehmer für die Anzahl Entgiftung/Entzug zwischen 1 und 18 lagen. 7 (11,7 %) der Probanden gaben an, noch nie eine Entgiftung/Entzug hinter sich gebracht zu haben. Für die Variable „Entgiftung/Entzug“ (0 = keine Entgiftung/Entzug, 1 = Entgiftung/Entzug) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,88 (SD = 0,324).

Die unterschiedlichen Bereiche der Entwöhnung (ambulante Entwöhnung, teilstationäre Entwöhnung, stationäre Entwöhnung, psychiatrische Entwöhnung, psychotherapeutische Entwöhnung) wurden bei der Auswertung zusammengefasst. 33 (55 %) der Probanden gaben an, vor der Entwöhnung in der AHG Klinik Wilhelmsheim keine vorangehende Entwöhnung gemacht zu haben. Die 27 Studienteilnehmer (45 %), die angaben, bereits eine Entwöhnung gemacht zu haben, nannten eine Anzahl zwischen 1-10 Entwöhnungen. Für die Variable „Entwöhnung“ (1 = Entwöhnung, 0 = keine Entwöhnung) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,45 (SD = 0,502).

4.1.3.2 Dauer der Abstinenz und Abhängigkeitslänge
Die Probanden wurden nach ihrer Abstinenzzeit befragt und gebeten, den letzten Tag, an dem sie Alkohol konsumiert hatten, zu benennen. Es wurde dann die Dauer (in Tagen) zwischen diesem Tag und dem Tag der Prä-Testung berechnet und als Abstinenzzeit definiert. Die Mehrzahl der Probanden gab an, 30 Tage und mehr abstinent zu sein, wobei fast eine Gleichverteilung bestand (31 = 51,7 % zu 29 = 48,3 %). Für die Variable „Abstinenzzeit“ (0 = < 30 Tage, 1 = ≥ 30 Tage) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,52 (SD = 0,504).
In Bezug auf die Abhängigkeitslänge zeigte sich, dass 31 (51 %) und damit die Mehrzahl der Probanden über 10 Jahre alkoholabhängig gewesen ist. 18 (30 %) der Probanden gaben an, ein bis fünf Jahre abhängig zu sein. 11 (18,3 %) der Studienteilnehmer gaben an, sechs bis 10 Jahre abhängig zu sein. Für die Variable „Abhängigkeitslänge (1 = 1 - 5 Jahre, 2 = 6 - 10 Jahre, 3 = über 10 Jahre) ergab sich ein Mittelwert von M = 2,22 (SD = 0,885).

4.1.3.3 Angabe zur Art/Menge des Alkohols, Einnahme von Drogen und Nikotinabhängigkeit

21 Probanden (35 %) gaben Bier als Suchtmittel an. 12 (20 %) der Stichprobe berichteten, Wein getrunken zu haben. Die Angabe der Trinkmenge pro Tag lag beim Bier zwischen 3 (unterste Angabe) und 15 (oberste Angabe) Flaschen (0,33/0,5 l) und beim Wein (0,75/1,0 l) zwischen 1,5 (unterste Angabe) und 3 Flaschen (oberste Angabe). 11 (18,3 %) berichteten, Bier und Schnaps konsumiert zu haben. 9 (15 %) gaben als Suchtmittel entweder Sekt, Schnaps, Likör, Rum oder Wodka an. Wein und Bier getrunken zu haben, bejahten 7 (11,7 %) der Studienteilnehmer. Für die Variable „Alkoholart“ (1 = Wein, 2 = Bier, 3 = Bier + Schnaps, 4 = Sekt, Schnaps, Likör, Rum, Wodka, 4 = Wein + Bier) ergab sich ein Mittelwert von M = 2,63 (SD = 1,288).

17 (28,3 %) der 60 Probanden gaben an, in ihrem Lebensverlauf schon mal Drogen (Kokain, Marihuana, Haschisch etc.) eingenommen zu haben. Für die Variable „Drogen in der Vorgeschichte“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert mit M = 0,28 (SD = 0,454).

49 (81,7 %) und damit die überwiegende Mehrzahl der Studienteilnehmer berichteten, Raucher zu sein. 5 (8,3 %) gaben an, keine Raucher zu sein. 6 (10 %) der Stichprobe berichteten, dass sie Raucher gewesen waren. Die Angabe der Menge der gerauchten Zigaretten pro Tag lag zwischen 10 (unterste Angabe) und 60 (oberste Angabe). Der angegebene Zeitraum für die Länge des Rauchens lag zwischen 2 Jahren (unterste Angabe) und 38 Jahren (oberste Angabe). Für die Variable „Rauchen“ (0 = nein, 1 = ja, 2 = gewesen) ergab sich ein Mittelwert von M = 1,02 (SD = 0,431).
4.1.3.4 Suchtprobleme bei Bezugspersonen
Hierbei gaben die Probanden ausschließlich Alkoholprobleme an. 28 (46,7 %) der Probanden gaben an, dass ihre Bezugspersonen keine Suchtprobleme haben. Einer (1,7 %) der Probanden gab an, dass seine Partnerin ebenfalls Suchtprobleme habe. 26 (43,3 %) der Stichprobe berichteten, dass Familienangehörige (Eltern, Geschwister, Großeltern, Kinder) und sonstige Verwandte Suchtprobleme haben. 5 (8,3 %) der Patienten wussten nicht, ob ihre Bezugspersonen Probleme im Bereich Sucht haben. Für die Variable „Suchtprobleme bei Bezugspersonen“ (1 = keine, 2 = Partner, 3 = Familie/Verwandte, 4 = unbekannt) ergab sich ein Mittelwert von $M = 2,13$ (SD = 1,112).

4.1.3.5 Erkrankungen in der Vorgeschichte
9 (15 %) der Probanden gaben an, durch ihren Alkoholkonsum mindestens schon einmal einen Krampfanfall gehabt zu haben. 51 (85 %) verneinten die Frage nach Krampfanfällen. Für die Variable „Krampfanfall“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von $M = 0,15$ (SD = 0,360).
18 (30 %) der Stichprobe gaben an, in ihrer Vorgeschichte ein Schädel-Hirn-Trauma gehabt zu haben, 42 (70 %) verneinten diese Frage, wobei ein aktuelles Schädel-Hirn-Trauma ein Ausschlusskriterium der vorliegenden Studie war. Für die Variable „Schädel-Hirn-Trauma“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von $M = 0,30$ (SD = 0,462).
50 (83,3 %) der Patienten gaben an, keine Hepatitisdiaognose bekommen zu haben. 10 Probanden (16,7 %) der Stichprobe gaben an, in ihr Vorgeschichte eine Hepatitisdgnose erhalten zu haben. Für die Variable „Hepatitis“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von $M = 0,17$ (SD = 0,376).
55 (91,7 %) der Patienten gaben an, keine Leberzirrhose zu haben. 5 (8,3%) berichteten unter Leberzirrhose zu leiden. Für die Variable „Leberzirrhose“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von $M = 0,08$ (SD = 0,279).

**Tabelle 8** auf der folgenden Seite gibt einen Überblick über die suchtspezifischen Daten der gesamten Stichprobe: Entgiftung/Entzug, Entwöhnung, Abstinenz- und Abhängigkeitslänge, Alkoholart, Drogeneinnahme in der Vorgeschichte, Rauchen, Suchtprobleme bei Bezugspersonen, Erkrankungen in der Vorgeschichte.
Tabelle 8: Suchtspezifische Daten der gesamten Stichprobe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>gesamte Stichprobe</th>
<th>n</th>
<th>%(^1)</th>
<th>M(^2)</th>
<th>SD(^3)</th>
<th>V(^4)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Entgiftung/Entzug ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,88</td>
<td>0,324</td>
<td>0,105</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entgiftung/Entzug</td>
<td>53</td>
<td>88,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>keine Entgiftung/Entzug</td>
<td>7</td>
<td>11,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entwöhnung ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,45</td>
<td>0,502</td>
<td>0,252</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entwöhnung</td>
<td>27</td>
<td>45,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>keine Entwöhnung</td>
<td>33</td>
<td>55,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Abstinence/Entzug ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,52</td>
<td>0,504</td>
<td>0,254</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&lt; 30 Tage</td>
<td>29</td>
<td>48,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>≥ 30 Tage</td>
<td>31</td>
<td>51,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Abhängigkeitslänge ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>2,22</td>
<td>0,885</td>
<td>0,783</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 - 5 Jahre</td>
<td>18</td>
<td>30,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6 - 10 Jahre</td>
<td>11</td>
<td>18,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>über 10 Jahre</td>
<td>31</td>
<td>51,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alkoholart ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>2,63</td>
<td>1,288</td>
<td>1,660</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wein</td>
<td>12</td>
<td>20,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bier</td>
<td>21</td>
<td>35,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bier + Schaps</td>
<td>11</td>
<td>18,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sekt, Schaps, Likör, Rum, Wodka</td>
<td>9</td>
<td>15,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wein + Bier</td>
<td>7</td>
<td>11,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Drogen ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,28</td>
<td>0,454</td>
<td>0,206</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>17</td>
<td>28,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>43</td>
<td>71,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rauchen ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>1,02</td>
<td>0,431</td>
<td>0,186</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>49</td>
<td>81,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>5</td>
<td>8,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ehemals</td>
<td>6</td>
<td>10,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sucht bei Bezugsp. ges.</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>2,13</td>
<td>1,112</td>
<td>1,263</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>keine</td>
<td>28</td>
<td>46,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Partner</td>
<td>1</td>
<td>1,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familie/Verwandte</td>
<td>26</td>
<td>43,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>unbekannt</td>
<td>5</td>
<td>8,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Erkrankungen Vorgeschichte</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Krampfanfall</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,15</td>
<td>0,360</td>
<td>0,130</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>9</td>
<td>15,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>51</td>
<td>85,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Schädel-Hirn-Trauma</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,30</td>
<td>0,462</td>
<td>0,214</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>18</td>
<td>30,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>42</td>
<td>70,0 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hepatitis</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,17</td>
<td>0,376</td>
<td>0,141</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>50</td>
<td>83,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>10</td>
<td>16,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leberzirrhose</td>
<td>60</td>
<td>100 %</td>
<td>0,08</td>
<td>0,279</td>
<td>0,78</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>5</td>
<td>8,3 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>55</td>
<td>91,7 %</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

\(^1\)Häufigkeit in Prozent
\(^2\)Mittelwert
\(^3\)Standardabweichung
\(^4\)Varianz
4.1.4 Subjektive Angaben der Probanden über ihre kognitiven Beeinträchtigungen
(Hinweis: Tabelle 9 auf Seite 96 gibt einen Überblick über die subjektiven Angaben kognitiver Beeinträchtigungen der Stichprobe).

Im Bereich **Gedächtnis/Merkfähigkeit** gaben 29 (48,3 %) der Probanden an, Beeinträchtigungen zu haben. 31 (51,7 %) der Probanden berichteten, in diesem Bereich, keine Beeinträchtigungen zu verspüren. Für die Variable „Gedächtnis/Merkfähigkeit“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,48 (SD = 0,504).

In Bezug auf die **kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit** (benötigte Zeit, um einen Gedanken zu fassen, eine Frage zu beantworten oder einem Gespräch zu folgen) gaben 19 Probanden (31,7 %) der Stichprobe an, Auffälligkeiten zu verspüren. 41 (68,3 %) der Probanden berichteten, in diesem Bereich, keine Beeinträchtigungen zu haben. Für die Variable „kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,32 (SD = 0,469).

Im Bereich **selektive Aufmerksamkeit** hatten 13 (21,7 %) subjektive Probleme. 47 (78,3 %) der Stichprobe verspürt in diesem Bereich keine Auffälligkeiten. Für die Variable „selektive Aufmerksamkeit“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,22 (SD = 0,415).

Mit der **Daueraufmerksamkeit** gaben 11 (18,3 %) an, Schwierigkeiten zu haben. Keine subjektiven Schwierigkeiten in diesem Bereich hatten 49 Probanden (81,7 %) der Stichprobe. Für die Variable „Daueraufmerksamkeit“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,18 (SD = 0,390).

Im Bereich **geteilte Aufmerksamkeit** gaben 3 (5 %) der Probanden an, Beeinträchtigungen festzustellen. Keine Beeinträchtigungen in diesem Bereich zu haben, gaben 57 Probanden (95%) der Stichprobe an. Für die Variable „geteilte Aufmerksamkeit“ (0 = nein, 1 = ja) ergab sich ein Mittelwert von M = 0,05 (SD = 0,220).
4.1.5 Komorbide psychische Störungen der Probanden
(Hinweis: Tabelle 9 auf der folgenden Seite gibt einen Überblick über die psychischen Störungen der Stichprobe).

In der vorliegenden Studie stellte eine eigenständige depressive Diagnose nach ICD-10: F32 ein Ausschlusskriterium dar. Die „depressiven Ausprägungen“ minimal und leicht beim BDI-II wurden als Nachschwankung bei Alkoholabstinenz gesehen und stellten keine eigenständige depressive Diagnose dar, die als Beeinträchtigung der kognitiven Leistungsfähigkeit eines Probanden bei der Testung bewertet wurde. Bei den sechs Studienteilnehmern mit einem mittelschweren BDI-II Befund und erheblicher Motivation an der Studie teilzunehmen, wurde von der Testleiterin Rücksprache mit den zugehörigen Bezugstherapeuten gehalten und wegen deren positiver Empfehlung die Testung mit den Probanden durchgeführt. Patienten mit starkem depressiven BDI-II Befund konnten nicht an der Studie teilnehmen. Abbildung 5 zeigt, dass mit 24 (40 %) der Probanden die überwiegende Mehrheit keine depressiven Symptome aufwies. 15 (25 %) wiesen minimale depressive Symptome auf, 15 (25 %) leichte und 6 (10 %) mittelschwere Symptome einer depressiven Problematik. Alle 60 Patienten wurden bei der Prä- und Post-Testung zu ihrer Befindlichkeit befragt. Für die Variable „Depression“ (1 = keine, 2 = minimal, 3 = leicht, 4 = mittel) ergab sich ein Mittelwert von M = 2,05 (SD = 1,032).

Abbild. 5: BDI–II

Tabelle 9: Subjektive kognitive Beeinträchtigungen und psychische Störungen der gesamten Stichprobe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>gesamte Stichprobe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kognitive B.</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gedächtnis ges.</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>kognitive V. ges.</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>selektive A. ges.</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>Daueraufmerk. ges.</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>geteilte A. ges.</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>psychische Störungen</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BDI-II</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>keine</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>minimal</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>leicht</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>mittel</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>SCL-90-R (PR)</td>
<td>60</td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹Häufigkeit in Prozent  
²Mittelwert  
³Standardabweichung  
⁴Varianz
4.2 Zusammenhänge zwischen nominalen Variablen oder das Vorliegen vs. Nicht-Vorliegen von Gruppenunterschieden


<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Cogpack</th>
<th>kein Cogpack</th>
<th>( \chi^2 )</th>
<th>df</th>
<th>p</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Untere Schulb.²</td>
<td>17</td>
<td>15</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Obere Schulb.³</td>
<td>13</td>
<td>15</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Schulbildung ges.</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>.268</td>
<td>1</td>
<td>.605</td>
</tr>
<tr>
<td>Partnerschaft</td>
<td>8</td>
<td>16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Keine Partnersch.</td>
<td>22</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Partnerschaftssit.</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>4.444</td>
<td>1</td>
<td>.035¹</td>
</tr>
<tr>
<td>Erwerbstätig</td>
<td>17</td>
<td>18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitslos</td>
<td>13</td>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Erwerbstätigkeit ges.</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>.069</td>
<td>1</td>
<td>.793</td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹signifikant auf einem Niveau von \( \alpha \leq .05 \)
²kein Schulabschluss, Sonderschule, Hauptschule
³Mittlere Reife, Abitur

4.3 Mittelwertsvergleiche verschiedener Variablen bei den beiden Gruppen (trainiert/nicht trainiert)

Aufgrund der Signifikanzen (siehe Tabelle 11 auf der folgenden Seite) kann davon ausgegangen werden, dass in den beiden Gruppen (trainiert/nicht trainiert) keine Mittelwertsunterschiede der betrachteten Variablen bestehen.
Tabelle 11: Gruppenunterschiede

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Cogpack</th>
<th>kein Cogpack</th>
<th>Vergleich</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
<td>M</td>
<td>SD</td>
</tr>
<tr>
<td>IQ</td>
<td>30</td>
<td>100,63</td>
<td>14,35</td>
</tr>
<tr>
<td>Alter</td>
<td>30</td>
<td>44,92</td>
<td>3,83</td>
</tr>
<tr>
<td>Abhängigkeitsdauer</td>
<td>30</td>
<td>12,98</td>
<td>9,07</td>
</tr>
<tr>
<td>Abstinenz in Tagen</td>
<td>30</td>
<td>50,20</td>
<td>46,08</td>
</tr>
<tr>
<td>BDI</td>
<td>30</td>
<td>10,67</td>
<td>5,44</td>
</tr>
<tr>
<td>SCL</td>
<td>30</td>
<td>0,42</td>
<td>0,26</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Wegen des überwiegenden Verstoßes gegen Normalverteilung wurde zusätzlich der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Gruppenunterschiede

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Cogpack</th>
<th>kein Cogpack</th>
<th>Vergleich</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n</td>
<td>M</td>
<td>SD</td>
</tr>
<tr>
<td>IQ</td>
<td>30</td>
<td>100,63</td>
<td>14,35</td>
</tr>
<tr>
<td>Alter</td>
<td>30</td>
<td>44,92</td>
<td>3,83</td>
</tr>
<tr>
<td>Abhängigkeitsdauer</td>
<td>30</td>
<td>12,98</td>
<td>9,07</td>
</tr>
<tr>
<td>Abstinenz in Tagen</td>
<td>30</td>
<td>50,20</td>
<td>46,08</td>
</tr>
<tr>
<td>BDI</td>
<td>30</td>
<td>10,67</td>
<td>5,44</td>
</tr>
<tr>
<td>SCL</td>
<td>30</td>
<td>0,42</td>
<td>0,26</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 12 zeigt, dass aufgrund der hier vorliegenden Signifikanz die Ergebnisse des T-Tests untermauert werden, d.h., dass keine signifikanten Mittelwertsunterschiede der o.g. Variablen in den beiden Gruppen vorliegen.
4.4 Explorative Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse)

In der vorliegenden Studie wurde die Faktorenanalyse als eine statistische Auswertungsmethode (Hauptkomponentenanalyse) ausgewählt. Tabelle 13 auf der folgenden Seite zeigt das Ergebnis der Varimax-Rotation für die ersten 4 Faktoren sowie die Kommunalitäten nach Extraktion.


Auch in der vorliegenden Studie sollte geprüft werden, ob hinter den Messwerten (Mittelwerte der Testergebnisse) Faktoren stehen. Nach der Extraktion und anschließenden Rotation ergaben sich insgesamt neun Komponenten, auf denen die Variablen (hierbei die Mittelwerte der Testergebnisse der verschiedenen Testverfahren) unterschiedlich hoch laden. Tabelle 13 auf der folgenden Seite zeigt die ersten 4 Faktoren, die den meisten Anteil der Gesamtvarianz aller Variablen aufklären. Nach der Varimax-Rotation erklärt Faktor 1 („Aufmerksamkeitszuwendung Buchstaben“) 27,79 % an der Gesamtvarianz auf, Faktor 2 („Aufmerksamkeitszuwendung verbal/nonverbal“) 14,26 %, Faktor 3 („Aufmerksamkeitszuwendung Zahlen“) 9,01 % und Faktor 4 („kognitive Leistungsgeschwindigkeit“) 7,44 %.

Das Ziel dieser durchgeführten Faktorenanalyse war es, zu prüfen, welche Variablen (Mittelwerte der Testergebnisse) zusammengefasst werden können, um die Anzahl der Variablen zu reduzieren. Aus den Variablen, die zusammenfassbar waren (siehe Tabelle fett gedruckt), wurden mit Hilfe von SPSS neue Variablen berechnet, wobei zunächst noch Reliabilitätsanalysen (Berechnung von Cronbachs α auf Seite 101) durchgeführt wurden. Mit den neu berechneten Variablen sind alle weiteren statistischen Auswertungen dieser Studie durchgeführt worden. Außerdem zeigt Tabelle 13 die Kommunalitäten der Variablen an, d.h., in welchem Ausmaß eine Variable durch die Faktoren erfasst wird (Anteil der gemeinsamen Varianz bei einer Variablen). Die anfänglichen Kommunalitäten der Variablen sind alle 1, d.h., dass durch die Faktoren die gesamte Streuung der Variablen erklärt wird. Die Spalte h² gibt die Kommunalitäten für die Variablen nach der Faktorextraktion wieder.
Tabelle 13: Kommunalitäten ($h^2$) nach Extraktion und Ladungsmatrix nach Rotation

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>$h^2$</th>
<th>Ladungen im Faktor 1</th>
<th>Faktor 2</th>
<th>Faktor 3</th>
<th>Faktor 4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis/Schw. 1</td>
<td>.833</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis/Schw. 2</td>
<td>.547</td>
<td>.368</td>
<td>.337</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis/Schw. 3</td>
<td>.784</td>
<td>.472</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Buchstaben - Handwechsel</td>
<td>.893</td>
<td>.299</td>
<td></td>
<td>.835</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Buchstaben - kein Wechsel</td>
<td>.864</td>
<td>.352</td>
<td></td>
<td>.810</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/eckig - Handwechsel</td>
<td>.833</td>
<td>.761</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/eckig - kein Wechsel</td>
<td>.861</td>
<td>.827</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/rund - Handwechsel</td>
<td>.943</td>
<td>.780</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/rund - kein Wechsel</td>
<td>.835</td>
<td>.730</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, nonverbal - Handwechsel</td>
<td>.883</td>
<td>.883</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, nonverbal - kein Wechsel</td>
<td>.935</td>
<td>.929</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, nonverbal - eckig</td>
<td>.926</td>
<td>.918</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, nonverbal - rund</td>
<td>.898</td>
<td>.898</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - Handwechsel</td>
<td>.890</td>
<td>.740</td>
<td>.299</td>
<td>.401</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - kein Wechsel</td>
<td>.945</td>
<td>.823</td>
<td>.366</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - Buchstaben</td>
<td>.920</td>
<td>.828</td>
<td>.306</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - Zahlen</td>
<td>.908</td>
<td>.769</td>
<td>.365</td>
<td>.286</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Zahlen - Handwechsel</td>
<td>.843</td>
<td>.483</td>
<td>.293</td>
<td>.665</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Zahlen - kein Wechsel</td>
<td>.816</td>
<td>.457</td>
<td></td>
<td></td>
<td>.744</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo/1 aus 2</td>
<td>.691</td>
<td>.470</td>
<td></td>
<td>-.310</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo/2 aus 5</td>
<td>.761</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Kompatibel - Links</td>
<td>.801</td>
<td>.330</td>
<td></td>
<td>.690</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Kompatibel - Rechts</td>
<td>.802</td>
<td>.321</td>
<td></td>
<td>.643</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Kompatibel</td>
<td>.944</td>
<td>.366</td>
<td></td>
<td>.748</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Inkompatibel - Links</td>
<td>.910</td>
<td>.275</td>
<td></td>
<td>.872</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Inkompatibel - Rechts</td>
<td>.890</td>
<td>.869</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Inkompatibel</td>
<td>.953</td>
<td>.906</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TMT - A1</td>
<td>.683</td>
<td></td>
<td></td>
<td>.773</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TMT - B1</td>
<td>.834</td>
<td></td>
<td></td>
<td>.853</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ZA - 1</td>
<td>.595</td>
<td>-.355</td>
<td>-.253</td>
<td>-.481</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MO - 1</td>
<td>.685</td>
<td></td>
<td></td>
<td>-.621</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MWT-B GP</td>
<td>.955</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*aVariable: Mittelwerte der Testergebnisse*
4.5 Reliabilitätsanalysen (Berechnung von Cronbachs $\alpha$)

Zur Überprüfung der Konsistenz zwischen den Variablen (Mittelwerte der Testergebnisse der Testverfahren), die nach der Faktorenanalyse als zusammenfassbar gelten, wurde eine Cronbachs $\alpha$ Berechnung durchgeführt. Tabelle 14 zeigt, dass lediglich für die Variablen „TMT-A“ und „TMT-B“ keine neue Variable berechnet werden konnte, da sich ein Cronbachs $\alpha$ von $\alpha = .571$ ergab und dieser Wert in der Literatur als „schlecht“ gilt. Bei Cronbachs $\alpha$ Werten ab $\alpha = .900$ wurden neue Variablen berechnet, da diese Werte in der Literatur als „exzellent“ gelten.

Mit den neu berechneten Variablen: Flexibilität Buchstaben; Flexibilität eckig, rund, nonverbal, verbal; Flexibilität Zahlen und Inkompatibilität sind alle weiteren statistischen Auswertungen dieser Studie durchgeführt worden (siehe ab der folgenden Seite).

**Tabelle 14: Cronbachs $\alpha$**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Anzahl</th>
<th>Cronbachs $\alpha$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Flexibilität/Buchstaben - Handwechsel</td>
<td>2</td>
<td>.951²</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Buchstaben - kein Wechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/eckig - Handwechsel</td>
<td>12</td>
<td>.973²</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/eckig - kein Wechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/rund - Handwechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/rund - kein Wechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, nonverbal - Handwechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, nonverbal - kein Wechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, eckig</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, eckig - rund</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - Handwechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - kein Wechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - Buchstaben</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Wechsel, verbal - Zahlen</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Zahlen - Handwechsel</td>
<td>2</td>
<td>.908²</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität/Zahlen - kein Wechsel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Kompatibel - Links</td>
<td>6</td>
<td>.941²</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Kompatibel - Rechts</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Kompatibel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Inkompatibel - Links</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Inkompatibel - Rechts</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität - Inkompatibel</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TMT - A</td>
<td>2</td>
<td>.571</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT - B</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹Variable: Mittelwerte der Testergebnisse
²Bei Cronbachs alpha Werten ab $\alpha = .900$ wurden neue Variablen berechnet.
4.6 Kovarianzanalysen mit Messwiederholung


Die folgenden Tabellen (15 und 16) geben zunächst einen Überblick über die Testergebnisse (Mittelwerte, Standardabweichungen) der beiden Gruppen (Cogpack-trainiert vs. Nicht-trainiert) und der gesamten Stichprobe.

Tabelle 15 zeigt die Ergebnisse der Prämessung der beiden Gruppen und der Gesamtstichprobe: TAP-Testung: Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufen 1 – 3; Flexibilität Buchstaben; Flexibilität Zahlen; Flexibilität eckig, rund, nonverbal, verbal; Go/Nogo 1 aus 2; Go/Nogo 2 aus 5 und Inkompatibilität. Paper-Pencil-Testung: TMT-A; TMT-B; Zahlen-Symbol-Test; Mosaikt-Test und MWT-B (IQ). Tabelle 16 zeigt die Testergebnisse der Postmessung der beiden Gruppen und der Gesamtstichprobe.

### Tabelle 15: Mittelwerte der Prä-Testergebnisse beider Gruppen und der Gesamtstichprobe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Prä-Test</th>
<th>Cogpack M</th>
<th>SD</th>
<th>kein Cogpack M</th>
<th>SD</th>
<th>Gesamt M</th>
<th>SD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 1</td>
<td>526,33 msec</td>
<td>102,76 msec</td>
<td>573,47 msec</td>
<td>139,75 msec</td>
<td>549,90 msec</td>
<td>123,91 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 2</td>
<td>663,03 msec</td>
<td>229,78 msec</td>
<td>731,67 msec</td>
<td>145,56 msec</td>
<td>697,35 msec</td>
<td>193,81 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 3</td>
<td>681,17 msec</td>
<td>207,34 msec</td>
<td>668,37 msec</td>
<td>127,34 msec</td>
<td>674,77 msec</td>
<td>170,71 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Buchstaben</td>
<td>497,97 msec</td>
<td>78,55 msec</td>
<td>509,37 msec</td>
<td>79,89 msec</td>
<td>503,67 msec</td>
<td>78,76 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Zahlen</td>
<td>512,47 msec</td>
<td>71,71 msec</td>
<td>510,08 msec</td>
<td>89,69 msec</td>
<td>511,28 msec</td>
<td>80,52 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität eckig, rund, nonverbal, verbal</td>
<td>715,44 msec</td>
<td>127,07 msec</td>
<td>691,45 msec</td>
<td>164,43 msec</td>
<td>703,45 msec</td>
<td>146,19 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo 1 aus 2</td>
<td>425,83 msec</td>
<td>72,41 msec</td>
<td>442,43 msec</td>
<td>58,15 msec</td>
<td>434,13 msec</td>
<td>65,64 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo 2 aus 5</td>
<td>576,20 msec</td>
<td>72,99 msec</td>
<td>571,47 msec</td>
<td>49,36 msec</td>
<td>573,83 msec</td>
<td>61,82 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität</td>
<td>499,67 msec</td>
<td>66,08 msec</td>
<td>508,24 msec</td>
<td>87,42 msec</td>
<td>503,96 msec</td>
<td>76,95 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-A</td>
<td>38,30 sec</td>
<td>14,32 sec</td>
<td>36,50 sec</td>
<td>14,01 sec</td>
<td>37,40 sec</td>
<td>14,07 sec</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-B</td>
<td>100,00 sec</td>
<td>40,37 sec</td>
<td>94,70 sec</td>
<td>42,18 sec</td>
<td>97,35 sec</td>
<td>41,02 sec</td>
</tr>
<tr>
<td>Zahlen-Symbol-Test</td>
<td>40,30 Punkte</td>
<td>7,55 Punkte</td>
<td>41,43 Punkte</td>
<td>9,80 Punkte</td>
<td>40,87 Punkte</td>
<td>8,69 Punkte</td>
</tr>
<tr>
<td>Mosaikt-Test</td>
<td>36,10 Punkte</td>
<td>13,60 Punkte</td>
<td>37,80 Punkte</td>
<td>13,61 Punkte</td>
<td>36,95 Punkte</td>
<td>13,52 Punkte</td>
</tr>
<tr>
<td>MWT-B (IQ)</td>
<td>100,63</td>
<td>14,35</td>
<td>105,30</td>
<td>14,12</td>
<td>102,97</td>
<td>14,31</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Tabelle 16: Mittelwerte der Post-Testergebnisse beider Gruppen und der Gesamtstichprobe**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Post-Test</th>
<th>Cogpack</th>
<th>kein Cogpack</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>M</td>
<td>SD</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 1</td>
<td>525,90 msec</td>
<td>90,09 msec</td>
<td>566,47 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 2</td>
<td>626,93 msec</td>
<td>188,93 msec</td>
<td>637,87 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 3</td>
<td>628,47 msec</td>
<td>188,46 msec</td>
<td>632,83 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Buchstaben</td>
<td>505,06 msec</td>
<td>73,40 msec</td>
<td>490,97 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Zahlen</td>
<td>510,00 msec</td>
<td>97,74 msec</td>
<td>493,17 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität ec, ru, non, ver</td>
<td>655,13 msec</td>
<td>127,29 msec</td>
<td>630,03 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo 1 aus 2</td>
<td>433,27 msec</td>
<td>78,44 msec</td>
<td>441,90 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo 2 aus 5</td>
<td>571,53 msec</td>
<td>73,02 msec</td>
<td>571,17 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität</td>
<td>500,56 msec</td>
<td>67,75 msec</td>
<td>503,92 msec</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-A</td>
<td>35,27 sec</td>
<td>12,79 sec</td>
<td>31,40 sec</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-B</td>
<td>72,87 sec</td>
<td>35,25 sec</td>
<td>76,17 sec</td>
</tr>
<tr>
<td>Zahlen-Symbol-Test</td>
<td>43,13 Punkte</td>
<td>7,29 Punkte</td>
<td>44,67 Punkte</td>
</tr>
<tr>
<td>Mosaik-Test</td>
<td>40,83 Punkte</td>
<td>14,40 Punkte</td>
<td>43,03 Punkte</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**4.6.1 Ergebnisse der TAP-Testung (bzw. Kovarianzanalysen)**

**4.6.1.1 Arbeitsgedächtnis**

Nach 6-wöchigem Training zeigte die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten keine kognitive Verbesserung (Leistungszuwachs bei allen 3 Schwierigkeitsstufen) im Bereich Arbeitsgedächtnis.

**4.6.1.1.1 Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 1**

Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Effekt zwischen der Gruppe der Trainierten und der Nicht-Trainierten in Bezug auf ihre kognitive Leistungsverbesserung im Bereich Arbeitsgedächtnis (Schwierigkeitsstufe 1) \( (F(1, 57) = .830, p \leq .366) \).

Allerdings zeigte sich bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors (6 Wochen) \( (F(1, 57) = 34,314, p < .001) \) ein signifikanter Effekt zwischen den beiden Testzeitpunkten. Bei der Wechselwirkung zwischen Zeitfaktor und Cogpack-Training \( (F(1, 57) = .830, p \leq .366) \) zeigte sich kein signifikanter Effekt.

Abbildung 6 auf der folgenden Seite zeigt, dass die Gruppe der Trainierten keine Zunahme ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit bei der Postmessung aufweist. Zudem weist die Gruppe der Trainierten etwas kleinere Mittelwerte (Prä- und Postmessung) auf als die Gruppe der Nicht-Trainierten.
4.6.1.1.2 Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 2
Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe der Trainierten und der Nicht-Trainierten in Bezug auf ihre kognitive Leistungsverbesserung im Bereich Arbeitsgedächtnis (Schwierigkeitsstufe 2) \( (F_{(1, 57)} = 1,125, p \leq .293) \). Allerdings zeigte sich bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors (6 Wochen) ein signifikanter Effekt \( (F_{(1, 57)} = 16,994, p < .001) \) zwischen den beiden Testzeitpunkten. Kein signifikanter Effekt ergab sich dagegen in Bezug auf die Wechselwirkung zwischen Zeitfaktor und Cogpack-Training \( (F_{(1, 57)} = 1,125, p \leq .293) \).

Abbildung 7 auf der folgenden Seite zeigt eine minimale Verbesserung der Cogpack-Probanden, aber einen minimal stärkeren Leistungszuwachs der Nicht-Trainierten, allerdings bei einer geringen schlechteren Leistung (Vergleich Cogpack-Gruppe) bei Testzeitpunkt 1.
Abb. 7: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

4.6.1.1.3 Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 3
Auch bei TAP-Test Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 3 gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Gruppe der Trainierten und der Nicht-Trainierten \( (F(1, 57) = .109, p \leq .743) \).

Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors zeigte sich ein statistisch signifikanter Effekt \( (F(1, 57) = 12.153, p < .001) \). Kein signifikanter Effekt zeigte sich hingegen bei der Wechselwirkung von Zeitfaktor und Training \( (F(1, 57) = .109, p \leq .743) \).

Abbildung 8 auf der folgenden Seite zeigt einen kaum messbaren Leistungszuwachs beider Gruppen bei einer minimal schlechteren Leistung der Cogpack-Trainierten bei der Prämessung.
4.6.1.2 Flexibilität


4.6.1.2.1 Flexibilität (Buchstaben)

Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe der Cogpack-Trainierten und den Nicht-Trainierten in ihrer Aufmerksamkeitszuwendung (Flexibilität: Buchstaben) ($F_{(1, 57)} = 2,413, p \leq .126$).

Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors ($F_{(1, 57)} = 7,263, p \leq .009$) zeigte sich ein statistisch signifikanter Effekt. Bei der Interaktion von Zeitfaktor und Training ($F_{(1, 57)} = 2,413, p \leq .126$) zeigte sich kein statistisch signifikanter Effekt.

Abbildung 9 auf der folgenden Seite zeigt eine minimal bessere Leistung der Trainierten beim ersten Messzeitpunkt bei einer kaum messbaren schlechteren Leistung beim zweiten Messzeitpunkt (Vergleich Nicht-Trainierte).
Abb. 9: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

4.6.1.2.2 Flexibilität (Zahlen)

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf ihre Aufmerksamkeitszuwendung (Flexibilität: Zahlen) ($F_{(1, 57)} = .733, p \leq .395$).

Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors ($F_{(1, 57)} = .706, p \leq .404$) und auch bei der Interaktion von Zeitfaktor und Training ($F_{(1, 57)} = .733, p \leq .395$) zeigten sich ebenfalls keine statistisch signifikanten Effekte.

Abbildung 10 auf der folgenden Seite zeigt einen minimal kleineren Mittelwert und damit eine minimal deutlichere Leistungsverbesserung der Nicht-Trainierten beim zweiten Messzeitpunkt (Vergleich Trainierte).
4.6.1.2.3 Flexibilität (eckig, rund, nonverbal, verbal)

Auch hierbei zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen in Bezug auf ihre Aufmerksamkeitszuwendung (Flexibilität: eckig, rund, nonverbal, verbal) ($F_{(1, 57)} = 1.23, p \leq .727$).

Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Prä- und Postmessung ($F_{(1, 57)} = 3.476, p \leq .067$). Bei der Interaktion (Zeitfaktor * Cogpack) zeigte sich kein signifikanter Effekt ($F_{(1, 57)} = .123, p \leq .727$).

Abbildung 11 auf der folgenden Seite zeigt eine etwas deutlichere Leistungsverbesserung beider Gruppen, wobei die Trainierten beim ersten Messzeitpunkt eine etwas geringere Testleistung aufweisen als die Nicht-Trainierten.
Abb. 11: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

![Diagramm]

4.6.1.3 Go/Nogo
Nach 6-wöchigem Training zeigte die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten keine Verbesserung in ihrer spezifischen Fähigkeit, unter Zeitdruck eine adäquate Reaktion auszuführen und gleichzeitig eine inadäquate Reaktion zu unterdrücken bzw. eine Verbesserung ihrer selektiven Aufmerksamkeit.

4.6.1.3.1 Go/Nogo mit 2 Reizen
Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf ihre spezifische Fähigkeit, unter Zeitdruck eine adäquate Reaktion auszuführen und gleichzeitig eine inadäquate Reaktion zu unterdrücken (2 Reize/1 kritischer Reiz) \((F_{(1, 57)} = .073, p \leq .788)\).

Beim Zeitfaktor \((F_{(1, 57)} = 7.556, p \leq .008)\) ergab sich ein statistisch signifikanter Effekt. Bei der Wechselwirkung von Zeit und Training \((F_{(1, 57)} = .073, p \leq .788)\) ergab sich kein statistisch signifikanter Effekt.

Abbildung 12 auf der folgenden Seite zeigt minimal kleinere Mittelwerte der Trainierten im Vergleich mit den Nicht-Trainierten bei beiden Messzeitpunkten.
4.6.1.3.2 Go/Nogo mit 5 Reizen

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf ihre spezifische Fähigkeit, unter Zeitdruck eine adäquate Reaktion auszuführen und gleichzeitig eine inadäquate Reaktion zu unterdrücken (5 Reize/2 kritische Reize) 
\( F_{(1, 57)} = .037, p \leq .849 \).

Beim Zeitfaktor \( F_{(1, 57)} = 15.479, p < .001 \) ergab sich ein statistisch signifikanter Effekt. Bei der Wechselwirkung von Zeit und Training \( F_{(1, 57)} = .037, p \leq .849 \) ergab sich kein statistisch signifikanter Effekt.

Abbildung 13 auf der folgenden Seite zeigt gleich große Mittelwerte der beiden Gruppen bei der Postmessung und einen kaum sichtbaren minimalen Unterschied bei der Prämessung.
Abb. 13: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

4.6.1.4 Inkompatibiliät
Nach 6-wöchigem Training zeigte die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten keine Abnahme in ihrer Interferenzneigung bzw. eine Verbesserung ihrer exekutiven Aufmerksamkeit.

Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied hinsichtlich der Interferenzneigung zwischen den beiden Gruppen ($F_{(1, 57)} = .036, p \leq .850$).
Es zeigte sich ein statistisch signifikanter Effekt in Bezug auf den Zeitfaktor ($F_{(1, 57)} = 11.219, p < .001$). Kein statistisch signifikanter Effekt zeigte sich bei der Wechselwirkung zwischen Zeitfaktor und Training ($F_{(1, 57)} = .036, p \leq .850$).

Abbildung 14 auf der folgenden Seite zeigt kaum sichtbare Unterschiede der Mittelwerte der beiden Gruppen.
4.6.2 Ergebnisse der Paper-Pencil-Testung (bzw. Kovarianzanalysen)

4.6.2.1 TMT-A und -B

Nach 6-wöchigem Training zeigte die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten keine Verbesserung in ihrer kognitiven Leistungsgeschwindigkeit, psychomotorischer Geschwindigkeit sowie in ihren exekutiven Funktionen.

4.6.2.1.1 TMT-A

Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe der Cogpack-Trainierten und der Nicht-Trainierten in Bezug auf ihre kognitive Leistungsgeschwindigkeit und psychomotorische Geschwindigkeit (TMT-A) \( (F_{(1, 57)} = 1,593, p \leq .212) \).

Es zeigte sich bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors ein signifikanter Effekt zwischen den beiden Testzeitpunkten \( (F_{(1, 57)} = 13,980, p < .001) \). Kein signifikanter Ergebnis zeigte sich bei der Interaktion von Zeitfaktor und Training \( (F_{(1, 57)} = 1,593, p \leq .212) \).
Abbildung 15 zeigt einen kaum sichtbaren Unterschied der Mittelwerte der beiden Gruppen beim ersten Messzeitpunkt und eine minimal deutlichere Verbesserung der Nicht-Trainierten bei der Postmessung.

Abb. 15: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

4.6.2.1.2 TMT-B

Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe der Cogpack-Trainierten und der Nicht-Trainierten in Bezug auf ihre kognitive Leistungsgeschwindigkeit, psychomotorische Geschwindigkeit und ihre exekutiven Funktionen (TMT-B) \( F(1, 57) = 1,098, p \leq .299 \).

Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors zeigte sich kein signifikanter Effekt zwischen den beiden Testzeitpunkten \((F(1, 57) = 3,066, \ p \leq .085)\). Kein signifikantes Ergebnis zeigte sich bei der Interaktion von Zeitfaktor und Training \((F(1, 57) = 1,098, \ p \leq .299)\).

Abbildung 16 auf der folgenden Seite zeigt eine etwas deutlichere Leistungsverbesserung beider Gruppen, wobei die Gruppe der Nicht-Trainierten eine gering bessere Leistung bei der Prämessung aufweist.
Abb. 16: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

4.6.2.2 Zahlen-Symbol-Test des WIE

Nach 6-wöchigem Training zeigte die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten keine Verbesserung ihrer Merkfähigkeit (visuelles Kurzzeitgedächtnis) sowie ihrer Arbeitsgeschwindigkeit.

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe der Cogpack-Trainierten und der Nicht-Trainierten in Bezug auf ihre Merkfähigkeit und ihre Arbeitsgeschwindigkeit ($F_{(1, 57)} = .216$, $p \leq .644$). Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors zeigte sich ein signifikanter Effekt zwischen den beiden Testzeitpunkten ($F_{(1, 57)} = 8.599$, $p \leq .005$). Kein signifikantes Ergebnis zeigte sich bei der Wechselwirkung von Zeitfaktor und Training ($F_{(1, 57)} = .216$, $p \leq .644$).

Abbildung 17 auf der folgenden Seite zeigt eine Leistungsverbesserung beider Gruppen, wobei die Cogpack-Gruppe mit einer etwas geringeren Leistung bei Testzeitpunkt 1 begonnen hat.
Abb. 17: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

4.6.2.3 Mosaik-Test des WIE

Nach 6-wöchigem Training zeigte die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten keine Verbesserung in ihrem räumlichen Vorstellungsvermögen bzw. ihrer visuell-konstruktiven Wahrnehmung sowie in ihrer visumotorischen Koordination.

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Cogpack-Trainierten und den Nicht-Trainierten in Bezug auf ihr räumliches Vorstellungsvermögen und ihre visumotorische Koordination ($F_{(1, 58)} = .326, p \leq .570$).

Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors zeigte sich ein statistisch signifikanter Effekt zwischen den beiden Testzeitpunkten ($F_{(1, 58)} = 26.354, p < .001$). Kein statistischer signifikanter Effekt zeigte sich in der Interaktion von Zeitfaktor und Training ($F_{(1, 58)} = .066, p \leq .798$).

Abbildung 18 auf der folgenden Seite zeigt einen Leistungszuwachs beider Gruppen, wobei die Gruppe der Trainierten mit einer etwas schlechteren Leistung begonnen hat.
Abb. 18: Geschätzte Mittelwerte der beiden Gruppen bei Prä- und Postmessung

Auch bei Durchführung aller Varianzanalysen auf einem Signifikanzniveau mit $\alpha \leq .1$ (schwach signifikant) ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Gruppe der Trainierten und der Gruppe der Nicht-Trainierten bei alleiniger Betrachtung der Variable Cogpack.

4.6.3 Ergebnis der Kovarianzanalyse in Bezug auf Arbeitsgedächtnis und Intelligenz der Trainierten

Nach 6 Wochen zeigten die trainierten Probanden mit einem IQ über 100 im Vergleich zu den trainierten Probanden mit einem IQ bis 100 keine Verbesserung in ihrem Arbeitsgedächtnis (Schwierigkeitsstufe 3).

Abbildung 19 auf der folgenden Seite zeigt die Verteilung der IQ-Werte der trainierten Probanden. Dabei zeigt sich bei der Gruppe der Probanden mit einem IQ über 100 ein höchster Wert mit IQ = 136 und bei der Gruppe der Probanden mit einem IQ bis 100 ein niedrigster Wert mit IQ = 76. Der schwarze Balken in den ausgefüllten Flächen kennzeichnet jeweils den Median (50 %-Perzentil). Bei der weniger intelligenten Gruppe liegt der Median bei 91 (alle Werte sind grobe Werte aus der Grafik), d.h., dass

Abb. 19: IQ-Werte der Cogpack-Gruppe

Der Mittelwert der 15 trainierten Probanden mit einem IQ bis 100 lag bei der Prämessung bei M = 738,73 (SD = 198,69) und bei der Postmessung bei M = 642,13 (SD = 209,16). Der Mittelwert der 15 trainierten Probanden mit einem IQ über 100 lag bei der Prämessung bei M = 623,60 (SD = 206,07) und bei der Postmessung bei M = 614,80 (SD = 171,52).

Zwischen den trainierten Probanden, die einen IQ über 100 hatten, und den Probanden, die einen IQ bis 100 hatten, zeigte sich kein signifikanter Unterschied (F(1, 27) = .994, p ≤ .328). Bei alleiniger Betrachtung des Zeitfaktors (F(1, 27) = 3,378, p ≤ .077), aber auch bei der Interaktion von Zeitfaktor und Training (F(1, 27) = .994, p ≤ .328) zeigten sich ebenfalls keine statistisch signifikanten Effekte.
Abbildung 20 zeigt: Die Probanden, die einen IQ bis 100 haben, zeigen eine geringe Leistungsverbesserung im Bereich Arbeitsgedächtnis bei der Postmessung. Allerdings weist die Gruppe der intelligenteren Patienten zum Messzeitpunkt 1 eine etwas bessere Leistung im Bereich Arbeitsgedächtnis auf als die Gruppe der weniger intelligenten Patienten.

Abb. 20: Geschätzte Mittelwerte (Arbeitsgedächtnis Schwierigkeitsstufe 3) der trainierten intelligenteren Gruppe und der trainierten weniger intelligenten Gruppe
4.7 Ergebnisse der T-Tests in Bezug auf die Variablen Abstinenzlänge und Abhängigkeitsdauer

Bei der Durchführung von T-Tests für unabhängige Stichproben in Bezug auf die Variable Abstinenzlänge zeigten sich überwiegend keine Mittelwertsunterschiede der Testergebnisse zwischen den beiden Gruppen „weniger als 30 Tage vs. 30 Tage und mehr abstinent“. Tabelle 17 und Tabelle 18 geben einen Überblick über die wenigen signifikanten Mittelwertsunterschiede (in den Tabellen fett markiert). Tabelle 17 (Prätestung) zeigt, dass sich beim Arbeitsgedächtnistest (Schwierigkeitsstufe 2 und 3) und bei beiden Go/Nogo-Tests signifikante Unterschiede zwischen der Gruppe ergaben, die weniger als 30 Tage abstinent waren und der Gruppe, die 30 Tage oder mehr abstinent waren.

Tabelle 18 auf der folgenden Seite (Posttestung) zeigt, dass sich nur noch beim Go/Nogo-Test mit 2 Reizen ein signifikanter Effekt zeigte.

Tabelle 17: Variable Abstinenz: Prä-Test-Mittelwertsunterschiede

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable (T-Test)</th>
<th>Abstinenz &lt; 30 Tage</th>
<th>Abstinenz ≥ 30 Tage</th>
<th>T</th>
<th>df</th>
<th>p</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 1</td>
<td>29 527,00 123,84 31 571,32 122,07</td>
<td>-1,396</td>
<td>58 0,168</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 2</td>
<td>29 619,83 178,91 31 769,87 180,99</td>
<td>-3,227</td>
<td>58 0,002³</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 3</td>
<td>29 629,21 125,58 31 717,39 196,75</td>
<td>-2,053</td>
<td>58 0,045³</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Buchstaben</td>
<td>29 488,59 73,14 31 517,77 82,34</td>
<td>-1,446</td>
<td>58 0,153</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Zahlen</td>
<td>29 497,67 71,25 31 524,00 87,55</td>
<td>-1,272</td>
<td>58 0,208</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität, ec, tu, non, ve</td>
<td>29 695,44 131,92 31 710,94 160,21</td>
<td>-0,408</td>
<td>58 0,685</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo mit 2</td>
<td>29 409,97 55,62 31 456,74 67,04</td>
<td>-2,930</td>
<td>58 0,005³</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo mit 5</td>
<td>29 553,93 62,59 31 592,45 55,83</td>
<td>-2,519</td>
<td>58 0,015³</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität</td>
<td>29 490,29 71,57 31 516,74 80,72</td>
<td>-1,339</td>
<td>58 0,186</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-A</td>
<td>29 37,41 13,97 31 37,39 14,40</td>
<td>0,007</td>
<td>58 0,994</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-B</td>
<td>29 95,00 40,60 31 99,55 41,96</td>
<td>-0,426</td>
<td>58 0,672</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zahlen-Symbol</td>
<td>29 41,97 9,04 31 39,84 8,36</td>
<td>0,947</td>
<td>58 0,348</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mosaik</td>
<td>29 37,07 13,63 31 36,84 13,63</td>
<td>0,655</td>
<td>58 0,948</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹ Mittelwert in msec
² Standardabweichung in msec
³ signifikant auf einem Niveau von α = 0,05
### Tabelle 19: Variable Abhängigkeitsdauer: Prä-Test-Mittelwertsunterschiede

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Abhängigkeit ≤ 10 Jahre</th>
<th>Abhängigkeit &gt; 10 Jahre</th>
<th>df</th>
<th>p</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(T-Test)</td>
<td>n</td>
<td>M₁</td>
<td>SD₁</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 1</td>
<td>29</td>
<td>527,69</td>
<td>102,18</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 2</td>
<td>29</td>
<td>655,66</td>
<td>152,75</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 3</td>
<td>29</td>
<td>630,97</td>
<td>134,86</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Buchstaben</td>
<td>29</td>
<td>507,43</td>
<td>82,13</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Zahlen</td>
<td>29</td>
<td>494,52</td>
<td>79,30</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität cc, ru, non, ve</td>
<td>29</td>
<td>663,21</td>
<td>106,63</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo mit 2</td>
<td>29</td>
<td>416,59</td>
<td>59,72</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo mit 5</td>
<td>29</td>
<td>568,62</td>
<td>59,02</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität</td>
<td>29</td>
<td>490,69</td>
<td>78,14</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-A</td>
<td>29</td>
<td>37,45</td>
<td>14,69</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-B</td>
<td>29</td>
<td>93,76</td>
<td>34,08</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Zahlen-Symbol</td>
<td>29</td>
<td>42,24</td>
<td>8,14</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Mosaik</td>
<td>29</td>
<td>35,79</td>
<td>12,18</td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. Mittelwert in msec
2. Standardabweichung in msec
3. signifikant auf einem Niveau von α ≤ .05

### Tabelle 20: Variable Abhängigkeitsdauer: Post-Test-Mittelwertsunterschiede

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Abhängigkeit ≤ 10 Jahre</th>
<th>Abhängigkeit &gt; 10 Jahre</th>
<th>df</th>
<th>p</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(T-Test)</td>
<td>n</td>
<td>M₁</td>
<td>SD₁</td>
<td>n</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 1</td>
<td>29</td>
<td>536,24</td>
<td>96,86</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 2</td>
<td>29</td>
<td>619,83</td>
<td>94,15</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbeitsgedächtnis 3</td>
<td>29</td>
<td>614,52</td>
<td>115,18</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Buchstaben</td>
<td>29</td>
<td>500,98</td>
<td>68,66</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität Zahlen</td>
<td>29</td>
<td>496,81</td>
<td>80,23</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilität cc, ru, non, ve</td>
<td>29</td>
<td>624,39</td>
<td>113,56</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo mit 2</td>
<td>29</td>
<td>429,14</td>
<td>70,82</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Go/Nogo mit 5</td>
<td>29</td>
<td>572,07</td>
<td>61,23</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkompatibilität</td>
<td>29</td>
<td>499,44</td>
<td>80,99</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-A</td>
<td>29</td>
<td>34,24</td>
<td>9,80</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>TMT-B</td>
<td>29</td>
<td>74,07</td>
<td>29,02</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Zahlen-Symbol</td>
<td>29</td>
<td>43,90</td>
<td>7,69</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Mosaik</td>
<td>29</td>
<td>41,66</td>
<td>12,95</td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. Mittelwert in msec
2. Standardabweichung in msec
5 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

5.1 Einfluss von Cogpack auf die kognitiven Funktionen der Alkoholiker


Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das sechswöchige Hirnleistungstraining Cogpack bei den trainierten Probanden dieser Studie zu keinen Leistungssteigerungen in der neuropsychologischen Postmessung im Vergleich mit den Nicht-Trainierten führte und die aus der Fragestellung abgeleiteten Hypothesen nicht angenommen werden konnten. Somit zeigte nach 6-wöchigem Training die Gruppe der Cogpack-Trainierten gegenüber den Nicht-Trainierten keine signifikanten kognitiven Verbesserungen in allen untersuchten neuropsychologischen Funktionsbereichen. Durch die heterogenen, wenigen Befunde (Bender et al., 2004, Sartory et al., 2005, Weis et al., 2005, Rauchensteiner et al., 2011, Popov et al., 2011 etc.) in Bezug auf die Effektivität von Cogpack, fehlende Cogpack-Studien im Alkoholismusbereich sowie das nicht gewählte Ziel dieser Studie, die Wirksamkeit von Cogpack (im Sinne einer Leistungssteigerung im Training) zu untersuchen, sollten keine endgültigen Schlüsse in Bezug auf die Effektivität von Cogpack zum Training kognitiver Fähigkeiten bei Alkoholabhängigen gezogen werden. Folgestudien können klären, ob Cogpack ineffektiv zum Training kognitiver Funktionen bei Alkoholerkrankten ist und somit das Ergebnis dieser Studie untermauern oder ob diese Trainingsmethode im Alkoholismusbereich als effektiv gelten kann und somit das Ergebnis dieser
Untersuchung widerlegen. Daher werden im Folgenden vor allem die Durchführungsbedingungen von Cogpack und der neuropsychologischen Testbatterie als auch die Trainierbarkeit kognitiver Funktionen bei Alkoholabhängigen diskutiert, um die nicht signifikanten kognitiven Verbesserungen der Cogpack-Probanden dieser Studie zu klären und Hinweise für Folgestudien zu geben.

5.2 Methodische Kritik


Bei aller Kritik an den Durchführungsbedingungen des Cogpack-Trainings kann aber festgehalten werden, dass die Mehrheit der Patientin 18 Trainingseinheiten motiviert und nicht überfordert absolviert hat und sich dennoch keine signifikanten Trainingseffekte bei der Postmessung mit der neuropsychologischen Testbatterie nachweisen ließen.

Im weiteren Verlauf werden die Durchführungsbedingungen der neuropsychologischen Testung kritisch diskutiert. Es sollte in Betracht gezogen werden, dass sich aufgrund der
Durchführungsbedingungen der neuropsychologischen Testung bei manchen Probanden der Experimentalgruppe die Cogpack-Trainings-Effekte nicht zeigten.

Postmessung. Es ist davon auszugehen, dass hierdurch manche Probanden der Experimentalgruppe keine verbesserten Testleistungen bei der zweiten Messung erzielten. Bei aller Kritik kann aber festgehalten werden, dass viele der Probanden die neuropsychologische Testung motiviert, nicht überanstrengt und mit Freude durchgeführt haben und die Cogpack-Trainierten überwiegend angstfrei die Postmessung absolvierten und sich dennoch keine signifikanten Effekte durch das Hirnleistungstraining nachweisen ließen.

Lenkt man zum Schluss der Methodischen Kritik den Fokus auf die gesamte Stichprobe so ist überlegenswert, ob das Zuziehen von keiner „gesunden“ Kontrollgruppe als kritisch betrachtet werden muss. Dabei kann in Betracht gezogen werden, dass sich eventuell beim Durchführen der Untersuchung mit einer „gesunden“ Kontrollgruppe und einer „kranken“ Experimentalgruppe signifikante Effekte durch das Training mit Cogpack hätten nachweisen lassen. In Bezug auf die kritische Betrachtung der Stichprobengröße ist anzumerken, dass eine Poweranalyse (g*power, mittlerer Effekt von = .25, alpha von = .05, Power von = .8 bei 2 Gruppen) ein N = 34 ergab und somit die Stichprobengröße von N = 60 als ausreichend gelten kann. In Bezug auf die kritische Betrachtung der Objektivität dieser Studie ist davon auszugehen, dass diese gegeben ist, da die Ergebnisse unabhängig von der Testleiterin zustande gekommen sind.

5.3 Trainierbarkeit kognitiver Funktionen bei Alkoholabhängigen

Die Gegebenheit der internen Validität dieser Untersuchung muss kritisch gesehen werden, da die Veränderungen in derabhängigen Variablen (neuropsychologische Testbatterie) nicht auf den Einfluss des Cogpack-Trainings (unabhängige Variable) zurückzuführen sind, sondern überwiegend auf den Zeitfaktor (6 Wochen). In einigen untersuchten neuropsychologischen Funktionsbereichen ergaben sich signifikante Effekte in Bezug auf den Zeitfaktor (6 Wochen), wobei davon auszugehen ist, dass dies vor allem durch Übungseffekte bedingt gewesen ist. Signifikante Effekte in Bezug auf den Zeitfaktor gehen mit einer Studie von Bühner et al. (2006) einher, in der in Bezug auf den Go/Nogo-Test testspezifische Übungseffekte nachgewiesen werden konnten. In der vorliegenden Studie zeigten sich in Bezug auf die Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) nicht nur Übungseffekte beim Go/Nogo-Test, sondern auch beim Arbeitsgedächtnis-Test und beim Untertest Flexibilität „Buchstaben“. Im
Testergebnissen der beiden Gruppen „weniger als 30 Tage vs. 30 Tage und mehr abstinent“ zeigten. Somit kann gesagt werden, dass die Verbesserung der Probanden in diesem Test bei der zweiten Messung nicht durch Abstinenzeinflüsse bedingt gewesen ist. In Bezug auf die „Trainierbarkeit kognitiver Funktionen bei Alkoholabhängigen“ kann abschließend gesagt werden, dass sich keine signifikanten Trainingseffekte der Cogpack-Probanden zeigten, hingegen jedoch bei einigen Tests signifikante Übungseffekte und dass die Abstinenz- und Abhängigkeitsdauer („10 Jahre und kürzer abhängig vs. über 10 Jahre abhängig“) der Probanden nur bei wenigen Tests einen Leistungseinfluss hatten.


5.4 Ausblick

Zukünftige Studien im Bereich computergestützte neuropsychologische Therapie mit Cogpack, sollten vor allem die Durchführungsbedingungen des Hirnleistungstrainings Cogpack überdenken. Zu überlegen wäre, ob ein Gruppentraining (wenn umsetzbar) in ein Einzeltraining mit weniger Störfaktoren (Lärmpegel, Ablenkbarkeit durch Mitpatienten) umgewandelt werden sollte. Zusätzlich ist darauf hinzuweisen, dass ein störungsspezifisches Training (im Sinne von Auswahl der Übungen in Bezug auf die speziellen kognitiven Defizite eines Patienten) in Bezug auf die cognitive Leistungssteigerung erfolgsversprechender sein könnte. Außerdem sollten aufgrund von

Folgestudien können klären, ob unter veränderten Durchführungsbedingungen von neuropsychologischen Testbatterien und vor allem des Hirnleistungstrainings „Cogpack“ kognitive Funktionen bei Alkoholabhängigen trainierbar sind.
Literaturverzeichnis


