



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„EKP-Studie: Alkoholabhängigkeit und
Entscheidungsverhalten in Hinblick auf die Impulsivität“

verfasst von / submitted by

Daniela Öhler, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree
of

Master of Science (MSc)

Wien, 2015 / Vienna 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Psychologie

Betreut von / Supervisor:

Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Ulrike Willinger



Danksagung

Bedanken möchte ich mich bei Frau Univ. Prof. Mag. Dr. Ulrike Willinger und Frau Dr. Michaela Schmöger für die Unterstützung und fachliche Kompetenz. Außerdem möchte ich mich für die Möglichkeit bedanken, dass ich diese interessante Studie mit einer klinischen Stichprobe durchführen durfte.

Mein Dank gilt auch Mag. Matthias Deckert, der mir bei jeglichen Fragen zur Seite stand und meine Kollegin und mich unterstützte.

Ebenso gilt mein Dank Frau Univ.-Prof. Dr. Henriette Walter, die meiner Kollegin und mir, mit der Zusammenarbeit der Ambulanz für Alkoholismusgefährdete an der Universitätsklinik für Psychiatrie, die klinische Stichprobe mit PatientInnen ermöglichte.

Ein großes Dankeschön für die tolle Zusammenarbeit geht auch an meine Kollegin Anna Philipp.

Zu guter Letzt möchte ich mich bei meiner Familie und bei meinen Freunden bedanken, die während meines Studiums immer eine große Unterstützung waren und mir stets Halt gaben.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	IV
1 EINLEITUNG.....	6
2 THEORETISCHER HINTERGRUND.....	7
2.1 Alkoholabhängigkeit	7
2.1.1 Prävalenz	7
2.1.2 Entwicklung und Verlauf.....	8
2.1.3 Diagnostik.....	9
2.1.4 Langzeitauswirkung.....	9
2.1.5 Behandlung.....	10
2.1.6 Typologien nach Lesch.....	10
2.2 Impulsivität	13
2.2.1 Messung von Impulsivität	13
2.2.2 Theorien der Impulsivität	14
2.2.3 Impulsivität im Zusammenhang mit psychischen Störungen.....	16
2.2.4 P300	17
2.3 Entscheidungsverhalten	18
2.3.1 Neuroanatomie des Entscheidungsverhaltens	18
2.4 Impulsivität, Alkoholabhängigkeit und Entscheidungsverhalten.....	20
2.5 Zielsetzung und Fragestellung.....	23
2.6 Hypothesen	24
3 EMPIRISCHER TEIL	26

3.1	Methode	26
3.1.1	Untersuchungsplan	26
3.1.2	Untersuchungsdurchführung	27
3.1.3	Beschreibung der Erhebungsinstrumente	28
3.2	Auswertungsverfahren.....	40
3.2.1	ERP-Auswertung.....	41
3.3	Stichprobenbeschreibung	43
3.4	Ergebnisse	46
3.4.1	Ergebnisse bezüglich Entscheidungsverhalten beim IGT und GDT	46
3.4.2	Ergebnisse bezüglich P300 Amplitude.....	48
3.4.3	Ergebnisse bezüglich Impulsivität bei der Barratt Impulsivitätsskala	51
3.4.4	Ergebnisse bezüglich Impulsivität beim GoStop Paradigm	53
3.4.5	Ergebnisse bezüglich Impulsivität beim Single Key Impulsivity Paradigm	54
3.4.6	Ergebnisse bezüglich Impulsivität beim TIME Paradigm.....	59
3.4.7	Ergebnis bezüglich Impulsivität und Entscheidungsverhalten.....	60
4	DISKUSSION	60
5	ZUSAMMENFASSUNG (DEUTSCH).....	64
6	ABSTRACT (ENGLISCH).....	65
7	LITERATURVERZEICHNIS	66
8	EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	76
9	LEBENS LAUF	77

1 Einleitung

Nach Lim, Vos, Flaxman, Danaei, Shibuya und Adair-Rohani (2012) ist der Alkoholkonsum weltweit eines der drei größten Belastungen für die allgemeine Gesundheit. Zudem verursacht Alkoholismus pro Jahr rund fünf Millionen Todesfälle. Viele Krankheiten können auf den Alkoholkonsum zurückgeführt werden.

Nach neuestem Stand der Forschung hängen 200 schädliche Gesundheitsfolgen kausal mit dem Alkoholkonsum zusammen. Insgesamt leiden 139 Millionen Menschen auf der ganzen Welt an alkoholbedingten Störungen (Laatikainen, Fleischmann, Gmel, Jernigan, Poznyak, Rehm, Rekve, Renström & Rylett, 2014). Zudem geht Alkoholabhängigkeit mit Arbeitsunfähigkeit einher und stellt somit ein persönliches, aber auch öffentliches Problem dar (Hasin, Stinson, Ogburn & Grant, 2007). Die Abhängigkeit beeinflusst das Leben der Betroffenen stark. Personen mit einer Alkoholabhängigkeit setzen durch den starken Alkoholkonsum ihre Gesundheit, ihre zwischenmenschlichen Beziehungen aber auch ihre Berufstätigkeit aufs Spiel (Yeh, Che, Lee & Horng, 2008).

Ein charakteristisches Merkmal von Alkoholabhängigkeit ist die Schwierigkeit mit dem Konsum aufhören zu können. Diese Schwierigkeiten könnten mit einer Beeinträchtigung des Entscheidungsverhaltens und der Impulskontrolle zusammenhängen (Mitchell, Fields D'Esposito & Boettinger, 2005). Obwohl ein Zusammenhang zwischen Sucht und Impulsivität vermutet wird, ist diesbezüglich nur wenig in Suchtpatienten bekannt (DeWilde, Bechara, Sabbe, Hulstijn & Dom, 2013). Es ist essenziell, weiter in diesem Bereich zu forschen und mehr über die verschiedenen Zusammenhänge von Impulsivität, Entscheidungsverhalten und Alkoholabhängigkeit herauszufinden. Daher wurde in der vorliegenden Arbeit dieses Thema untersucht. Aus diesen Überlegungen ergibt sich die Forschungs-

frage: Gibt es einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Entscheidungsverhalten und der Impulsivität bei PatientInnen?

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Alkoholabhängigkeit

Personen mit einer Alkoholabhängigkeit entwickeln eine Toleranzerhöhung bezüglich der Alkoholmenge, werden unkontrolliert, können schwer über längere Zeit abstinenter sein und leiden unter Entzugsserscheinungen (Mann, 2003). Da die Entzugsserscheinungen in gemilderter Form über Monate hinweg bestehen bleiben können, sind diese oft der Grund für einen Rückfall der alkoholabhängigen Personen (Falkai & Wittchen, 2015). Zu den Entzugsserscheinungen gehört unter anderem das starke Verlangen nach Alkohol. Dieses Verlangen beginnt meist früh im Entzugsprozess und erschwert den Personen mit einer Alkoholabhängigkeit die Abstinenz erheblich (Yeh, Che, Lee & Horng, 2008).

Nach Falkai und Wittchen (2015) sind häufige Symptome, die mit der Alkoholabhängigkeit einhergehen:

- „Störungen des Sozialverhaltens
- Depression
- Angststörung oder
- Schlaflosigkeit“ (S.677)

2.1.1 Prävalenz

Männer leiden häufiger an einer Alkoholabhängigkeit als Frauen (Hasin, Stinson, Ogburn & Grant, 2007). Insgesamt sind 12,4 % der Männer und 4,9 % der Frauen betrof-

fen (Falkai & Wittchen, 2015). Zudem ist laut Hasin et al. (2007) die Wahrscheinlichkeit höher, alkoholkrank zu werden, wenn man im Alter von 30 – 46 Jahren ist, ein niedriges Einkommen bezieht und ledig ist. Nach Rehm, Gmel und Frick (2012) gibt es bezüglich der Menge des Alkoholkonsums regionale Unterschiede. Am meisten Alkohol wird in mittel- und osteuropäischen Länder konsumiert.

2.1.2 Entwicklung und Verlauf

Alkoholabhängigkeit kann durch mehrere Faktoren und Umwelteinflüsse entstehen. Die genetischen Einflüsse sowie ungünstige Umweltfaktoren sind in der Entwicklung einer Alkoholabhängigkeit bedeutend (Mann, 2003). Es gibt eine Menge von Risikofaktoren, die Alkoholabhängigkeit begünstigen und langfristige Folgen verursachen (Gilbertson, Prather & Nixon, 2008). Nach Gilbertson et al. (2008, S.398) gibt es fünf Hauptfaktoren, die die Entwicklung einer Alkoholabhängigkeit erhöhen. Diesbezüglich spielt das Alter, die Krankengeschichte, gleichzeitig vorliegende weitere Erkrankungen, Drogenmissbrauch und das Geschlecht eine tragende Rolle. Zudem entwickeln Personen mit steigender Menge und Häufigkeit des Alkoholkonsums wahrscheinlicher eine Alkoholabhängigkeit.

Viele Personen zeigen bereits in der frühen Jugend Auffälligkeiten bezüglich des Alkoholkonsums (Venner & Feldstein, 2006). Zudem gaben die Personen in der Studie von Venner und Feldstein (2006) an, dass die ersten Alkoholprobleme ab dem 20. Lebensjahr anfangen. Die Personen berichteten von ersten Gedächtnislücken, die durch einen hohen Alkoholkonsum ausgelöst wurden. Ebenso wurden Problemen mit dem Gesetz und Alkoholkonsum in gefährlichen Situationen genannt. Nach und nach beginnen die Personen mit dem Alkoholkonsum schon bevor sie aus dem Haus gehen, sie werden nachlässiger und benötigen schon morgens Alkohol. Laut den befragten Personen üben in diesem Stadium der Abhängigkeit Person aus dem Verwandten- und Bekanntenkreis Druck aus, den Alko-

holkonsum in den Griff zu bekommen. In dieser Phase ist es jedoch für manche Personen bereits schwer, ohne Hilfe mit dem Alkoholkonsum aufzuhören.

2.1.3 Diagnostik

Es gibt verschiedene Diagnosesysteme, die Alkoholabhängigkeit ermitteln. Einerseits wird häufig die Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, der ICD-10, verwendet. Der ICD-10 beschreibt sechs verschiedene Kriterien für die Diagnose von Abhängigkeit. In den Diagnosekriterien wird abgefragt, ob Personen ein starkes Verlangen nach Alkohol haben, sie die Alkoholmenge kontrollieren können, Entzugerscheinungen auftreten, sich die Toleranzgrenze der Alkoholmenge verändert bzw. erhöht hat, sich ihre Interessen aufgrund des Konsums verändert haben und sie trotz vorhandener schädlichen Folgen weiter konsumieren (Drilling, Mombour & Schmidt, 2014). Nach der fünften Auflage des diagnostischen und statistischen Leitfadens psychischer Störungen (DSM-V) werden diagnostische Merkmale unter anderem durch körperliche Symptome bestimmt. Auch verhaltensbezogene Symptome haben bei der Diagnostik von Alkoholabhängigkeit eine tragende Rolle. Im Gegensatz zum ICD-10 gibt die fünfte Auflage des diagnostischen und statistischen Leitfadens psychischer Störungen (DSM-V) mehr Kriterien für Alkoholabhängigkeit an (Falkai & Wittchen, 2015).

2.1.4 Langzeitauswirkung

Unter anderem können Personen mit einer Alkoholabhängigkeit Schädigungen im Gedächtnis, des Kleinhirns und Schlafstörungen entwickeln. Ebenso erhöht sich das Schlaganfallrisiko erheblich (Lesch & Walter, 2013). Depression und Alkohol stehen in einer besonderen Wechselwirkung. Es wird häufig eine Depression am Beginn einer Behandlung festgestellt, die jedoch oftmals nach einigen Wochen Abstinenz abklingt (Lesch

& Walter, 2011). Alkoholabhängigkeit geht zudem mit weiteren Krankheiten einher. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Alkoholabhängigkeit und bipolaren Störungen, spezifische Phobien und Persönlichkeitsstörungen (Hasin et al., 2007).

2.1.5 Behandlung

Die Menge an Risikofaktoren verkompliziert den Behandlungsprozess (Gilbertson, Prather & Nixon, 2008). Daher erfordert die Identifizierung der richtigen Behandlungsmethode eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mehrerer Bereiche. Dabei sollen pharmakologische, psychotherapeutische und psychosoziale Ansätze berücksichtigt und in die jeweilige Behandlung eingebunden werden. Zu Beginn ist es erforderlich, die Beschwerden, die bei einem Alkoholentzug erscheinen, zu lindern und dadurch diese Phase für Personen mit einer Alkoholabhängigkeit erheblich zu erleichtern. Bei einem Alkoholentzug treten häufig körperliche Symptome wie Zittern, Unruhe und Schwitzen auf (Lesch & Walter, 2013).

Die weitere Vorgehensweise richtet sich individuell nach der Art der Entzugerscheinungen. Um die Entzugerscheinungen merklich lindern zu können, bedarf es einer abgestimmten, medikamentösen Therapie. Die Medikamente helfen den Personen mit einer Alkoholabhängigkeit den Entzug durchzustehen und tragen dazu bei, dass der Therapieverlauf verbessert wird (Lesch & Walter, 2013).

2.1.6 Typologien nach Lesch

Mittlerweile gibt es viele Modelle und Typeinordnungen, die Alkoholabhängigkeit beschreiben. Typeinordnungen werden angewendet, um die Personen verschiedener Typen zuweisen zu können und dadurch die bestmögliche Behandlung herausfiltern zu können (Litt et al., 1992, zitiert nach Leggio, Kenna, Fenton, Bonefant & Swift, 2009).

Im Folgenden wird die Typologie von Lesch und Walter (2013) beschrieben. Nach Lesch und Walter (2013) können Personen mit einer Alkoholabhängigkeit in vier verschiedene Typen eingeteilt werden. Die Klassifikation der verschiedenen Typen hilft eine möglichst spezifische Therapie auszuwählen und diese an die individuellen Bedürfnisse von Personen mit einer Alkoholabhängigkeit anzupassen.

Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, die nach Lesch und Walter (2013) mit Typ I klassifiziert werden, entwickeln schon früh schwere körperliche Entzugsserscheinungen. Oft bleibt es nicht nur bei heftigen Entzugsserscheinungen. Gelegentlich treten Entzugsanfälle wie Epilepsie auf. Wenn Typ I-PatientInnen über eine kurze Zeit eine geringere Alkoholmenge zu sich nehmen, reagiert der Körper mit heftigen Entzugsserscheinungen. Typ I-PatientInnen trinken Alkohol, um die starken Entzugsserscheinungen mildern zu können. So rasch, wie sich die Symptome zeigen, so schnell klingen sie auch wieder ab.

Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, die nach Lesch und Walter (2013) mit Typ II klassifiziert werden, trinken oft Alkohol wegen seiner angstlösenden Wirkung. Meist sind diese sehr zurückhaltend und leben mit einer sehr dominanten Person zusammen. Alkoholkonsum wird in diesen Fällen als Selbstmedikation missbraucht. Der Alkoholkonsum hilft ihnen, Selbstbewusstsein zu gewinnen und ihre Wünsche auszudrücken. Sie lösen sich von ihrem bisherigen Sozialverhalten und entwickeln aggressive Persönlichkeitszüge. Die Entzugssymptome, wie leichtes Schwitzen, sind häufig über mehrere Wochen vorhanden. Bei diesem Typus wird eine Psychotherapie zur Stärkung der Persönlichkeit empfohlen.

Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, die nach Lesch und Walter (2013) mit Typ III klassifiziert werden, setzen den Alkohol ebenso als Selbstmedikation ein. Häufig leiden die Personen unter affektiven Störungen. Folgedessen entstehen häufig große sozia-

le Probleme unter den Familienmitgliedern. Ebenso sind Schlafstörungen keine Seltenheit. Personen, die der Typ III-Kategorisierung zugeordnet werden, sehen den Alkoholkonsum als Lösung ihrer Beschwerden. Der gegenteilige Effekt ist jedoch der Fall, da der Alkoholkonsum in vielen Fällen die Symptomatik verstärkt. Die Rückfälligkeit ist in dieser Gruppe sehr hoch. In abstinenter Phase treten mehrfach Suizidgedanken auf. Im Alkoholentzug sind die Personen oft ängstlich-depressiv und werden von Schamgefühl und Versagensängsten heimgesucht. In der Gruppe der Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, die als Typ III klassifiziert werden, treten oftmals psychiatrische Doppeldiagnosen auf und ein stationärer Aufenthalt wird empfohlen (Lesch & Walter, 2013).

Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, die nach Lesch und Walter (2013) mit Typ IV klassifiziert werden, zeigen mehrfach bereits vor dem Alkoholkonsum und vor dem Erreichen des 14. Lebensjahres Veränderungen. Meist werden zerebrale Vorschäden nachgewiesen. Schwierige familiäre Verhältnisse kommen ebenfalls häufig zum Vorschein. Es treten häufig starke körperliche Entzugserscheinungen auf. Grund dafür sind der chronische Alkoholkonsum und die frühe Schädigung. Auch kognitive Beeinträchtigungen gehen mit dem starken Alkoholkonsum einher. Personen mit einer Alkoholabhängigkeit nach dem Typ IV können nach langen Jahren des Alkoholkonsums oft dementielle Tendenzen entwickeln. Personen dieser Gruppe haben Schwierigkeiten, dem Trinkdruck der Gesellschaft auszuweichen und sind daher verleitet, den Alkoholkonsum erneut aufzunehmen. Häufig entwickeln diese im Spätstadium der Alkoholabhängigkeit eine Impulskontrollstörung (Lesch & Walter, 2015).

2.2 Impulsivität

Impulsivität tritt oft in Zusammenhang mit psychischen Störungen auf. Dies spiegelt sich auch im diagnostischen und statistischen Leitfaden psychischer Störungen (DSM-IV) wider. Viele psychische Störungen werden im Zusammenhang mit Impulsivität erwähnt. Bezüglich der Definition und Messung von Impulsivität gibt es in der Literatur unterschiedliche Meinungen. Aus diesem Grund wird keine einheitliche Definition von Impulsivität angeführt (Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz & Swann, 2001). Im Folgenden werden daher zwei verschiedene Definitionen dargestellt.

Eine allgemein gehaltene Definition von Eysenck und Eysenck (1977) stellt einen Zusammenhang zwischen Impulsivität und riskantem, unüberlegtem Entscheidungsverhalten, mangelnder Planungsfähigkeit und Aufgewecktheit her.

Lemke und Wendorff (2001) beschreiben impulsive Persönlichkeiten als Personen, die rasche Entscheidungen treffen, Schwierigkeiten haben Verzögerung von Belohnungen auszuhalten und Schwierigkeiten haben Tendenz eine eingeschlagene Richtung aufrechtzuerhalten.

2.2.1 Messung von Impulsivität

Impulsivität kann unter anderem über Fragebögen erhoben werden. Da jedoch Impulsivität ein mehrdimensionales Konstrukt ist, sollte diese von mehreren Seiten beleuchtet und gemessen werden. Um einen umfassenden Überblick zu bekommen, wäre es von Vorteil, mehrere Elemente wie Verhalten, Biologie, Soziales und Umwelt mit einzubeziehen (Dougherty, Bjork, Harper, Marsh, Moeller, Mathias & 2003).

Impulsivität wird meistens in Form von Fragebögen erhoben. Studien, die auch Laborverhaltensmethoden verwenden, tun dies meist nur mit einem Verfahren (Dougherty, Bjork, Harper, Marsh, Moeller, Mathias & 2003).

2.2.2 Theorien der Impulsivität

Impulsivität kann als Persönlichkeitskonstrukt angesehen werden (Eysenck et al., 1977). In der Persönlichkeitstheorie von Eysenck et al. (1977) wird Impulsivität als ein komplexes Merkmal verschiedener Persönlichkeitseigenschaften beschrieben. Vor allem steht Impulsivität mit dem Persönlichkeitsmerkmal Sensation Seeking im Zusammenhang. Personen, die einen hohen Messwert im Persönlichkeitsmerkmal Sensation Seeking erzielen, verlieren schnell die Selbstkontrolle, sind impulsiver, enthusiastischer und weniger schnell gelangweilt. Im Zusammenhang mit Alkoholabhängigkeit wird vermutet, dass durch diese Persönlichkeitseigenschaft Personen eine höhere Menge Alkohol zu sich nehmen, um diesen Gemütszustand weiter stimulieren zu können. Untersuchungen zeigen, dass diese Art von Persönlichkeitsmerkmalen zu einem Verhalten führt, welches mit unberücksichtigten und unerwünschten Folgen einhergeht. Dies wiederum hat Einfluss auf das Trinkverhalten (Zuckerman & Kuhlman, 2000).

Sozialpsychologische Theorien definieren Impulsivität als Eigenschaft von Personen, die nicht in der Lage sind, Folgen von Aktionen, entweder für sich oder andere abzuwägen zu können. Daher müssen die sozialen Aspekte der Definition dahingehend berücksichtigt werden, dass Impulsivität nicht nur Auswirkung auf das Individuum an sich hat, sondern auch auf andere. Zusammenfassend ist die Impulsivität definiert als eine schnelle, unüberlegte Handlung ohne Beachtung auf mögliche nachteilige Auswirkungen auf die impulsive Person selbst oder andere (Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz & Swann, 2001).

Des Weiteren gibt es mehrere neurophysiologische Theorien, die sich mit der Definition von Impulsivität auseinandergesetzt haben. Zum Beispiel gehen Lemke und Wendorff (2001) davon aus, dass impulsive Personen einer Regulationsstörung hemmender und erregender Komponenten unterliegen. Ebenso sehen Lemke und Wendorff (2001) die Ursache für impulsiv-gestörtes Verhalten in einem defekten zentralnervösen Prozess, indem die Personen Probleme in der Umsetzung von Stimuli in eine Handlung haben. Eine weitere neurophysiologische Theorie besagt, dass impulsive Personen eine affektive Hyperreaktivität zeigen. Dadurch haben impulsive Persönlichkeiten eine herabgesetzte Affektschwelle (Herpertz, Mühlbauer, Steinmeyer & Saß, 1988). Nach Bechara (2003) gibt es zwei Mechanismen von Impulsivität, die vor allem im Zusammenhang mit Sucht stehen. Zum einen sieht er die Amygdala hinsichtlich Impulsivität bedeutend, da diese für eine emotionale Überreaktion verantwortlich ist. Außerdem steht die Amygdala mit Suchtverhalten in Verbindung. Der zweite Mechanismus beinhaltet eine Funktionsstörung im präfrontalen Kortex. Diese Funktionsstörung ist dafür verantwortlich, dass impulsive Personen Schwierigkeiten haben, Reaktionen und Verhaltensweisen angemessen unterdrücken zu können.

Ebenso spielt die Genetik eine große Rolle in der Impulsivität. Obwohl Impulsivität ein wichtiges Merkmal in der Alkoholabhängigkeit ist und einen genetischen Hintergrund besitzt, haben sich nur wenige Studien bisher mit dieser Thematik auseinander gesetzt (Jakubczyk, Wrzosek, Łukaszkiwicz, Sadowska-Mazuryk, Matsumoto, Śliwerska, Glass, Burmeister, Brower & Wojnar, 2012). Eine Studie von Jakubczyk et al. (2012) hat sich mit dem Zusammenhang von spezifischen, genetischen Markern und impulsiven Verhalten auseinandergesetzt. Es wurde herausgefunden, dass vor allem der Neurotransmitter Serotonin eine wichtige Rolle in der Impulsivität spielt. Je niedriger der Serotoninspiegel ist,

desto höher ist die Impulsivität. Eine frühere Studie von Kreek, Nielsen und LaForge (2003) konnte diesen Zusammenhang ebenfalls bestätigen.

Zusammenfassend bedeutet dies, dass Impulsivität, vor allem hinsichtlich Alkoholabhängigkeit, eine Vielzahl von Theorien und Erklärungen liefert. Zum einen wird Impulsivität als Persönlichkeitsmerkmal beschrieben und zum anderen als Teil bestimmter kognitiver und biologischer Prozesse angesehen. Impulsivität ist multifaktoriell und diesbezüglich sollte an einem präziseren, einheitlicheren Konzept gearbeitet werden (Kalwa, 2013).

2.2.3 Impulsivität im Zusammenhang mit psychischen Störungen

In der 4. Revision des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen gibt es eine eigene Klassifikation bezüglich Impulsivität. Die beschriebene Kategorie wird als „Störungen der Impulskontrolle nicht andernorts klassifiziert“ bezeichnet. Störungen des impulsiven Verhaltens treten in vielen psychischen Störungen auf (Herpertz & Saß, 1997).

Saß, Wittich und Zaudig (1998) geben folgende Umschreibung: „Das Hauptmerkmal von Störungen der Impulskontrolle ist das Versagen, dem Impuls, Trieb oder der Versuchung zu widerstehen, eine Handlung auszuführen, die für die Person selbst oder für andere schädlich ist“ (S.691).

Vor allem spielt Impulsivität bei Essstörungen und bei stoffgebundenen Suchterkrankungen eine bedeutende Rolle. Im Kindesalter steht Impulsivität häufig mit Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörung im Zusammenhang. Zudem ist Impulsivität auch bei geistiger Behinderung und psychiatrischen Erkrankungen wie bei schizophrenen sowie affektiven Psychosen bedeutend. Die Bedeutung von Impulsivität spiegelt sich auch in diversen Persönlichkeitsstörungen wider. Vor allem bei antisozialen und Borderline-Persönlichkeiten ist Impulsivität von Bedeutung. Zudem gibt es diesbezüglich eine eigene

Klassifikation im ICD-10 unter impulsive Persönlichkeitsstörungen (Herpertz & Saß, 1997).

2.2.4 P300

Die ERP-Komponente P300 bedeutet, dass es sich um eine positive Welle handelt und diese bei 300 ms Latenz auftritt. P300 kann als das positive Maximum bezeichnet werden, das 300 ms nach dem Auftreten eines Reizes erscheint (Brandeis & Lehmann, 1986). Nach Patel und Azaam (2005) geht P300 mit einer emotionalen Bewertung eines Stimulus einher und spielt eine Rolle in der Aufmerksamkeit, die auf einen Stimulus gerichtet wird. Nach Polich (2007) fördert die Entdeckung der P300 die Verwendung ereigniskorrelierter Potentiale, weil damit die Grundlage neuronaler Kognition gemessen werden kann. Die ERP-Komponente P300 steht im Zusammenhang mit der Aufmerksamkeitsverarbeitung. P300 entsteht durch ein breites Netzwerk von Gehirnprozessen, die mit der Aufmerksamkeit und dessen Speichervorgängen verbunden sind. Diese wird in die Unterkomponenten P3a und P3b unterteilt, um die Wechselwirkung zwischen anfänglichen und nachfolgenden P300 Prozessen aufzuklären. P3a ist mit Aufmerksamkeitsprozessen verbunden, wohingegen P3b mit Gedächtnisprozessen in Verbindung gebracht wird.

Die positive Spitze der P300 ist die Pz. Diese wird häufig vor allem zur Messung des Entscheidungsverhaltens und zur Messung der P300 herangezogen. Ebenso reagiert die P300 empfindlich auf Informationen über Belohnung und Bestrafung. Es wird davon ausgegangen, dass die P300 vor allem bei positivem Feedback Einfluss hat. Dies ist jedoch unabhängig davon, ob die Personen die Belohnung bekommen oder diese nur fiktiv ist (Yeung & Sanfey, 2004).

2.3 Entscheidungsverhalten

Tagtäglich werden unzählige Entscheidungen getroffen, die mögliche Konsequenzen mit sich bringen. Manche Entscheidungen müssen sehr schnell und unerwartet getroffen werden wohingegen andere Entscheidungen durchdacht und über eine längere Zeitdauer hinweg gefällt werden. Vor allem persönliche Erfahrungen prägen unser Entscheidungsverhalten. Sie liefern uns Informationen über vergangene Ereignisse, Entscheidungen und daraus folgenden Konsequenzen. Entscheidungen beinhalten emotionale und motivationale Faktoren. Vorteilhafte Entscheidungen zu treffen ist daher maßgeblich für den Alltag (Gleichgerrcht, Ibáñez, Roca, Torralva & Manes, 2010).

2.3.1 Neuroanatomie des Entscheidungsverhaltens

Der Entscheidungsprozess wird von drei Hauptsystemen geleitet. Diese Systeme sind an der frontostriatalen und limbischen Schleife beteiligt. Nach Gleichgerrcht et al. (2010) gibt es drei Hauptsysteme:

- „Reizkodierendes System (orbitofrontalen Kortex)
- Belohnungsbasierende Aktions-, Auswahl- und Überwachungssystem (cingulären Cortex)
- erwartetes Belohnungssystem (Basalganglien und Amygdala)“(S.614) (Siehe Abbildung 1)

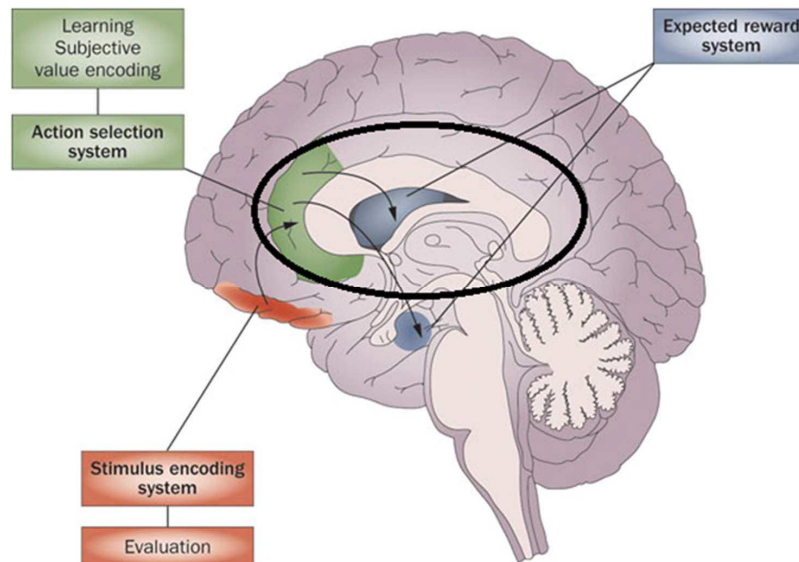


Abbildung 1: Die drei Hauptsysteme des Entscheidungsprozesses werden im Gehirn graphisch dargestellt. Sie befinden sich im orbitofrontalen Kortex, im cingulären Cortex sowie in den Basalganglien und in der Amygdala (Gleichgerrcht, Ibanez, Roca, Torralva & Manes, 2010, S.639).

Das Reizkodierende System ist wichtig für die verschiedenen Bewertungsstufen des Entscheidungsprozesses (Gleichgerrcht, Ibanez, Roca, Torralva & Manes, 2010). Das belohnungsbasierende Auswahlssystem ist für das Lernen und subjektive Einschätzen von Entscheidungsverhalten essentiell (Rushworth, Behrens, Rudebeck1 & Walton, 2007). Das erwartende Belohnungssystem steht unter anderem im Zusammenhang mit der Amygdala. Strukturelle und funktionelle Veränderungen des erwartenden Belohnungssystems zeigen sich im Verlust der Verhaltensflexibilität. Wird dieses System beeinträchtigt, hat dies zur Folge, dass der Belohnungsprozess gestört wird, kognitive Beeinträchtigung stattfindet und Personen dadurch Probleme beim Anpassen neuer Situation haben (Marschner, Mell, Warntenburger, Villringer, Reischies & Heekeren, 2005).

2.4 Impulsivität, Alkoholabhängigkeit und Entscheidungsverhalten

Mehrere Studien zeigen einen Unterschied im Entscheidungsverhalten von Personen mit einer Alkoholabhängigkeit im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe auf (Euser, van Meel, Snelleman und Franken, 2011; Mitchell, Fields, D’Esposito & Boettlinger, 2005, Körner, Schmidt und Soyka, 2015). In der Studie von Körner, Schmidt und Soyka (2015) wurde gezeigt, dass Personen mit einer Alkoholabhängigkeit im Iowa Gambling Task (IGT) schlechter abschnitten als die Kontrollpersonen. Mehrere Studien bezüglich des Entscheidungsverhaltens, unter anderem jene von Whitlow, Liguori, Livengood, Hart, Mussat-Whitlow, Lamborn (2004), haben gezeigt, dass Personen mit einer Substanzabhängigkeit kurzfristige Gewinne im Gegensatz zu längerfristigen, weniger riskanten Gewinnen bevorzugen. Dies bedeutet, Personen mit einer Substanzabhängigkeit entscheiden riskanter. Euser, van Meel, Snelleman und Franken (2011) fanden ebenfalls heraus, dass Personen mit einer Alkoholabhängigkeit oftmals riskante Entscheidungen treffen. Diesbezüglich gibt es Unterschiede zwischen Personen mit und ohne Alkoholprobleme. Personen mit erhöhtem Alkoholkonsum entscheiden vor allem zu Beginn einer Aufgabe riskanter als andere. Um das Entscheidungsverhalten von Personen mit einer Alkoholabhängigkeit und der Kontrollgruppe messen zu können, haben Körner, Schmidt und Soyka (2015) den Iowa Gambling Task eingesetzt. Sie fanden ebenfalls einen Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Personen mit einer Alkoholabhängigkeit haben im Iowa Gambling Task riskanter entschieden als die Kontrollgruppe. Goudriaan, Grekin und Sher (2007) untersuchten an einem College anhand des Iowa Gambling Task verschiedene Studentengruppen bezüglich ihres Entscheidungsverhaltens und deren Alkoholkonsum. Es wurde herausgefunden, dass es einen Zusammenhang zwischen hohem Alkoholkonsum und nachteiligem Entscheidungsverhalten gibt (Goudriaan, Grekin & Sher, 2007). Eine weitere Stu-

die zeigte, dass Personen mit einer Alkoholabhängigkeit ein anhaltendes Defizit des Entscheidungsverhaltens ohne Lerneffekte aufweisen (Andó, Must, Kurgys, Szkaliczki, Drótos, Rózsa, Szikszay, Horváth, Janka & Álmos, 2011).

Ebenso ist es essenziell, Impulsivität im Rahmen des Entscheidungsverhaltens alkoholabhängiger Personen zu untersuchen, da Impulsivität einen negativen Einfluss auf die Rückfälligkeit abstinenten Personen hat (Mitchell, Fields, D'Esposito & Boettinger, 2005).

Es gibt unterschiedliche Untersuchungsergebnisse bezüglich Impulsivität und Entscheidungsverhalten bei Personen mit einer Alkoholabhängigkeit. Eine Studie von Mitchell et al. (2005) hat gezeigt, dass sich Personen mit einer Alkoholabhängigkeit zwar in ihrer kognitiven, aber nicht in ihrer motorischen Impulsivität von Personen ohne Alkoholprobleme unterscheiden.

Personen mit einer Alkoholabhängigkeit entscheiden häufig ohne die Konsequenzen einzubeziehen. Dies hat zur Folge, dass Personen mit einer Alkoholabhängigkeit nachteilige Entscheidungen treffen und unüberlegt handeln. Dieses Entscheidungsverhalten ist eine Form der kognitiven Impulsivität (Mitchell, Fields, D'Esposito & Boettinger, 2005).

Eine Studie von Wojnar, Ilgen, Czyz, Strobbe, Klimkiewicz, Jakubczyk, Glass und Brower (2009) beschäftigte sich mit der Auswirkung von Impulsivität auf Personen mit einer fortgeschrittenen Alkoholabhängigkeit. Insbesondere erforschten sie den Zusammenhang von Impulsivität und Selbstmordversuchen. Dabei wurden 154 Personen mit einer Alkoholabhängigkeit getestet. Die Entscheidung, sich das Leben zu nehmen, ohne Rücksicht auf Konsequenzen, betrifft eher impulsive Personen mit einer Alkoholabhängigkeit. Dies bedeutet, dass die Gefahr für einen spontanen Selbstmordversuch für Personen mit einer Alkoholabhängigkeit höher wird, umso impulsiver sie sind. Insgesamt wurden 43%

der Selbstmordversuche bei Personen mit einer Alkoholabhängigkeit gemeldet und von denen waren 62 % mit impulsivem Charakter (Wojnar et al, 2009).

Es wird vermutet, dass impulsive Personen weniger in der Lage sind, Reaktionen unterdrücken zu können (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003). Eine Studie von Guillot, Fanning, Joshua, Bullock, McCloskey und Berman (2010) hat jedoch keinen Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und der Fähigkeit, Reaktionen zu hemmen, gefunden. Auch eine frühere Studie von Gustafson und Källmén (1990) scheiterte daran, einen Effekt zu finden. Fillmore und Vogel-Sprott (2000) haben jedoch herausgefunden, dass Alkohol die Fähigkeit, Reaktionen zu unterdrücken, stört.

Impulsive Personen nehmen eher einen kleinen Gewinn sofort als einen größeren Gewinn zu einem späteren Zeitpunkt. Dies bedeutet, dass die Fähigkeit, Belohnungen aufzuschieben zu können, vermindert ist (Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003). Caswell, Morgan und Duka (2013) fanden keinen Effekt hinsichtlich Alkohol und der Fähigkeit, Belohnungen aufzuschieben zu können. Ebenso haben Dougherty, Marsh-Richard Hatzis, Nouvion und Mathias (2008) diesbezüglich keinen Effekt gefunden. Eine frühere Studie hat jedoch diese Annahme bestätigt und einen Unterschied zwischen Personen mit einer Alkoholabhängigkeit und Kontrollpersonen bezüglich der Fähigkeit, Belohnungen aufzuschieben zu können, gefunden (Petry, 2001).

Bezüglich der Selbsteinschätzung von Impulsivität unterstützt eine aktuelle Studie von Körner, Schmidt und Soyka (2015) die Hypothesen, dass es einen Unterschied zwischen den beiden Gruppen gibt. Personen mit einer Alkoholabhängigkeit schätzen sich selbst impulsiver ein als die Kontrollpersonen (Körner et al., 2015).

Impulsivität hängt ebenso mit der Zeitwahrnehmung zusammen, da impulsive Personen die Zeit verlangsamt wahrnehmen (Gerbing, Ahadi & Patton, 1987). De Sousa Uva,

Luminet, Cortesi, Constant, Derely und De Timary (2010) fanden heraus, dass sich Personen mit einer Alkoholabhängigkeit zwar auf wesentliche Aufgaben konzentrieren konnten und in verschiedene Verhaltensmuster wechseln konnten, jedoch war die Fähigkeit, irrelevante Informationen zu hemmen und dadurch vorteilhafte Entscheidungen treffen zu können, niedriger als bei einer gesunden Kontrollgruppe.

Johnston (1997) hat gezeigt, dass das Feedback von Gewinn oder Verlust einer Aufgabe sich in der Höhe der P300 Amplitude abzeichnet. Yeung und Sanfey (2004) fanden heraus, dass die Höhe der P300 Amplitude mit dem Belohnungswert zusammenhängt.

2.5 Zielsetzung und Fragestellung

Die Studie beschäftigt sich vor allem mit dem Entscheidungsverhalten und der Impulsivität von Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, verglichen mit einer gesunden Kontrollgruppe. Zusätzlich zur Messung des Entscheidungsverhaltens und den verschiedenen Tests bezüglich Impulsivität, wurden ereigniskorrelierte Potentiale gemessen. Mit Hilfe dieses psychophysiologischen Verfahrens sollen die neurologischen Aspekte des Entscheidungsverhaltens untersucht werden. Dies ist bis dato ein sehr wenig erforschter Bereich. Nach Durchsicht der Literatur wurden keine Studien gefunden, die mittels dieser Verfahrenskombination die Impulsivität und das Entscheidungsverhalten von Personen mit einer Alkoholabhängigkeit untersuchten.

Die zentrale Fragestellung der Studie lautet daher, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Entscheidungsverhalten und der Impulsivität bei PatientInnen gibt.

2.6 Hypothesen

Unterschiedshypothesen zum Entscheidungsverhalten

H1 (1): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich des Entscheidungsverhaltens im Iowa Gambling Task (IGT).

H1 (2): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich des Entscheidungsverhaltens im Game of Dice Task (GDT).

H1 (3): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der mittleren Amplitude (mean amplitude) der P300 Komponente bezogen auf das numerische Feedback des Gewinns im Iowa Gambling Task (IGT).

H1 (4): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der mittleren Amplitude (mean amplitude) der P300 Komponente bezogen auf das numerische Feedback des Gewinns im Game of Dice Task (GDT).

Unterschiedshypothesen zur Impulsivität

H1 (5): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der nicht-planenden Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

H1 (6): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich motorischen Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

H1 (7): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich aufmerksamkeitsbasierter Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

H1 (8): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen im Gesamtwert der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

H1 (9): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich ihrer Antworthemmung im GoStop Impulsivity Paradigm.

H1 (10): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der Anzahl der Antworten im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

H1 (11): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der kürzesten Antwortverzögerung im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

H1 (12): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollperson in ihrer Impulsivität bezüglich der längsten Antwortverzögerung im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

H1 (13): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der durchschnittlichen Antwortintervalle im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

H1 (14): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der Zeitwahrnehmung im TIME Paradigm.

Zusammenhangshypothese

H1 (15): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15) und Entscheidungsverhalten im Iowa Gambling Task (IGT).

3 Empirischer Teil

3.1 Methode

3.1.1 Untersuchungsplan

Die Rekrutierung der PatientInnen sollte durch die Zusammenarbeit mit Frau Professor Dr. Walter, als Leiterin der Ambulanz für Alkoholismusgefährdete an der Universitätsklinik für Psychiatrie, erfolgen. Um Kontrollpersonen für die Studie erlangen zu können, sollten Selbsthilfegruppen für Angehörige von Personen mit einer Alkoholabhängigkeit angeschrieben werden. Zusätzlich sollte im Bekannten- und Verwandtenkreis nach weiteren Testpersonen gesucht werden.

3.1.2 Untersuchungsdurchführung

Wie geplant, wurden die Testpersonen über Selbsthilfegruppen für Angehörige von Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, bekannte und verwandte Personen akquiriert. Die Testung begann im Mai 2015 und wurde im August 2015 beendet. Die Durchführung der Studie fand an der Universitätsklinik für Neurologie im Arbeitsbereich „Klinische und kognitive Neuropsychologie“ statt.

Es wurden 17 PatientInnen und 28 gesunde Kontrollpersonen getestet. Die Testung wurde mit der Dauer von mindestens 4.5 Stunden angenommen.

Die Testungen mit den PatientInnen waren zeitintensiver als geplant. Die Testung musste auf mehrere Termine aufgeteilt werden, da diese sich oft schwer konzentrieren konnten. Die Kontrollpersonen hatten keine Schwierigkeiten mit der Länge der Testung.

Die Verfahren wurden in einer standardisierten Reihenfolge vorgegeben. Die EEG-Ableitung wurde immer am Anfang durchgeführt, um eine gute Aufmerksamkeit seitens der Personen zu erreichen. Die Personen wurden über die EEG-Ableitung informiert. Nach dem Abmessen des Kopfes wurde die Kopfhaut desinfiziert. Um anschließend eine gute Leitfähigkeit zu erzielen, wurde mit einer Elektrodenpaste gearbeitet. Das Auflegen der Haube dauerte, abhängig von der Leitfähigkeit der Kopfhaut, zirka 20 – 30 Minuten. Die Personen wurden gebeten, während des Auflegens die Fragebögen auszufüllen. Um die Muskelaktivitäten gering zu halten, wurden die Testpersonen gebeten, sich so entspannt wie möglich hinzusetzen, so wenig wie möglich mit den Augen zu blinzeln und den Kopf still zu halten. Um die Auswirkung der Muskelaktivität auf das EEG-Bild zu verdeutlichen, wurde den Testpersonen dies anhand ihrer eigenen EEG-Aufnahme gezeigt. Die Testpersonen zeigten diesbezüglich großes Interesse. Sie befanden sich während der Testung alleine in einem schallisolierten Raum, um die Störfaktoren möglichst gering zu halten. Die

Testpersonen wurden jedoch im Nebenraum anhand einer Kamera beobachtet. Nach der EEG-Testung wurden die neuropsychologischen Tests und Impulsivitätstests durchgeführt. Die Testpersonen hatten die Möglichkeit, kleine Pausen dazwischen einzulegen.

3.1.3 Beschreibung der Erhebungsinstrumente

Für die Untersuchung wurden mehrere Tests durchgeführt. Die Testbatterie bestand aus insgesamt 19 Tests und Fragebögen. Folgend werden diese aufgelistet.

Die folgenden Erhebungsinstrumente wurden als Fragebögen am Anfang der Testung ausgegeben.

- ❖ **Soziodemographischer Fragebogen**
- ❖ Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV (SKID 1 und SKID 2) (Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997)
- ❖ State-Trait Anger Expression Inventory 2 (STAXI-2) (Rohrman, Hodapp, Schnell, Tibubos, Schwenkmezger, Spielberger & Etzler, 2013)
- ❖ State-Trait Angstinventar (STAI) (Laux, Glanzmann, Schaffner, & Spielberger 1981)
- ❖ Beck-Depressions-Inventar (BDI-II) (Hautzinger, Keller & Kühner, 2006)
- ❖ **Barrat Impulsivitätsskala (BIS-15)** (Patton, Stanford & Barratt, 1995)

Für die neuropsychologische Testung wurden folgende Erhebungsinstrumente angewendet:

- ❖ Wiener Matrizen Test 2 (WMT-2) (Forman, Waldherr & Pischwanger, 2011)
- ❖ Michigan Alcohol-Screening Test (MAST) (Selzer, 1971)
- ❖ Trail Making Test (TMT) (Reitan, 1992).

- ❖ Hayling Satzergänzungstest – deutsche Version (Willinger, Diendorfer, Jantscher, Schmöger, Müller & Auff, 2011)
- ❖ Farbe-Wort-Interferenztest (Bäumler, 1985)
- ❖ Wisconsin Card Sorting Test (Kongs, Thompson, Iverson & Heaton, 2000)
- ❖ GoNoGo – TAP 2.3 (Zimmermann & Fimm, 2012)
- ❖ Immediate and delayed memory tasks (Dougherty, Marsh, Mathias, 2002)

Um die Impulsivität der Personengruppen näher untersuchen zu können, kamen folgende Verfahren zum Einsatz:

- ❖ **Key Impulsive Paradigm** (Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003)
- ❖ **GoStop Impulsivity Paradigm** (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003)
- ❖ **TIME Paradigm** (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003)

Bezüglich des riskanten Entscheidungsverhaltens und der ERP-Testung wurden folgende Verfahren eingesetzt:

- ❖ **Iowa Gambling Task** (Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994)
- ❖ **Game of Dice Task** (Brand, Fujiwara, Borsutzky, Kalbe, Kessler & Markowitsch, 2005)
- ❖ **EEG-Aufzeichnung** (Brain Vision Professional BrainCap 64 der Firma Brain Products GmbH)

Für die vorliegende Untersuchung waren jedoch nicht alle Erhebungsinstrumente für die Beantwortung der Hypothesen relevant. Die Verfahren, die für die Untersuchung ausgewertet wurden, wurden markiert. Im Anschluss werden diese näher erläutert.

Soziodemographischer Fragebogen

Der Soziodemographische Fragebogen wurde am Anfang der Testung vorgelegt. Dieser soll personenbezogene Informationen wie Alter, Geschlecht, Bildung, Familienstand, Sehfähigkeit, Berufsweg, derzeitiger Stand des Alkohol- und Drogenmissbrauchs und eventuelle neurologische Erkrankungen und Medikamenteneinnahme erheben.

EEG-Aufzeichnung (Brain Vision Professional BrainCap 64 der Firma Brain Products GmbH)

In der vorliegenden Studie wird ein Elektroenzephalogramm eingesetzt, um unter hoher zeitlicher Auflösung von elektrophysiologischen Aktivitäten und anhand von ereigniskorrelierten Potentialen während dem Iowa Gambling Task und Game of Dice Task das Entscheidungsverhalten messen zu können.

Das Elektroenzephalogramm wird in verschiedenen Studien eingesetzt, um Gehirnaktivitäten analysieren und graphisch darstellen zu können (Brandeis & Lehmann, 1986). Das Verfahren wird vor allem in der Forschung und klinischen Diagnostik eingesetzt, beispielsweise für die Ermittlung von Hirnerkrankungen und Bewusstseinsstörungen. Es leitet Potentialschwankungen der Großrinde ab. Im Elektroenzephalogramm verändert sich stetig die Frequenz der Schwingungen. Die Anzahl pro Sekunde dieser Schwingungen wird in Hertz (Hz) gemessen. Dadurch kann ermittelt werden, in welchem Bewusstseins- und Aufmerksamkeitszustand sich die Person befindet. Dabei können vier Haupttypen kategorisiert werden. Wenn sich die Person in einem entspannten Wachzustand befindet, wird die α -Welle (8-15 Hz) angezeigt. Wird die Person einem unerwarteten Reiz ausgesetzt, verändert sich die Frequenz auf 14-30 Hz. Dieses Wellenmuster bezeichnet man als β -Wellen.

Befindet sich die Person in einem äußerst entspannten und dösenden Zustand spricht man von γ -Wellen (5-7 Hz). Ein Tiefschlaf oder Wachkoma äußert sich in der Frequenz als δ -Wellen mit lediglich 0.5-4 Hz (Drenhaus & Beim Graben, 2012). Die EEG-Messung beschäftigt sich mit Elektroden, die an der Kopfhaut angebracht werden. Dabei werden Spannungsveränderungen des Gehirns mit Hilfe der Elektroden an der Kopfhaut abgeleitet (Zschoke, 2002).

Im Gegensatz zur EEG-Messung, bei der die Spontanaktivität des Gehirns eine große Rolle spielt, sind ereigniskorrelierte Potentiale (EKP) an zeitlich an Ereignisse gebunden (Drenhaus & beim Graben, 2012). Ereigniskorrelierte Potentiale des Gehirns reflektieren die neuronale Aktivität, die nachweisbar auf Kopfhautfeldern erzeugt wird. Elektrische Gehirnaktivitäten spiegeln verdeckte, innere Zustände der Personen wider. Da die ereigniskorrelierten Potentiale auf der Kopfhaut gemessen werden, ist das Verfahren nicht invasiv. Der Vorteil besteht darin, dass es die Möglichkeit der elektrischen Überwachung des Gehirns bietet und die Ereignisse in Echtzeit mit einer Auflösung von bis zu Millisekunden aufzeigt. Zudem wird eine Auffindung dieser kurzen Ereignisse im Ortsbereich ermöglicht. In der Regel werden ERP-Komponenten nach ihrer Polarität, ihrer zeitlichen Rangposition oder Latenz und nach ihrer Position auf der Kopfhaut bezeichnet (Brandeis & Lehmann, 1986).

Durch ereigniskorrelierte Potentiale können Reize beobachtet werden und der Einfluss dieser auf das Verarbeitungssystem ermittelt werden. Es treten dabei Veränderungen im Signal, in vergleichbaren Zeitabständen und annähernd gleichen Ausprägungen zu einem auserwählten Ereignis auf (Drenhaus & beim Graben, 2012).

Die EEG-Aufzeichnung wurde mittels 64 Oberflächenelektroden durchgeführt (Brain Vision Professional BrainCap 64 der Firma Brain Products GmbH). Da die Testper-

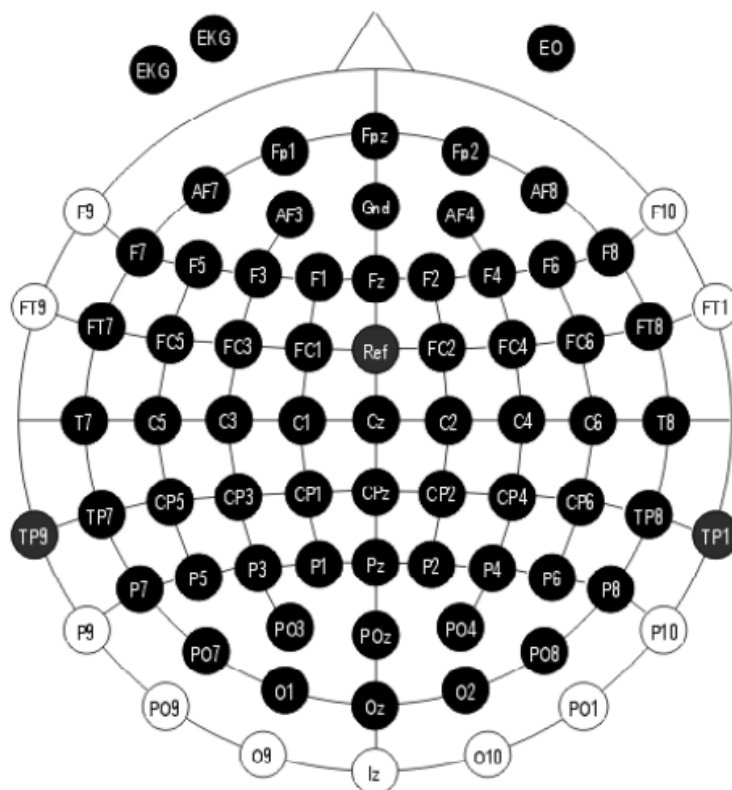


Abbildung 2: Anordnung der 64 Oberflächenelektroden (Brain Vision Professional BrainCap 64 der Firma Brain Products GmbH)

Um die Rohdaten berechnen zu können, wurde mit dem Programm Brain Vision Analyser V.2.0.2. Version 004 der Firma Brain Products GmbH gearbeitet. Mit diesem Programm konnten die Daten Schritt für Schritt analysiert und bearbeitet werden. Die erste Ausgabe der Rohdaten wurde mit einem IIR-Bandpassfilter (0.1 Hz – 40 Hz) gefiltert. Zudem wurden die Daten anschließend halbautomatisch auf Artefakte untersucht. Darüber hinaus wurde im Anschluss eine weitere manuelle, visuelle Kontrolle durchgeführt. Die genaue Auswertung der EEG-Daten wird im Punkt 3.2.1 erläutert.

Iowa Gambling Task (Bechara et al., 1994)

Der Iowa Gambling Task (IGT) ist eine Standardmethode, um den Prozess der Entscheidungsfindung und die Tendenz zum Risikoverhalten unter mehrdeutigen Bedingungen erfassen und beurteilen zu können. Ziel dieser Aufgabe ist es, so viel Geld wie möglich zu gewinnen und so wenig wie möglich zu verlieren. Die Aufgaben des Iowa Gambling Task ähneln einem einfachen Glücksspiel (Kalwa, 2013).

Game of Dice (GDT) (Brand et al., 2005)

Der GDT ist ein computerisiertes Verfahren, welches riskantes Entscheidungsverhalten mittels Würfelspielaufgaben misst (Brand, Labudda, Kalbe, Hilker, Emmans, Fuchs, Kessler & Markowitsch, 2004). Bei diesem Verfahren ist das Ziel soviel fiktives Geld wie möglich zu gewinnen und so wenig wie möglich zu verlieren. Alle Personen starten mit einem Kapital von 1000 Euro. Dieses Startkapital soll während des Spiels erhöht werden. Bei jedem Versuch wird ein einzelner, virtueller Würfel geworfen. Bevor jedoch gewürfelt wird, muss jede Person raten, welche einzelne Zahl oder welche Zahl aus welcher Zahlenkombination gewürfelt wird. Die Person kann eine einzelne Zahl mit der Gewinnwahr-

scheinlichkeit 16.67 % wählen und somit 1000 Euro dazugewinnen, wenn genau diese gewürfelt wird. Wird diese Zahl jedoch nicht gewürfelt, verliert die Person 1000 Euro. Ebenso gibt es die Möglichkeit eine Zahlenkombination aus mehreren Zahlen zu wählen. Die Personen können eine Kombination aus zwei Zahlen (Gewinnwahrscheinlichkeit= 33.33 %), drei Zahlen (Gewinnwahrscheinlichkeit = 50 %) und vier Zahlen (Gewinnwahrscheinlichkeit 66.66 %) wählen. Je höher die Gewinnwahrscheinlichkeit, desto geringer der Gewinn sowie auch der Verlust bei der richtig und falsch geratenen Zahl. Die Personen werden im Vorhinein über die Regeln des Spiels aufgeklärt. Sie bekommen stetig eine Rückmeldung über die geworfene Zahl, die Höhe ihres Gewinns oder Verlusts und über den Stand ihres derzeitigen Kapitals (Brand, Pawlikowski, Labudda, Laier, von Rothkirch & Markowitsch, 2009). In Abbildung 3 wird gezeigt, wie der Bildschirm während des Spiels aussieht.

Categories of Alternatives	Possible Numbers and Combinations of Numbers	Winning Probability	Gains/ Losses
1 Number		16.67 (%)	1,000 €
2 Numbers		33.33 (%)	500 €
3 Numbers		50 (%)	200 €
4 Numbers		66.67 (%)	100 €

Abbildung 3: Die Personen können anhand dieser Darstellung ihre Zahl oder Zahlenkombination, die sie für wahrscheinlich halten, auswählen. Anbei wird ihnen immer der mögliche Gewinn oder Verlust angezeigt. Nach der Zahlenauswahl wird virtuell gewürfelt (Brand et al., 2009, S.282).

In dieser Untersuchung wird jedoch darauf Wert gelegt, Impulsivität so breitgefächert wie möglich zu erheben. Daher werden zur Messung von Impulsivität ein Fragebogen und drei weitere Laborverhaltensmethoden verwendet. Folgend werden diese Verfahren bezüglich Impulsivität näher erläutert.

TIME Paradigm (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003)

Dieses Verfahren wurde entwickelt, um die Zeitwahrnehmung messen zu können (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003). Dies ist vor allem für die Erhebung von Impulsivität relevant, da impulsive Personen die Zeit verlangsamt wahrnehmen. Meist sind impulsive Personen nach vier Minuten Wartezeit davon überzeugt, schon fünf Minuten gewartet zu haben (Gerbing, Ahadi & Patton, 1987).

Das TIME Paradigm bietet zwei Auswahlmöglichkeiten, impulsives Verhalten messen zu können. Zum einen kann die Zeitschätzung und zum anderen die Zeitwahrnehmung genauer untersucht werden. In der vorliegenden Studie wurde Zeitschätzung zur Erhebung von Impulsivität verwendet. Diese Aufgabe beinhaltet ein passives Antwortsystem, bei dem die Testpersonen selbst die Stoppuhr starten und auch stoppen müssen. Die Testpersonen müssen fünf Mal jeweils eine Minute schätzen. Wenn sie glauben, eine Minute ist vorbei, müssen sie die linke Maustaste drücken und bekommen anschließend eine Rückmeldung, wie viele Sekunden sie wirklich geschätzt haben. Die Rückmeldung findet nach jeder geschätzten Minute statt, um den Testpersonen die Möglichkeit der Verbesserung zu bieten. Zusätzlich wird nicht nur die Zeitschätzung gemessen, sondern auch die Dauer der Rückmeldungsverarbeitung. Dies kann ein Indikator für den Grad der Anstrengung sein, aber auch für Motivation, Verarbeitung und Exaktheit der Testpersonen bezüglich der Aufgaben. Zudem kann man zusätzlich noch ein Belohnungssystem (Bestrafung,

Belohnung und Kombination aus Bestrafung und Belohnung) auswählen (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003).

Single Key Impulsivity Paradigm (Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003)

Das Single Key Impulsivity Paradigm wurde entwickelt, um die Impulsivität der Personen anhand von Untersuchungen der Geschwindigkeit und freien operanten Antwortmuster für Belohnungen zu messen. Den Personen steht es frei, wann und wie oft sie die Belohnung in Form von Punkten erhalten. Je länger sie jedoch zwischen den Tastendruck warten, desto mehr Punkte bekommen sie pro Tastendruck. Dies bedeutet, dass Personen zwischen einer kleinen Belohnung mit kurzer Wartezeit und einer hohen Belohnung mit längerer Wartezeit entscheiden müssen. Das Testverfahren dauert insgesamt 20 Minuten. Zusammenfassend bedeutet dies, dass es den Personen in diesem Zeitraum freisteht wann und wie oft sie die Maustaste betätigen. Das primäre, abhängige Maß für impulsives Verhalten ist die Gesamtzahl der Tastendrucke (Dougherty, Bjork, Harper, Marsh, Moeller, Mathias & 2003). Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Belohnung. Die drei Arten von Zahlungsoptionen sind Gewinn (Belohnung), Verlust (Bestrafung) und Kombination aus Gewinn und Verlust. Diese Arten von Zahlungsmöglichkeiten sind enthalten, um dem Forscher zu ermöglichen, den Einfluss der Verstärkung oder Bestrafung näher betrachten zu können (Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003). In der vorliegenden Studie wurde die Zahlungsoption Belohnung gewählt. Das Single Key Impulsivity Paradigm umfasst mehrere Faktoren, die Impulsivität messen. Diese Faktoren sind die Anzahl der Antworten, die längste und kürzeste Verzögerung und das durchschnittliche Antwortintervall. Die Gesamtzahl der Antworten ist ein Maß für die Fähigkeit oder Präferenz des Teilnehmers für eine spätere und größere Belohnung im Vergleich zu einer kleineren

Belohnung. Eine hohe Gesamtzahl der Antworten ist ein Indikator für Impulsivität (Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003). Es gibt mehrere belohnungsgerichtete Verfahren, insbesondere Forced-Choice Aufgaben, bei denen die Teilnehmer wählen zwischen einer kleineren, früheren Belohnung und einer größeren, späteren Belohnung. Das Single Key Impulsivity Paradigm wurde entwickelt, um die Mängel solcher Verfahren zu überwinden. Es geht bei diesem Verfahren nicht nur um die Punktezahl, sondern vor allem wird das Entscheidungsverhalten dabei untersucht (Dougherty et al., 2003). Aufgrund dieser Erweiterung gegenüber anderen Verfahren, wurde das Single Key Impulsivity Paradigm für die Untersuchung ausgewählt. In Abbildung 4 wird gezeigt, wie das Testverfahren am Bildschirm dargestellt wird.

Total Points Earned
21.922
Points Earned for this Response
0.061

Abbildung 4: Im oberen Teil des Bildschirmes wird die Gesamtpunktezahl und im unteren Teil die Punkteanzahl, die sie pro Maustastenklick erhalten haben, angezeigt (Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003, S.2)

Go Stop Impulsivity Paradigm (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003)

Dougherty, Mathias und Marsh (2003) entwickelten das GoStop Impulsivity Paradigm, um Impulsivität anhand der Fähigkeit, Antworten unterdrücken zu können, zu messen. Wie auch bei anderen Stoppp Verfahren, müssen die Personen auf verschiedene visuelle Reize (in diesem Fall sind es Zahlen) reagieren. Es werden nacheinander fünfstellige Zah-

len dargestellt. Wenn zwei visuelle Reize hintereinander ident sind (siehe Abbildung 5), müssen die Personen die linke Maustaste betätigen (zum Beispiel **15987...15987**). Die Zahlen tauchen in verschiedenen Zeitfenstern auf. Diese Zeitintervalle erscheinen auf dem Monitor von 50 ms bis 350 ms. Wenn die darauffolgende Zahl ident und ebenfalls schwarz ist, ist dies für die Personen ein „Go-Signal“. In diesem Fall müssen sie die Maustaste drücken. Wechselt die darauffolgende Zahl jedoch plötzlich von schwarz auf rot (siehe Abbildung 6), ist dies ein „Stopp-Signal“ (zum Beispiel **15987...15987**). In diesem Fall dürfen die Personen nicht drücken und müssen daher ihre Fähigkeit, Antworten zu hemmen, unter Beweis stellen (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003; Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003).

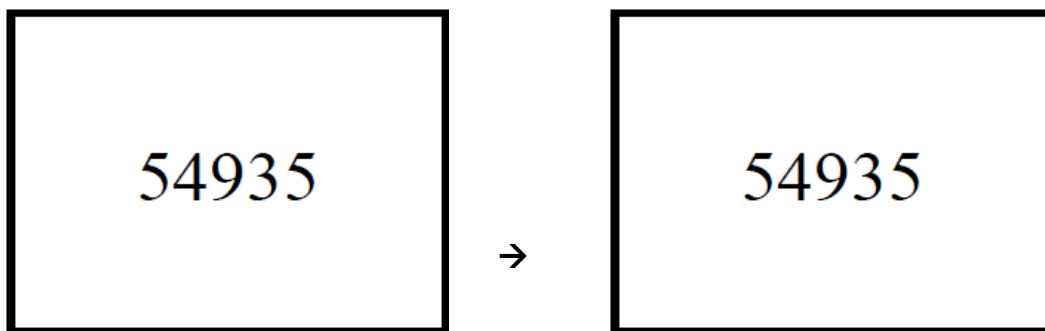


Abbildung 5: In dieser Abbildung wird ein „Go-Signal“ dargestellt. Personen sollen die Maustaste drücken (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003, S.22).

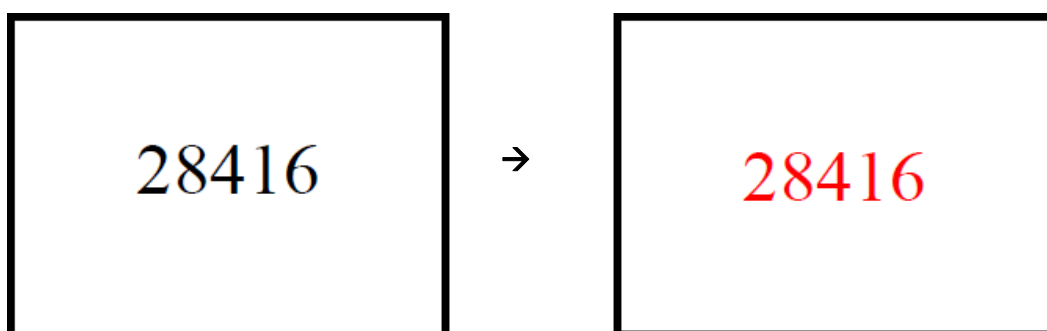


Abbildung 6: In dieser Abbildung wird ein „Stopp-Signal“ dargestellt. Personen sollen die Maustaste nicht drücken (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003, S.23).

Insgesamt wurden den Personen 10 Stop-Trails (identische Zahlen, die von schwarz auf rot wechseln), 40 Non-Stop-Trails (passende Zahlen, die schwarz bleiben) und 80 Novel Trails (nicht passende Zahlen, die schwarz bleiben) geboten (Dougherty, Mathias & Marsh, 2003).

Das GoStop Impulsivity Paradigm misst primär den Prozentsatz der gehemmten Reaktionen. Impulsive Personen zeigen einen geringeren Prozentsatz an gehemmten Reaktionen, da diese weniger in der Lage sind, Reaktionen zu unterdrücken (Williams, Ponsse, Schachar, Logan & Tannock, 1999).

Barrat Impulsivitätsskala (Patton, Stanford & Barratt, 1995)

In der Studie wird unter anderem die deutsche Kurzfassung der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15) zur Erfassung von Impulsivität angewendet. Die Kurzversion kann als Alternative für die Langversion eingesetzt werden, da diese im Gesamtwert stark korreliert ($r=0.94$) (Meule, Vögele & Kübler, 2011). Der Fragebogen beinhaltet drei Faktoren, die bedeutend für die Interpretation von Impulsivität sind. Barratt beschreibt in seiner Theorie Impulsivität mit den folgenden drei Faktoren: aufmerksamkeitsbasierte Impulsivität, motorische Impulsivität und nicht-planende Impulsivität. Bei der aufmerksamkeitsbasierten Impulsivität haben die Personen Probleme sich auf wesentliches zu fokussieren. Die motorische Impulsivität beschreibt die Unfähigkeit, überlegt zu Handeln. Personen, die einen hohen Wert in der nicht-planenden Impulsivität haben, haben Schwierigkeiten vorausschauend zu planen (Patton, Stanford & Barratt, 1995).

Die englische Originalversion beinhaltet 30 Items. Die Kurzversion verfügt über 15 Items (Spinella, 2007). Die Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15) besteht aus einer vierstufi-

gen Skala (selten/nie = 1, gelegentlich = 2, oft = 3, fast immer/ immer = 4) (Meule, Vögele & Kübler, 2011). In der Abbildung 7 wird ein Beispielitem dargestellt.

	Selten/nie	gelegentlich	oft	Fast immer/ immer
Ich plane mein Vorhaben gründlich	1	2	3	4

Abbildung 7: Beispielitem zur nicht-planenden Impulsivität (Meule, Vögele & Kübler, 2011)

Eine Prüfung der Reliabilität zeigte ein ausreichendes Cronbachs Alpha für den Gesamtwert ($\alpha = 0.81$) der Skala. Für die Subskala nicht-planende Impulsivität ergab sich ebenfalls ein passendes Cronbach Alpha ($\alpha = 0.82$). Die Reliabilitätsanalyse der beiden anderen Skalen fiel etwas geringer aus (motorische Impulsivität: $\alpha = 0.72$, aufmerksamkeitbasierte Impulsivität: $\alpha = 0.68$) (Meule, Vögele & Kübler, 2011).

Dieser Fragebogen wurde gewählt, da die BIS-15 gute psychometrische Kennwerte aufweist und gleichwertig zur englischen Version verwendet werden kann (Meule, Vögele & Kübler, 2011).

3.2 Auswertungsverfahren

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte über das Statistikprogramm „IBM SPSS Statistics 20“ (Statistical Package for the Social Sciences). Zusätzlich wurde zur Auswertung des EEGs der Brain Vision Professional BrainCap 64 der Firma Brain Products GmbH verwendet. Das Signifikanzniveau wurde mit $\alpha = 0.05$ bestimmt.

Anhand der verschiedenen Verfahren wurde der Unterschied und Zusammenhang von Impulsivität und Entscheidungsverhalten bei PatientInnen und Kontrollpersonen näher untersucht.

3.2.1 ERP-Auswertung

Die Daten wurden im Programm Brain Vision Professional BrainCap 64 der Firma Brain Products GmbH bearbeitet. Es wurden Auswertungsschritte wie „Filtern“, „Raw Data Inspection“ und „Artifact Rejection“ angewendet. Diese werden verwendet, um gute Daten weiter verfeinern zu können. Für die Filterung der Rohdaten wurde der Band Pass Filter verwendet. Um die Daten filtern zu können, wurde beim Iowa Gambling Task (IGT) und beim Game of Dice (GDT) ein Zeitbereich von -200 ms bis +1000 ms eingestellt (Brain Vision Analyser V. 2. 0. 2. – Benutzerhandbuch – Version 004).

Um physikalische Artefakte untersuchen zu können, wurde nach dem „Filtern“ der Daten eine „Raw Data Inspection“ durchgeführt. Die „Raw Data Inspection“ wurde semi-automatisch angewendet. Dies bedeutet, dass die physikalischen Artefakte, wie zum Beispiel Blinzeln und Muskelbewegungen durch das Programm, aber auch durch die auswertende Person, markiert werden. Zudem muss der Zeitraum angegeben werden, indem die Artefakte markiert werden sollen. Beim Iowa Gambling Task (IGT) wurde für die Stimulus-Marker S2, S10 bis S46 der Zeitbereich von -200 ms bis +600 ms definiert. Die Stimulus-Marker S3 bis S16 wurden beim Game of Dice (GDT) für den Zeitraum -200 ms bis +800 ms, bei S2 von -200 ms bis +700 ms und bei S20 bis S23 und S30 bis S33 für den Zeitraum -200 ms bis +600 ms definiert. Wenn ein Artefakt in diesen Bereich fällt, kann dieser Abschnitt nicht für die weitere Auswertung herangezogen werden. Um die Artefakte deutlich erkennen zu können, wurde für die „Raw Data Inspection“ die dargestellte Amplitude auf 50 μ V eingestellt (Brain Vision Analyser V. 2. 0. 2. – Benutzerhandbuch – Version 004).

Nachdem für alle Daten die „Raw Data Inspection“ durchgeführt wurde, konnte die Segmentierung der Daten vorgenommen werden. Die Segmentierung zerlegt die Daten in

einzelne Abschnitte. Es werden nur die Segmente aufgezeigt, die keine Artefakte in dem zuvor definierten Zeitraum aufweisen. Zudem werden die, aus theoretischen Überlegungen ausgewählten, Marker gekennzeichnet (Brain Vision Analyser V. 2. 0. 2. – Benutzerhandbuch – Version 004).

Nach der Segmentierung wird pro Marker die Anzahl der vorhandenen, bereinigten Segmente angezeigt. Danach wurden alle übriggebliebenen Segmente einzeln betrachtet und als artefaktfrei oder artefaktbehaftet gekennzeichnet. Dieser Vorgang wird als „Artefact Rejection“ bezeichnet. In der Untersuchung wurde die „Artefact Rejection“ semiautomatisch durchgeführt. Im nächsten Schritt wurde anhand der „Baseline Correction“ die Grundline jedes Segments eingestellt. Um danach die segmentierten und baseline-korrigierten Daten zu mitteln wurde ein „Average“ durchgeführt. Bei manchen PatientInnen musste eine zusätzliche Korrektur vorgenommen werden. Diese wird als „Ocular Rejection“ bezeichnet. Diese Methode kommt zum Einsatz, wenn Personen sehr häufig blinzeln oder die Daten viele Muskelartefakte aufweisen (Brain Vision Analyser V. 2. 0. 2. – Benutzerhandbuch – Version 004).

In der vorliegenden Studie wurde für die P300 die Pz Komponente näher untersucht. Um einen eventuellen Unterschied der P300 in den PatientInnen und Kontrollpersonen erkennen zu können, wurde ein „Grand Average“ durchgeführt. Diese Vorgehensweise ermöglicht vorhandene „Averages“ über mehrere Personen hinweg gemittelt darstellen zu können (Brain Vision Analyser V. 2. 0. 2. – Benutzerhandbuch – Version 004). In diesem Fall wurden nur jene „Averages“ ausgewählt, die für das Feedback des Gewinns im Iowa Gambling Task (IGT) und Game of Dice Task (GDT) relevant waren.

3.3 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt mussten drei PatientInnen aus der Untersuchung ausgeschlossen werden. Eine Person wurde zum Zeitpunkt der Testung rückfällig, eine weitere Person konnte aufgrund starker Klaustrophobie den EEG-Raum nicht betreten und die dritte Person brach die Testung ab. Die PatientInnen mussten zum Untersuchungszeitpunkt 14 Tage abstinent sein. Die Kontrollpersonen durften keine psychischen Störungen aufweisen, um nicht aus der Untersuchung ausgeschlossen zu werden. Zur Auswertung wurden 14 PatientInnen und 14 Kontrollpersonen aus dem Personenpool ausgewählt.

Das Geschlecht ist in beiden Gruppen gleich aufgeteilt. In der Versuchsgruppe sowie in der Kontrollgruppe befinden sich jeweils fünf weibliche (35.7%) und neun männliche (64.3%) Teilnehmer (siehe Abbildung 8). Somit können PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich des Geschlechts verglichen werden.

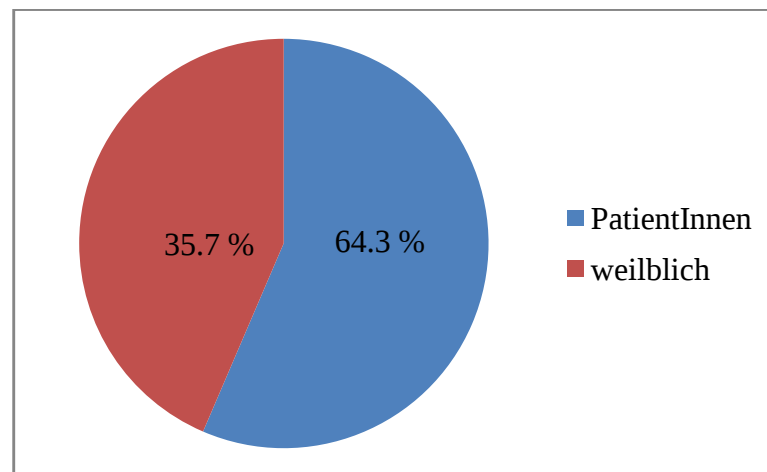


Abbildung 8: Geschlechterverteilung in beiden Gruppen

Das Durchschnittsalter bei den PatientInnen liegt bei 46.21 Jahren und bei Kontrollpersonen bei 45 Jahren. Um die Vergleichbarkeit der Stichprobe bezüglich des Alters untersuchen zu können, wurde ein T-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt (siehe

Tabelle 1). Das Ergebnis ist nicht signifikant ($T(26,19.45) = -0.387$, $p = 0.703$, $d = 0.147$). Somit unterscheiden sich die beiden Gruppen bezüglich des Alters nicht und können daher miteinander verglichen werden.

Tabelle 1: T-Test für unabhängige Stichproben der Altersverteilung

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.703$	
T-Wert	$T = -0.387$	
SW	$\sigma = 5.38$	$\sigma = 10.44$
MW	$\bar{x} = 46.21$	$\bar{x} = 45.00$

Um die Vergleichbarkeit von PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich des Bildungsniveaus überprüfen zu können, wurde ein Fisher Exakt Test gerechnet (siehe Tabelle 2). Somit kann das Bildungsniveau der PatientInnen und Kontrollpersonen miteinander verglichen werden.

Tabelle 2: Exakter Fisher Test bezüglich des Bildungsniveaus

	Exakter Fisher Tests Bildung
Wert	5.719
Signifikanz	$p = 0.742$

In Tabelle 3 wird eine Übersicht hinsichtlich Alter, Geschlecht und Bildung von PatientInnen und Kontrollpersonen gegeben.

Tabelle 3: Stichprobenübersicht

Versuchsgruppe		Kontrollgruppe
Alter		
$\bar{x}$ = 46.21 (5.38)		$\bar{x}$ = 45 (10.44)
Geschlecht		
5 weibliche Personen (35.7%)		5 weibliche Personen (35.7%)
9 männliche Personen (64.3 %)		9 männliche Personen (64.3 %)
Bildung		
Pflichtschule	1 (7.1%)	1 (7.1%)
Lehre	3 (21.4%)	2 (14.3%)
Fachschule	5 (35.7%)	3 (21.4%)
Matura	1 (7.1%)	1 (7.1 %)
Akademie	1 (7.1%)	0 (0.0%)
Fachhochschule	1 (7.1%)	4 (28.6%)
Universität	2 (14.3%)	3 (21.4%)

Folgend wird die Stichprobe der PatientInnen näher beschrieben. Zum Testzeitpunkt waren von den 14 PatientInnen drei Personen berufstätig. Sieben PatientInnen befanden sich außerdem in zusätzlicher Behandlung, wobei eine Person dazu keine Angaben machte. Die PatientInnen gaben zudem an, aktuell keine Drogen zu nehmen. Zehn Personen gaben an, unter Kurzsichtigkeit zu leiden, wohingegen zwei Personen keine Seheinschränkung hatten (ein fehlender Wert). Bezüglich des Rauchverhaltens waren in der Stichprobe elf PatientInnen Raucher, wohingegen drei Personen nicht rauchten. Der stationäre Aufenthalt aller PatientInnen erfolgte auf freiwilliger Basis. Im Durchschnitt waren

sie 5.6 Mal stationär auf Entzug. Durchschnittlich waren die PatientInnen bis zum Testzeitpunkt vier Mal auf Entzug. Die PatientInnen gaben an, bei Beginn der Alkoholabhängigkeit durchschnittlich 25.4 Jahre alt gewesen zu sein. Die meisten PatientInnen schätzten sich als mäßig bis stark trinkend ein. Zudem waren bei den PatientInnen keine neurologischen Erkrankungen vorhanden.

3.4 Ergebnisse

3.4.1 Ergebnisse bezüglich Entscheidungsverhalten beim IGT und GDT

H1 (1): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich des Entscheidungsverhaltens im Iowa Gambling Task (IGT).

Die Auswertung hat ergeben, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und den Kontrollpersonen bezüglich des Entscheidungsverhaltens im IGT ($T(26,20.51) = 0.957$, $p = 0.35$, $d = -0.362$) gibt (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4 : Darstellung der statistischen Kennwerte beider Gruppen im IGT

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.35$	
T-Wert	$T = 0.957$	
SW	$\sigma = 24.43$	$\sigma = 43.31$
MW	$\bar{x} = -5.29$	$\bar{x} = 7.43$

Der IGT wird in fünf Blöcke unterteilt. Die Personen müssen 100 Entscheidungen treffen. Diese Blöcke fassen jeweils 20 Entscheidungen zusammen. Wie man in Abbildung 9 erkennen kann, entscheiden sich PatientInnen und Kontrollpersonen unterschiedlich.

Dieses Ergebnis ist nicht signifikant. Kontrollpersonen entscheiden sich am Anfang riskanter und werden nach und nach in ihren Entscheidungen risikoärmer. Wohingegen PatientInnen am Anfang risikoreicher entscheiden und in der Mitte des Verfahrens die risikoreichen Entscheidungen wieder zunehmen, bevor sie wieder leicht abnehmen. Insgesamt jedoch entscheiden in jedem der fünf Blöcke PatientInnen riskanter als Kontrollpersonen.

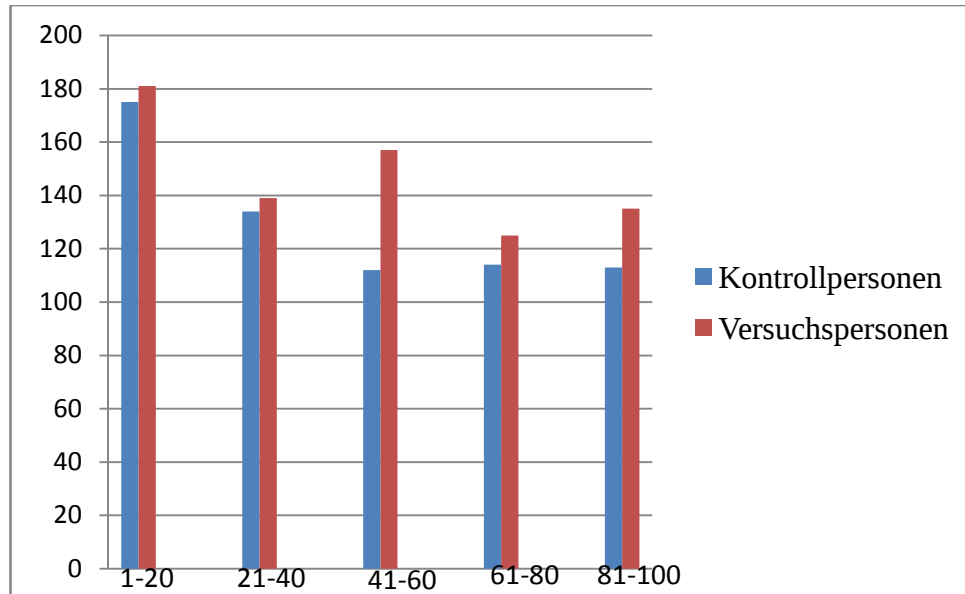


Abbildung 9: Übersicht der risikoreichen und risikoarmen Entscheidungen der Versuchs- und Kontrollpersonen.

H1 (2): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich des Entscheidungsverhaltens im Game of Dice Task (GDT).

Die Auswertung hat ergeben, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und den Kontrollpersonen bezüglich des Entscheidungsverhaltens im GDT ($T(26,25.95) = 0.965$, $p = 0.343$, $d = -0.365$) gibt (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Darstellung der statistischen Kennwerte von PatientInnen und Kontrollpersonen im GDT

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	p= 0.343	
T-Wert	T= 0.965	
SW	$\sigma = 45.66$	$\sigma = 47.55$
MW	$\bar{x} = 30.43$	$\bar{x} = 47.43$

3.4.2 Ergebnisse bezüglich P300 Amplitude

H1 (4): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der mittleren Amplitude (meanamplitude) der P300 Komponente bezogen auf das numerische Feedback des Gewinns im Game of Dice Task (GDT).

Bei dem Vergleich von PatientInnen und den Kontrollpersonen konnte kein signifikantes Ergebnis gefunden werden. In Abbildung 10 wird eine graphische Darstellung der Pz Komponente im GDT gegeben.

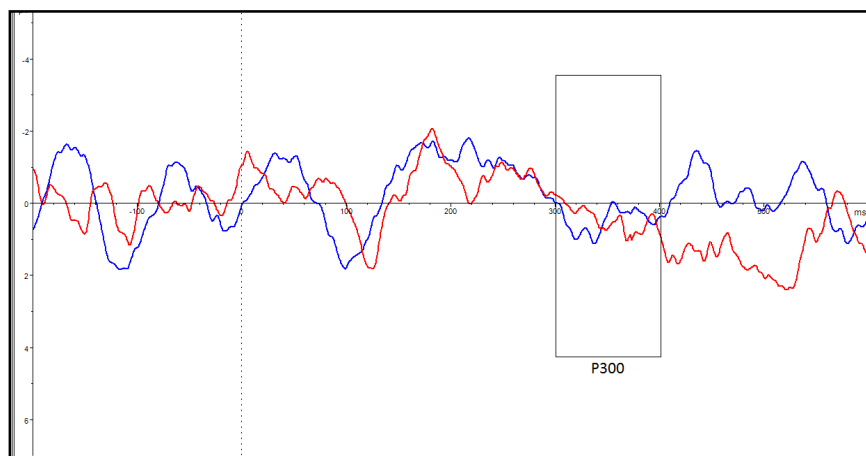


Abbildung 10: Graphische Darstellung der Pz bei Gewinnfeedback beim GDT. Die rote Linie stellt die Ausprägung der Pz bei den PatientInnen und die blaue Linie die

Ausprägung der Pz bei den Kontrollpersonen dar. Zeitbereich der P300 ist von 300 ms bis 400 ms gekennzeichnet.

In der Grafik (Abbildung 10) ist kein großer Unterschied im GDT der beiden Gruppen bezüglich der P300 zu erkennen. Statistisch gesehen ist kein signifikanter Unterschied ($T(24,20,9) = 7.01$, $p = 0.490$, $d = -0.276$) bezüglich der mittleren Amplitude (mean amplitude) der P300 Komponente bezogen auf das numerische Feedback des Gewinns der beiden Gruppen gegeben (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Darstellung der statistischen Kennwerte von PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der P300 im GDT

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.490$	
T-Wert	$T = 7.010$	
SW	$\sigma = 1.69$	$\sigma = 0.95$
MW	$\bar{x} = 0.06$	$\bar{x} = 0.45$

H1 (3): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der mittleren Amplitude (mean amplitude) der P300 Komponente bezogen auf das numerische Feedback des Gewinns im Iowa Gambling Task (IGT).

Beim IGT kann zwischen den PatientInnen und den Kontrollpersonen ebenfalls kein signifikanter Unterschied ($T(26,25.44) = -0.622$, $p = 0.54$, $d = 0.191$) bezüglich der mittleren Amplitude (mean amplitude) der P300 Komponente, bezogen auf das numerische Feedback des Gewinns, gefunden werden (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Vergleich beider Gruppen bezüglich der P300 im IGT.

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	p= 0.540	
T-Wert	T= 0.622	
SW	$\sigma = 1.37$	$\sigma = 1.59$
MW	$\bar{x} = 0.86$	$\bar{x} = 0.51$

In Abbildung 11 wird der nicht signifikante Unterschied deutlich, da nur ein leichter Unterschied erkennbar ist.

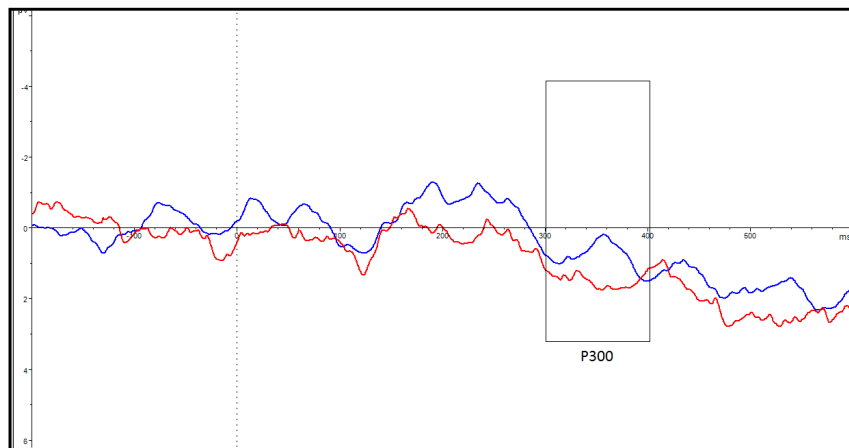


Abbildung 11: Graphische Darstellung der Pz bei Gewinnfeedback beim IGT. Die rote Linie stellt die Ausprägung der Pz bei den Personen mit einer Alkoholabhängigkeit und die blaue Linie die Ausprägung der Pz bei den Kontrollpersonen dar. Zeitbereich der P300 ist von 300 ms bis 400 ms gekennzeichnet.

Zusammenfassend bedeutet dies, dass sich die Personengruppen im IGT aber auch im GDT bezüglich der mittleren Amplitude (mean amplitude) der P300 Komponente, bezogen auf das numerische Feedback des Gewinns, nicht signifikant unterscheiden.

3.4.3 Ergebnisse bezüglich Impulsivität bei der Barratt Impulsivitätsskala

H1 (5): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der nicht-planenden Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

Wenn man die PatientInnen mit den Kontrollpersonen vergleicht, lässt sich kein signifikanter Unterschied ($T(26,21.64) = -0.209$, $p = 0.837$, $d = 0.079$) bezüglich nicht-planender Impulsivität feststellen.

Tabelle 8: Unterschied der beiden Gruppen in der nicht-planenden Impulsivität

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.837$	
T-Wert	$T = 0.209$	
SW	$\sigma = 4.36$	$\sigma = 2.69$
MW	$\bar{x} = 10.29$	$\bar{x} = 10.00$

H1 (6): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der motorischen Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der motorischen Impulsivität ($T(26,20.059) = -0.632$, $p = 0.534$, $d = 0.242$) (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Unterschied der beiden Gruppen in der motorischen Impulsivität

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.534$	

T-Wert	T= 0.632	
SW	$\sigma = 3.34$	$\sigma = 1.82$
MW	$\bar{x} = 10.36$	$\bar{x} = 9.71$

H1 (7): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der aufmerksamkeitsbasierten Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

Die Studie hat ergeben, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in der aufmerksamkeitsbasierten Impulsivität ($T(26,26.59) = 0.181$, $p = 0.858$, $d = -0.875$) gibt (siehe Tabelle 10).

Tabelle 10: Übersicht über aufmerksamkeitsbasierte Impulsivität beider Gruppen

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.585$	
T-Wert	T = 0.181	
SW	$\sigma = 1.37$	$\sigma = 1.59$
MW	$\bar{x} = 3.33$	$\bar{x} = 2.94$

H1 (8): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen im Gesamtwert der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15).

Der Gesamtwert der Impulsivität ergibt sich aus der nicht-planenden, aufmerksamkeitsbasierten und motorischen Impulsivität. Die Auswertung hat ergeben, dass sich PatientInnen und Kontrollpersonen nicht signifikant bezüglich ihres Gesamtwerts unterscheiden ($T(26,22.96) = -0.412$, $p = 0.684$, $d = 0.157$) (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Gesamtwert der Impulsivität beider Gruppen

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	p= 0.684	
T-Wert	T= 0.412	
SW	$\sigma = 8.57$	$\sigma = 5.85$
MW	$\bar{x} = 29.85$	$\bar{x} = 28.71$

Zusammenfassend bedeutet dies, dass sich die Selbsteinschätzung der PatientInnen bezüglich ihrer Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala nicht von den Kontrollpersonen unterscheidet.

3.4.4 Ergebnisse bezüglich Impulsivität beim GoStop Paradigm

H1 (9): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich ihrer Antworthemmung im GoStop Impulsivity Paradigma.

Bei diesem Verfahren wird die Antworthemmung über drei Blöcke hinweg gemessen. Der Mittelwertvergleich der beiden Stichproben anhand eines T-Test für unabhängige Stichproben hat ergeben, dass sich in den drei Blöcken PatientInnen und Kontrollpersonen anhand ihrer Antworthemmung nicht signifikant unterscheiden (*Block 1:* $T(25,24.81) = -0.11$, $p = 0.913$, $d = -0.163$; *Block 2:* $T(24,18.814) = 0.771$, $p = 0.448$, $d = -0.269$; *Session:* $T(26,23.92) = 0.342$, $p = 0.735$, $d = -0.116$)) (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Antworthemmung der beiden Gruppen

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p_{\text{Block1}} = 0.540,$	$p_{\text{Block2}} = 0.448,$ $p_{\text{Session}} = 0.735$
T-Wert	$T_{\text{Block1}} = 0.110,$	$T_{\text{Block2}} = 0.771,$ $T_{\text{Session}} = 0.342$
SW	$\sigma_{\text{Block1}} = 0.42$ $\sigma_{\text{Block2}} = 0.10$ $\sigma_{\text{Session}} = 0.21$	$\sigma_{\text{Block1}} = 0.44$ $\sigma_{\text{Block2}} = 0.26$ $\sigma_{\text{Session}} = 0.27$
MW	$\bar{x}_{\text{Block1}} = 3.54$ $\bar{x}_{\text{Block2}} = 3.84$ $\bar{x}_{\text{Session}} = 3.72$	$\bar{x}_{\text{Block1}} = 3.48$ $\bar{x}_{\text{Block2}} = 3.69$ $\bar{x}_{\text{Session}} = 3.63$

3.4.5 Ergebnisse bezüglich Impulsivität beim Single Key Impulsivity Paradigm

H1 (10): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der Anzahl der Antworten im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

Beim Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP) wurden mehrere Aspekte der Impulsivität untersucht. Die Anzahl der Tastendrucke spielt eine große Rolle in diesem Verfahren (Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003). Die Auswertung mit dem Mann-Whitney-U-Test hat ergeben, dass sich PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich der Anzahl der Tastendrucke nicht signifikant unterscheiden ($U(11,15) = 52.5$, $p = 0.165$) (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13: Vergleich der Impulsivität beider Gruppen im SKIP

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	p= 0.165	
U-Wert	U= 52.50	
Mittlerer Rang	14.96	10.88
Rangsumme	194.50	130.50

Die Anzahl der Antworten wurde insgesamt in vier Blöcken geteilt und gemessen. Mittels T-Test für unabhängige Stichproben wurde kein signifikanter Unterschied gefunden, jedoch unterscheidet sich der Mittelwert deutlich. PatientInnen betätigen über alle vier Blöcke hinweg viel öfter die Maustaste als die Kontrollpersonen. In Tabelle 14 wird ein Überblick über die Signifikanzen, Mittelwerte und Standardabweichung der vier Blöcke gegeben.

Tabelle 14: Überblick der statistischen Kennwerte im SKIP

	PatientInnen	Kontrollgruppe
SW	$\sigma_{\text{Block1}} = 38.37$ $\sigma_{\text{Block2}} = 36.38$ $\sigma_{\text{Block3}} = 25.95$ $\sigma_{\text{Block4}} = 20.67$	$\sigma_{\text{Block1}} = 26.93$ $\sigma_{\text{Block2}} = 35.53$ $\sigma_{\text{Block3}} = 18.47$ $\sigma_{\text{Block4}} = 6.27$
MW	$\bar{x}_{\text{Block1}} = 40.14$ $\bar{x}_{\text{Block2}} = 19.00$ $\bar{x}_{\text{Block3}} = 18.92$ $\bar{x}_{\text{Block4}} = 15.62$	$\bar{x}_{\text{Block1}} = 21.69$ $\bar{x}_{\text{Block2}} = 24.00$ $\bar{x}_{\text{Block3}} = 10.17$ $\bar{x}_{\text{Block4}} = 5.91$

Es wurden nicht nur die Anzahl der Tastendrucke näher untersucht, sondern auch die Anzahl der Tastendrucke in jeweiligen Zeitintervallen. Die Anzahl der Tastendrucke wurde in den Zeitintervallen 0.5, 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32, 64, 128 und über 128 Sekunden gemessen.

Es wurden zwei signifikante Unterschiede in der Anzahl der Tastendrucke zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in den Zeitintervallen von 16 Sekunden ($T(24,14.69) = -2.34$, $p = 0,034$, $d = 0.858$) und 128 Sekunden ($T(24,14.86) = 2.161$, $p = 0.047$, $d = -0.852$) gefunden.

Der signifikante Unterschied beim Zeitintervall von 16 Sekunden ist eindeutig in den Mittelwerten und Standardabweichungen der Gruppen zu erkennen (siehe Tabelle 15). PatientInnen haben im Zeitintervall von 16 Sekunden durchschnittlich 15.29 Mal die Maustaste betätigt, wohingegen die Kontrollpersonen im Durchschnitt nur 3.75 Mal gedrückt haben.

Tabelle 15:Übersicht der statistischen Kennwerte im Zeitintervall von 16 Sekunden

	PatientInnen (Zeitintervall 16 Sekunden)	Kontrollgruppe (Zeitintervall 16 Sekunden)
Signifikanz	$p = 0.034$	
T-Wert	$T = 2.340$	
SW	$\sigma = 17.78$	$\sigma = 4.25$
MW	$\bar{x} = 15.29$	$\bar{x} = 3.75$

Tabelle 16: Übersicht der statistischen Kennwerte im Zeitintervall von 128 Sekunden

	PatientInnen (Zeitintervall 128 Sekunden)	Kontrollgruppe (Zeitintervall 128 Sekunden)
Signifikanz	p= 0.047	
T-Wert	T= 2.161	
SW	$\sigma = 0.63$	$\sigma = 1.82$
MW	$\bar{x} = 0.69$	$\bar{x} = 1.85$

H1 (11): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der kürzesten Antwortverzögerung im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

Diesbezüglich wurde in der kürzesten Zeitdauer einen weiteren Tastendruck zu betätigen, kein signifikanter Unterschied ($T(23,22.71) = -0.046$, $p = 0.954$, $d = 0.017$) zwischen den Gruppen gefunden (siehe Tabelle 17).

Tabelle 17: Übersicht der kürzesten Antwortverzögerung beider Gruppen

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	p= 0.954	
T-Wert	T= 0.046	
SW	$\sigma = 5.78$	$\sigma = 5.95$
MW	$\bar{x} = 4.23$	$\bar{x} = 4.13$

H1 (12): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollperson in ihrer Impulsivität bezüglich der längsten Antwortverzögerung im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

Weder in der kürzesten noch in der längsten Zeitdauer einen weiteren Tastendruck zu betätigen, wurde ein signifikanter Unterschied ($T(26,17.07) = 1.222$, $p = 0.233$, $d = -0.462$) zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen gefunden (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Übersicht bezüglich der längsten Antwortverzögerung beider Gruppen

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.233$	
T-Wert	$T = 1.222$	
SW	$\sigma = 138.92$	$\sigma = 346.66$
MW	$\bar{x} = 172.14$	$\bar{x} = 294.13$

Wenn man die Mittelwerte und Standardabweichungen beider Gruppen vergleicht, ist jedoch ein Unterschied zu erkennen. Die längste Zeitdauer bis zu einem weiteren Tastendruck ist bei den PatientInnen wesentlich kürzer als bei den Kontrollpersonen. Dies bedeutet, dass PatientInnen eine Belohnung weniger hinausschieben können als Kontrollpersonen. Dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant.

H1 (13): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der durchschnittlichen Antwortintervalle im Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP).

Diesbezüglich unterscheiden sich die beiden Gruppen deutlich in den Mittelwerten ($\bar{x}_{KG}$: 54.51, $\bar{x}_{VG}$: 34.94) und in den Standardabweichungen (σ_{KG} : 54.01, σ_{VG} : 40.22). (Siehe Tabelle 19). Jedoch ist der Unterschied nicht signifikant ($T(23,20.28) = 1.033$, $p = 0.312$, $d = -0.414$).

Tabelle 19: Die durchschnittlichen Antwortintervalle der beiden Gruppen

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.312$	
T-Wert	$T = 1.033$	
SW	$\sigma = 40.22$	$\sigma = 54.01$
MW	$\bar{x} = 34.94$	$\bar{x} = 54.51$

3.4.6 Ergebnisse bezüglich Impulsivität beim TIME Paradigm

H1 (14): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in ihrer Impulsivität bezüglich der Zeitwahrnehmung im TIME Paradigm.

Der T-Test für unabhängige Stichproben zeigt bei der Zeitschätzung keinen signifikanten Unterschied ($T(26,24.21) = 1.192$, $p = 0.244$, $d = -0.452$) in den beiden Gruppen (siehe Tabelle 20).

Tabelle 20: Zeitwahrnehmung von PatientInnen und Kontrollgruppe im TIME

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.244$	

T-Wert	T= 1.192	
SW	$\sigma = 6.99$	$\sigma = 5,29$
MW	$\bar{x} = 58.55$	$\bar{x} = 61.35$

3.4.7 Ergebnis bezüglich Impulsivität und Entscheidungsverhalten

H1 (15): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen bezüglich ihrer Impulsivität in der Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15) und des Entscheidungsverhaltens im Iowa Gambling Task (IGT).

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang ($r(26) = -0.315$, $p = 0.103$) zwischen Impulsivität und des Entscheidungsverhaltens bei PatientInnen gefunden werden (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Zusammenhang von Impulsivität und Entscheidungsverhalten

	PatientInnen	Kontrollgruppe
Signifikanz	$p = 0.103$	
Korrelation	$r = -0.315$	

4 Diskussion

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit dem Entscheidungsverhalten von PatientInnen und Kontrollpersonen. Die Impulsivität spielt dabei eine wichtige Rolle und wird dahingehend näher betrachtet.

Bezüglich des riskanten Entscheidungsverhaltens bei PatientInnen sind sich die meisten Studien einig. Wie in der vorliegenden Studie entscheiden PatientInnen riskanter als die Kontrollpersonen. Dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant. Die Studienergebnisse von Euser et al. (2011) bestätigen ebenfalls, dass Personen mit einer Alkoholabhängigkeit oftmals riskante Entscheidungen treffen. Die Studie von Grekin et al (2007) zeigte, dass Alkoholkonsum und nachteiliges Entscheidungsverhalten einhergehen. Im Iowa Gambling Task (IGT) konnte in der vorliegenden Studie gezeigt werden, dass vor allem PatientInnen am Anfang riskanter entscheiden als die Kontrollgruppe. Diesbezüglich gleichen sich die Ergebnisse mit der Studie von Euser et al (2011). Der Grund, weshalb Personen mit einer Alkoholabhängigkeit riskanter entscheiden als Kontrollpersonen, kann laut Mitchell, Fields, D’Esposito und Boettinger (2005) daran liegen, dass Personen mit einer Alkoholabhängigkeit häufig entscheiden, ohne auf die Konsequenzen zu achten. Dies hat zur Folge, dass sie nachteilige und riskante Entscheidungen treffen und unüberlegt handeln.

Bezüglich des positiven Feedbacks wurde kein signifikanter Unterschied in der P300 zwischen den PatientInnen und den Kontrollpersonen gefunden. Dies bedeutet, dass die beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich reagieren, wenn sie im Spiel ein positives Feedback in Form von einem Gewinn oder einer Belohnung erhalten. Euser et al. (2011) fand ebenfalls keinen signifikanten Unterschied in der P300 zwischen Personen, die unter Alkoholkonsum standen und gesunden Personen. Yeung und Sanfey (2004) behaupten jedoch, dass die P300 empfindlich auf Informationen über Belohnung und Bestrafung reagiert. Diesbezüglich behaupten Euser et al. (2011), dass Alkohol nur negative Rückmeldungen beeinflusst und Personen mit einer Alkoholabhängigkeit somit nur diese eingehend verarbeiten.

In der vorliegenden Studie wurde Impulsivität von mehreren Seiten beleuchtet. Da es wenige Studien zu Alkoholabhängigkeit und Impulsivität gibt, ist es relevant, diese näher zu untersuchen. In der Studie schätzen sich PatientInnen nicht impulsiver ein als die Kontrollpersonen. Dieses Ergebnis stimmt nicht mit der Studie von Körner, Schmidt und Soyka (2015) überein, da sie einen Unterschied zwischen Personen mit einer Alkoholabhängigkeit und Kontrollpersonen fanden. Möglicherweise nahm die Testsituation Einfluss auf das Ergebnis. Die stationären PatientInnen wurden nach mindestens zwei Wochen Abstinenz getestet. Personen, die stationär behandelt werden und noch nicht den Alltag ohne Hilfe bewältigen müssen, sind möglicherweise in dieser Situation weniger gestresst und impulsiv als wenn sie auf sich alleine gestellt, außerhalb des Krankenhauses, ihr Leben meistern müssen.

Daher ist es auch relevant, nicht nur die Selbsteinschätzung zu messen, sondern auch Computertests durchzuführen. Die drei weiteren Verfahren, die zur Impulsivität eingesetzt wurden, ergaben unterschiedliche Ergebnisse. In der vorliegenden Studie unterscheiden sich PatientInnen bezüglich ihrer Antworthemmung nicht von den Kontrollpersonen. Der Einfluss von Alkohol auf die Fähigkeit, Reaktionen zu unterdrücken, wurde auch in einer Studie von Guillot, Fanning, Joshua, Bullock, McCloskey und Berman (2010) nicht bestätigt. Das GoStop Paradigm ist eine visuelle Stopp-Signal Aufgabe. Die rein visuelle Darbietung ist möglicherweise nicht so empfindlich für einen Indikator der Antworthemmung, wie frühere Stopp-Signal-Aufgaben, die auch mit auditiven Signalen arbeiteten (Guillot et al., 2010, zitiert nach Fillmore, Vogel-Sprott, 1999).

Es wurden signifikante Unterschiede in der Anzahl der Tastendrucke zwischen PatientInnen und Kontrollpersonen in den Zeitintervallen von 16 Sekunden und 128 Sekunden gefunden. Dies bedeutet, dass PatientInnen häufiger den Tastendruck im Abstand von

16 und 128 Sekunden gedrückt haben, verglichen mit der Kontrollgruppe. Die PatientInnen reagieren daher impulsiver. Insgesamt drückten PatientInnen häufiger als die Kontrollpersonen. Dies deutet darauf hin, dass Kontrollpersonen weniger impulsiv sind und fähiger sind, Belohnungen hinauszuschieben. Diese Ergebnisse stimmten zwar mit Petry (2001), aber nicht mit Caswell et al. (2013) und Dougherty (2008) überein. Sucht ist mit einer erhöhten Aktivierung des Belohnungssystems verbunden. Dies könnte der Grund sein, dass Personen mit einer Alkoholabhängigkeit eher einen kurzfristigen kleinen Gewinn gegenüber einem späteren größeren Gewinn bevorzugen (Kalwa, 2013). Die statistischen Kennwerte zeigen jedoch eindeutige Unterschiede. Diesbezüglich wäre es für die Forschung relevant, die Testung mit mehr Personen durchzuführen, um möglicherweise signifikante Unterschiede zu finden.

Zusammenfassend entschieden PatientInnen eher riskanter als die Kontrollpersonen. Bezüglich der beiden Zeitintervalle im Single Key Impulsivity Paradigm unterschieden sich die beiden Gruppen in ihrer Fähigkeit, Belohnung aufschieben zu können, signifikant voneinander.

Zukünftige Studien sollten die Verfahren mit einer größeren Stichprobe durchführen, um möglicherweise signifikante Unterschiede in den beiden Gruppen erkennen zu können. Zusätzlich wäre es interessant, Personen mit einer Alkoholabhängigkeit, die nicht stationär aufgenommen sind, zu testen, da möglicherweise ihre Verhaltensweisen durch den Krankenhausaufenthalt beeinflusst werden. Impulsivität wurde im Zusammenhang mit Alkoholabhängigkeit bisher nur sehr wenig erforscht. Die weitere Forschung in diesem Bereich stellt eine hohe Relevanz dar (Kalwa, 2013).

5 Zusammenfassung (deutsch)

Hintergrund: Nach Mitchell, Fields, D’Esposito und Boettinger (2005) ist die Schwierigkeit, mit dem Konsum aufhören zu können, ein Merkmal von Alkoholabhängigkeit. Diese Schwierigkeiten können mit einer Beeinträchtigung des Entscheidungsverhaltens und der Impulskontrolle zusammenhängen.

Methode: Es wurden 14 PatientInnen und 14 Kontrollpersonen miteinander verglichen. Um Impulsivität ermitteln zu können, wurde die Barratt Impulsivitätsskala (BIS-15), das Single Key Impulsivity Paradigm (SKIP), TIME Paradigm und GoStop Paradigm eingesetzt. Während der Ermittlung des Entscheidungsverhaltens mit dem Iowa Gambling Task (IGT) und Game of Dice (GDT) wurde eine EKP-Testung durchgeführt.

Ergebnisse: Die Studie zeigte, dass zwar PatientInnen, vor allem am Beginn der Aufgaben, insgesamt riskanter entscheiden als die Kontrollgruppe, dieses Ergebnis jedoch nicht signifikant ist. Bezüglich Impulsivität wurde gezeigt, dass sich PatientInnen nicht impulsiver einschätzen als die Kontrollgruppe. Die Computertests hingegen zeigten unterschiedliche Ergebnisse. Bezüglich der Zeitintervalle im SKIP wurde gezeigt, dass sich die beiden Gruppen signifikant in ihrer Impulsivität unterscheiden.

Diskussion und Schlussfolgerung: Obwohl ein Zusammenhang zwischen Sucht und Impulsivität vermutet wird, ist diesbezüglich nur wenig in Suchtpatienten bekannt (DeWilde, Bechara, Sabbe, Hulstijn & Dom, 2013). In der vorliegenden Studie wurde Impulsivität von mehreren Seiten beleuchtet.

Schlüsselwörter: Alkoholabhängigkeit, Entscheidungsverhalten, Impulsivität, ereigniskorrelierte Potentiale

6 Abstract (englisch)

Background: A characteristic of alcohol dependence is the inability to stop the consumption, regardless of consequences. These difficulties can result in an impairment of the decision-making and impulse control (Mitchell, Fields, D'Esposito & Boettinger, 2005).

Method: A total of 14 patients were compared with 14 control subjects. To determine impulsivity the Barrat Impulsivityscale, the Single Key Impulsivity paradigm (SKIP), TIME paradigm and GoStop Paradigm were used. During the investigation of the decision-making with the Iowa Gambling Task (IGT) and Game of Dice (GDT) an ERP-testing was carried out.

Results: The study showed that patients decide more risky than the control group especially at the beginning of the tasks. Nevertheless, this result is not significant. Regarding impulsivity the study has shown that patients do not assess themselves more impulsive than the control group. Even so, the computer tests showed different results. With regard to the time intervals in the SKIP, the results have shown that the two groups differ significantly in their impulsivity.

Discussion: Although a link between addiction and impulsivity is suspected, there has not been a lot of research in this respect (DeWilde, Bechara, Sabbe, Hulstijn & Dom, 2013). In the present study impulsivity was considered from several sides. Further research is necessary in this area, as there are only a few studies on alcohol dependence and impulsivity.

Keywords: alcohol dependence, decision-making, impulsivity, event-related potentials

7 Literaturverzeichnis

- Andó, B., Must, A., Kurgys, E., Szkaliczki, A., Drótos, G., Rózsa, S., Szikszay, P., Horvát S., Janka, Z. & Álmos, P.Z. (2012). Personality Traits and Coping Compensate for Disadvantageous Decision-making in Long-term Alcohol Abstinence. *Alcohol and Alcoholism*, 47(1), 18–24.
- Brandeis, D. & Lehmann, D. (1986). Event-related potentials of the brain and cognitive process: approaches and applications. *Neuropsychologia*, 24 (1), 151-168.
- Brand, M., Labudda, K., Kalbe, E., Hilker, R., Emmans, D., Fuchs, G., Kessler, J. & Makowitsch, H.J. (2004). Decision-making impairments in patients with Parkinson's disease. *Behavioural Neurology*, 15, 77-85.
- Brand, M., Fujiwara, E., Borsutzky, S., Kalbe, E., Kessler, J. & Markowitsch, H.J.. (2005). Decision-making deficits of Korsakoff patients in a new gambling task with explicit rules—associations with executive functions. *Neuropsychology*, 19(3), 267-77.
- Brand, M., Pawlikowski, M., Labudda, K., Laier, C., von Rothkirch, N. & Markowitsch, H.J. (2009). Do amnesic patients with Korsakoff's syndrome use feedback with making decisions under risky conditions? An experimental investigation with the Game of Dice Task with and without feedback. *Brain and Cognition*, 69, 279–290.
- Bäumler, G. (1985) Farb-Wort-Interferenztest (FWIT) nach J.R. Stroop. *Göttingen: Hogrefe*.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.
- Bechara A. (2003). Risky Business: Emotion, Decision-Making and Addiction. *Journal of Gambling Studies*, 19, 23–51.

-
- Bechara, A. (2007). Iowa Gambling Task – Score Report. *PAR Psychological Assessment Resources*, 1, 3-7.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson.
- Caswell, A.J., Morgan, M.J. & Duka, T. (2013). Acute alcohol effects on subtypes of impulsivity and the role of alcohol-outcome expectancies. *Psychopharmacology*, 229, 21–30.
- De Sousa Uva, M.C., Luminet, O., Cortesi, M., Constant, E., Derely, M. & De Timary, P. (2010). Distinct Effects of Protracted Withdrawal on Affect, Craving, Selective Attention and Executive Functions among Alcohol-Dependent Patients. *Alcohol & Alcoholism*, 45(3), 241–246.
- De Wilde, B., Bechara, A., Sabbe, B., Hulstijn, W. & Dom, G. (2013). Risky decision-making but not delay discounting improves during inpatient treatment of polysubstance dependent alcoholics. *Frontiers in Psychiatry* Drenhaus, H. & Beim Graben, P. (2012). Ereigniskorrelierte Potenziale (EKPs). *De Gruyter*, 40(1), 68–96.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M. H. (2008). *Taschenführer zur ICD-10-Klassifikation psychischer Störungen*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Dougherty, D.M., Mathias, C.W. & Marsh, D.M. (2003). Time Paradigm (Version 1.0) [Manual]. *Neurobehavioral Research Laboratory and Clinic*, University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, Texas.
- Dougherty, D.M., Mathias, C.W., and Marsh, D.M. (2003). GoStop Impulsivity Paradigm (Version 1.0) [Manual]. *Neurobehavioral Research Laboratory and Clinic*, University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, Texas.

-
- Dougherty, D.M., Mathias, C.W., Papageorgiou, T.D., and Marsh, D.M. (2003). *Key Impulsivity Paradigm (Version 1.0) [Manual]*. *Neurobehavioral Research Laboratory and Clinic*, University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, Texas.
- Dougherty, D.M., Bjork, J.M., Harper, R.A., Marsh, D.M., Moeller, F.G., & Mathias, C.W. (2003). Behavioral impulsivity paradigms: A comparison in hospitalized adolescents with Disruptive Behavior Disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 44(8), 1145-57.
- Dougherty, D.M, Marsh-Richard, D.M., Hatzis, E.S., Nouvion, S.O. und Mathias, C.W. (2008). A test of alcohol dose effects on multiple behavioral measures of impulsivity. *Drug and Alcohol Dependence* , 1–2(96) , 111–120.
- Euser, A.S., Van Meel, C.S., Snelleman, M. & Franken, I.H.A. (2011). Acute effects of alcohol on feedback processing and outcome evaluation during risky decision-making: an ERP study. *Psychopharmacology*, 217, 111–125.
- Eysenck, S.B.G. & Eysenck, H.J. (1977). The place of impulsiveness in a dimensional system of personality description. *British Psychological Society*, 16, 57-68.
- Falkai, P. & Wittchen, H. (2015). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Fillmore, M.T., Vogel-Sprott, M. (2000). Response inhibition under alcohol: Effects of cognitive and motivational conflict. *Journal of Studies on Alcohol*, 61, 239–246.
- Formann, A.K., Waldherr, K. & Piswanger, K. (2011). *Wiener-Matrizen-Test 2 (WMT-2)*. Göttingen: Beltz Test.

- Gerbing, D.W., Ahadi, S.A. & Patton, J.H. (1987). Toward a conceptualization of impulsivity: Components across behavioral and self- report domains. *Multivariate Behavioral Research*, 22, 357-379.
- Gilbertson R., Prather, R. & Nixon, S.J. (2008). The Role of Selected Factors in the Development and Consequences of Alcohol Dependence. *Alcohol Res Health*. 31(4), 389–399.
- Gleichgerrcht, E., Ibanez, A., Roca, M., Torralva, T., & Manes, F. (2010). Decision making cognition in neurodegenerative diseases. *Nature Reviews Neurology*, 6(11), 611–623.
- Goudriaan, A.E., Grekin, E.R. & Sher, K.J. (2007). Decision Making and Binge Drinking: A Longitudinal Study. *Alcohol Clinical Exp Res.*, 31(6), 928–938.
- Guillot, C.R, Fanning, R.J., Bullock, J.S., McCloskey, M.S. & Berman, M.E. (2010). Effects of Alcohol on Tests of Executive Functioning in Men and Women: A Dose Response Examination. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 18(5), 409–417.
- Gustafson R, Kallmen H. (1990b) Effects of alcohol on cognitive performance measured with Stroop's Color Word Test. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 99–105.
- Hasin, D.S., Stinson, F.S., Ogburn, E. & Grant, B.F. (2007). Prevalence, Correlates, Disability, and Comorbidity of DSM-IV Alcohol Abuse and Dependence in the United States. *JAMA Psychiatry*, 64 (7), 830-842.
- Hautzinger, M., Keller, F., & Kühner, C. (2006). *Beck Depressions-Inventar (BDI-II). Revision*. Frankfurt/Main: Harcourt Test Services.
- Herpertz, S. & Saß, H. (1997). Impulsivität und Impulskontrolle. *Nervenarzt (1997)*, 68, 171–183.

- Herpertz, S., Gretzer, A., Mühlbauer, V., Steinmeyer, E.M. & Saß, H. (1988). Experimenteller Nachweis mangelnder Affektregulation bei Patientinnen mit selbstschädigendem Verhalten. *Nervenarzt*, 69, 410–418.
- Leggio, L., Kenna, G. A., Fenton, M., Bonefant, E. & Swift, R. M. (2009). Typologies of Alcohol Dependence. From Jellinek to Genetics and Beyond. *Neuropsychology Review*, 19, 115-129.
- Jakubczyk, A., Wrzosek, M., Łukaszewicz, J., Sadowska-Mazuryk, J., Matsumoto, H., Śliwerska, E., Glass, J., Burmeister, M., Brower, K.J. & Wojnar, M. (2012). The CC genotype in *HTR2A* T102C polymorphism is associated with behavioral impulsivity in alcohol-dependent patients. *Journal of Psychiatric Research*, 46(1), 44–49.
- Johnston, V.S. (1979). Stimuli with biological significance. In: Evoked brain potentials and behaviour, 1–12. New York: Plenum.
- Kalwa, A. (2013). Characteristics of decision-making processes. *Psychiatria Polska*, 47 (2), 325-332.
- Kreek, M.J., Nielsen, D.A. & La Forge, K.S. (2004). Genes associated with addiction: alcoholism, opiate and cocaine addiction. *Neuromolecular Medicine*. 2004, 5,85-108.
- Kongs, A. K., Thompson, L. L., Iverson, G. L & Heaton, R. K. (2000). *Wisconsin Card Sorting Test-64 Card version: Professional Manual*. Odessa: Psychological Assessment Resources.
- Körner, N., Schmidt, P. & Soyka, M. (2015). Decision making and impulsiveness in abstinent alcohol-dependent people and healthy individuals: a neuropsychological examination. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 10(24), 1- 10.

- Laatikainen, L., Fleischmann, A., Gmel, G., Jernigan, D., Poznyak, V., Rehm, J., Rekve, D., Renström, M. & Rylett, M. (2014). *Alcohol and public health. In: Global status report on alcohol and health 2014*, World Health Organization, Genf, 1–25.
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P. & Spielberger, C.D. (1981). *Das State-Trait Angstinventar. Theoretische Grundlagen und Handanweisung*. Weinheim: Beltz Test GmbH.
- Lemke, M.R. & Wendorff, Th. (2001). Störung der Verhaltenskontrolle bei psychiatrischen Erkrankungen. *Nervenarzt*, 72, 342–346.
- Lesch, O. & Walter, H. (2013). Alkoholabhängige: Erkennen und individuelles Behandeln nach der Typologie nach Lesch. *Journal für Gastroenterologisch und Hepatologische Erkrankungen*, 11(1), 6-13.
- Lesch, O. & Walter, H. (2013). Naltrexon in der Behandlung der Alkoholabhängigkeit und „stoffungebundener Suchtformen“. *Internationale Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 24. 1-15.
- Lesch, O. & Walter H. (2011). Die Therapie der Komorbidität Depression und Alkoholabhängigkeit. *Arzt & Praxis*, 65, 1-5.
- Lim, S.S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K. & Adair-Rohani, H. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380, 2224–60.
- Loeber, S., Duka, T., Welzel, H., Nakovics, H., Heinz, A., Flor, H. & Mann, K. (2009). Impairment of Cognitive Abilities and Decision Making after Chronic Use of Alcohol: The Impact of Multiple Detoxifications. *Alcohol & Alcoholism*, 1–10.

-
- Mann, K. (2003). *Alkoholabhängigkeit*. In M. T. Gastpar, S. Kaspar & M. Linden (Hrsg.), *Psychiatrie und Psychotherapie* (S. 55-63). Wien: Springer.
- Marschner, A., Mell, T., Wartenburger, I., Villringer, A., Reischies, F.M. & Heekeren, H.R. (2005). Reward-based decisionmaking and aging. *Brain Research Bulletin*, 67, 382–390.
- Meule, A., Vögele, C. & Kübler, A. (2011). Psychometrische Evaluation der deutschen Barratt Impulsiveness Scale – Kurzversion (BIS-15). *Diagnostica*, 57, 126-133.
- Mitchell, J.M., Fields, H.L., D’Esposito, M. & Boettinger, C.A. (2005). Impulsive Responding in Alcoholics. *Alcohol Clinical Exp Res*, 29(12), 2158–2169.
- Moeller, F.G., Barratt, E.S., Dougherty, D.M., Schmitz, J.M. & Swann, A.C. (2001). Psychiatric Aspects of Impulsivity. *American Journal of Psychiatry*, 158, 1783–1793.
- Patel, S.H. & Azzam, P.N. (2005). Characterization of N200 and P300: Selected Studies of the Event-Related Potential. *International Journal of Medical Sciences*, 2(4), 147-154.
- Patton, J. H., Stanford, M. S. & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51(6), 768-774.
- Petry, N.M. (2001). Delay Discounting of money and alcohol in actively using alcoholics, currently abstinent alcoholics and controls. *Psychopharmacology*, 154, 243-250.
- Polich, J. (2007). Updating P300: An Integrative Theory of P3a and P3b. *Clinical Neurophysiology*, 118(10), 2128–2148.
- Reitan, R.M. (1992). *Trail Making Test: Manual for administration and scoring*. South Tucson, AZ: Reitan Neuropsychological Laboratory.

- Rehm, J., Shield, K., Rehm, M., Gmel, G.j., Frick, U. 2012. *Alcohol consumption, alcohol dependence, and attributable burden of disease: potential gains from effective interventions for alcohol dependence*. Centre for Addiction and Mental Health, Toronto, ON.
- Rohrmann, S., Hodapp, V., Schnell, K., Tibubos, A. N., Schwenkmezger, P. & Spielberger, C.D. (2013). *Das State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar-2 (STAXI-2)*. Bern: Huber.
- Rushworth, M. F., Behrens, T. E., Rudebeck, P. H. & Walton, M. E. (2007). Contrasting roles for cingulate and orbitofrontal cortex in decisions and social behaviour. *Trends in Cognitiv Science*, 11, 168–176.
- Saß, H, Wittchen, H.U. & Zaudig, M. (1998) eds. *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Selzer, M.L., The Michigan Alcoholism Screening Test (MAST): The Quest for a New Diagnostic Instrument. *American Journal of Psychiatry*, 3:176-181, 1971.
- Spinella, M. (2007). Normative data and a short form of the Barratt Impulsiveness Scale. *International Journal of Neuroscience*, 117, 359–368.
- Venner, K.L. & Feldstein, S.W. (2006). Natural History of Alcohol Dependence and Remission Events for a Native American Sample. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 67(5), 675–684.
- Wechsler, H., Lee, J.E., Kuo, M. & Lee, H. (2000). College binge drinking in the 1990s: a continuing problem. Results of the Harvard School of Public Health 1999 College Alcohol Study. *Journal of American College Health*, 48, 199–210.

-
- Whitlow, C. T., Liguori, A., Livengood, L. B., Hart, S. L., Mussat-Whitlow, B. J., Lamborn, C. M., et al. (2004). Long-term heavy marijuana users make costly decisions on a gambling task. *Drug and Alcohol Dependence*, 76, 107–111.
- Williams, B.R., Ponesse, J.S., Schachar, R.J., Logan, G.D., & Tannock, R. (1999). Development of inhibitory control across the life span. *Developmental Psychology*, 35, 205-213.
- Willinger, U., Diendorfer, G., Jantscher, S., Schmöger, M., Müller W. E. & Auff, E. (2011). *Hayling Satzergänzungstest, deutsche Version*. Unveröffentlichter Fragebogen, Medizinische Universität Wien.
- Wise, R. A. & Rompre, P. P. (1989). Brain dopamine and reward. *Annual Review of Psychology*, 40, 191–225.
- Wittchen, H.U., Zaudig, M. & Fydrich, T. (1997). *SKID. Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse I und II. Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe.
- Wojnar, M., Ilgen, M.A., Czyz, E., Strobble, S., Klimkiewicz, A., Jakubczyk, A., Glass, J., Brower, K.J. (2009). Impulsive and non-impulsive suicide attempts in patients treated for alcohol dependence. *Journal of Affective Disorders*, 115(1–2), 131–9.
- Yeh, M., Che, H., Lee, L. & Horng, F. (2008). An empowerment process: successful recovery from alcohol dependence. *Journal of Clinical Nursing*, 17 (7), 921-929.
- Yeung, N. & Sanfey, A.G. (2004) Independent Coding of Reward Magnitude and Valence in the Human Brain. *The Journal of Neuroscience*, 24(28), 6258–6264.
- Zimmermann, P. & Fimm, B. (2012). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung Version 2.3 (TAP 2.3)*. Herzogenrath: Psytest.
- Zschocke, S. (2002). *Klinische Elektroenzephalographie*. Springer

Zuckerman,M. & Kuhlman,D.M.(2000). Personality and risk-taking: Common biosocial factors. *Journal of Personality*, 68,999–1029.

8 Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die Masterarbeit ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe, und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt wurde. Alle Ausführungen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

9 Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Daniela Öhler, BSc

Ausbildung

2013 – 2015: Masterstudium der Psychologie, Universität Wien
Schwerpunkt: Gesundheit, Entwicklung und Förderung

2010 – 2013: Bachelorstudium der Psychologie, Universität Wien

2002 – 2010: Bundesrealgymnasium Rohrbach

1998 – 2002: Volksschule Kleinzell

Berufserfahrung:

2009: Praktikum Bezirkshauptmannschaft Urfahr-Umgebung

2010: Praktikum Land Oberösterreich in der Abteilung
Personalobjektivierung

2010 – 2013: Sportverband ASVÖ

2014: **Landes- Nervenlinik Wagner-Jauregg**

Pflichtpraktikum für das Psychologiestudium

- Teilnahme an Einzel- und Gruppengespräche
- Teilnahme an Testungen und Befundbesprechungen
- Nähere Befassung mit Computertests und Paper Pencil Tests
- Aneignung von Fachwissen in verschiedenen Informationsveranstaltungen
- Teilnahme an Visiten in den Bereichen Psychiatrie, Neurologie und Forensik