

**Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie**

**Klinik der Universität München**

**Direktor: Prof. Dr. med. Peter Falkai**



**Diagnose oder doch Symptomatik?**

**Eine Untersuchung der Hintergründe von neuropsychologischen Defiziten bei  
affektiven und psychotischen Erkrankungen**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Dominik Kriesche

aus

München

2023

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Oliver Pogarell

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Susanne Lucae

Priv. Doz. Dr. Florian Seemüller

Mitbetreuung durch die

promovierte Mitarbeiterin: Priv. Doz. Dr. Susanne Karch

Dekan: Prof. Dr. med. Thomas Gudermann

Tag der mündlichen Prüfung: 18.04.2023

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
1.1	Psychische Erkrankungen in unserer Gesellschaft.....	1
1.2	Die Klassifikation psychischer Störungen.....	3
1.2.1	Das Werk Kraepelins.....	3
1.2.2	Aktuelle Auffassungen zur Klassifikation psychischer Erkrankungen.....	5
1.3	Die Neuropsychologie.....	10
1.3.1	Entstehung der Neuropsychologie.....	10
1.3.2	Neuropsychologische Diagnostik.....	12
1.3.3	Relevanz und Häufigkeit von neuropsychologischen Einschränkungen.....	13
1.4	Psychische Störungen und ihre spezifischen neuropsychologischen Defizite.....	14
1.4.1	Depression.....	14
1.4.1.1	Beschreibung der Störung.....	14
1.4.1.2	Neuropsychologie der Depression.....	15
1.4.1.3	Zusammenfassung der Neuropsychologie der Depression.....	18
1.4.1.4	Einfluss von Symptomschwere und Episodenhäufigkeit auf die kognitive Leistungsfähigkeit.....	19
1.4.2	Bipolare Störung.....	20
1.4.2.1	Beschreibung der Störung.....	20
1.4.2.2	Neuropsychologie der Bipolaren Störung.....	20
1.4.2.3	Zusammenfassung der Neuropsychologie der Bipolaren Störung.....	22
1.4.3	Schizoaffektive Störung.....	22
1.4.3.1	Beschreibung der Störung.....	22
1.4.3.2	Neuropsychologie der Schizoaffektiven Störung.....	22
1.4.3.3	Zusammenfassung der Neuropsychologie der Schizoaffektiven Störung.....	23
1.4.4	Schizophrenie.....	24
1.4.4.1	Beschreibung der Störung.....	24
1.4.4.2	Neuropsychologie der Schizophrenie.....	24
1.4.4.3	Zusammenfassung der Neuropsychologie der Schizophrenie.....	25
1.4.5	Vergleiche zwischen Depression, Bipolarer Störung, Schizoaffektiver Störung und Schizophrenie.....	26
1.4.5.1	Neuropsychologische Vergleichsstudien der vier Diagnosen.....	26
1.4.5.2	Zusammenfassung der Vergleichsstudien.....	28
2.	Fragestellung und Hypothesen.....	30
3.	Methodik.....	31

3.1 Allgemeines Vorgehen.....	31
3.2 Datenquellen .....	32
3.2.1 Allgemeiner Fragebogen.....	32
3.2.2 Neuropsychologische Testverfahren .....	32
3.2.2.1 Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene (WIE).....	33
3.2.2.2 Planungstest (PT).....	34
3.2.2.3 Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest (VLMT).....	35
3.2.2.4 Rey–Osterrieth Complex Figure Test (RCFT) .....	35
3.2.3 Persönlichkeitsdiagnostik und Psychopathologie .....	36
3.2.3.1 Minnesota Multiphasic Personality Inventory 2 (MMPI-2).....	36
3.2.3.2 Psychopathologischer Befund .....	38
3.3 Statistische Methoden.....	39
3.4 Durchführung der Faktorenanalyse .....	39
3.5 Beschreibung der Stichprobe.....	43
4. Ergebnisse.....	50
4.1 Unterschiede in der kognitiven Leistung zwischen den Diagnosen .....	50
4.2 Korrelation zwischen der kognitiven Leistung und der Psychopathologie.....	53
4.3 Einfluss der psychotischen Symptomatik auf die kognitive Leistung.....	54
4.4 Einfluss von motivationalen Faktoren auf die kognitive Leistungsfähigkeit.....	57
4.5 Explorative Berechnungen.....	60
4.5.1 Einflüsse des Testverhaltens .....	60
4.5.2 Einflüsse des Geschlechts auf die Leistungsbereiche .....	61
4.5.3 Einflüsse der Suizidalität .....	62
4.5.4 Vergleich der Diagnosegruppen anhand des Wechsler Intelligenztests .....	63
4.5.5 Vergleich der Major Depression mit der paranoiden Schizophrenie .....	65
4.5.6 Zusammenhang zwischen dem MMPI und der Leistungsfähigkeit .....	66
5. Diskussion.....	67
5.1 Ergebniszusammenfassung.....	67
5.2 Vergleich der Ergebnisse mit der aktuellen Forschung .....	68
5.3 Kritische Beleuchtung der Methodik.....	74
5.4 Schlussfolgerungen für die Forschung und Praxis.....	75
6. Zusammenfassung .....	77
7. Literaturverzeichnis.....	80
8. Tabellenverzeichnis.....	90
9. Abbildungsverzeichnis.....	91
10. Anhang.....	92

10.1 Anamnesebogen .....	93
10.2 Abbildungen.....	95
11. Abkürzungsverzeichnis .....	106
12. Danksagung.....	107
13. Eidesstattliche Versicherung.....	108

## Gender Hinweis

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit auf eine geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet. Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass sich das verwendete generische Maskulinum auf binäre sowie non-binäre Personen bezieht und keine Wertung beinhaltet.

# 1. Einleitung

## 1.1 Psychische Erkrankungen in unserer Gesellschaft

Depression (D), Angststörung oder Suchterkrankung, psychische Erkrankungen finden vermehrt ihren Weg in den gesellschaftlichen Diskurs und gewinnen an Akzeptanz in der Bevölkerung. Auch ihr Stellenwert im Gesundheitssystem nimmt stetig zu und ihrer Erforschung und Behandlung werden mehr Ressourcen zur Verfügung gestellt. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) berechnet dazu die Krankheitslast, den sog. *burden of disease*, um Krankheiten miteinander vergleichen zu können (World Health Organization, 2004). Sie sah bereits im Jahr 2004 die unipolare D in Bezug auf die durch die Erkrankung verlorene Lebenszeit weltweit auf dem dritten Platz (S. 44). Unter ausschließlicher Betrachtung von Ländern mit hohem und mittlerem Einkommen verdrängte die D sogar die Infektionen der Atemwege sowie die Durchfallerkrankungen und erwies sich als Erkrankung mit dem höchsten Beeinträchtigungsgrad. Ein weiterer Grund für eine erhöhte Aufmerksamkeit für psychische Erkrankungen spielt der finanzielle Aspekt. Das Statistische Bundesamt berechnet für das Jahr 2015 die direkten und indirekten Krankheitskosten in Deutschland für die D auf 338 Millionen € (2021). Dies wirkt wie eine konservative Schätzung im Vergleich zu einer Berechnung im Vereinigten Königreich, die die Kosten im Zusammenhang mit einer D im Jahr 2000 auf insgesamt mindestens 10 Milliarden € bezifferten (Thomas & Morris, 2003). Dieser weitaus höhere Betrag geht im Besonderen auf die Berücksichtigung der indirekten Kosten, v.a. des Arbeitsausfalls, zurück. Weltweit werden die Ausgaben für alle psychiatrischen Erkrankungen im Jahr 2010 auf 2,5 Billionen USD beziffert (Bloom et al., 2011). Die Autoren prognostizieren bis 2030 einen Anstieg auf 6 Billionen USD. Hierbei stellen die indirekten Kosten zwei Drittel der Gesamtkosten dar. Auf Ebene des Individuums werden in Norwegen die Kosten pro Person, die zum Beispiel an einer Schizophrenie (SCH) erkrankt, auf 106.000 USD geschätzt (Evensen et al., 2016). Darin stellen die Ausgaben für stationäre Krankenhausaufhalte sowie ebenfalls der Arbeitsausfall die größten Anteile dar. Die indirekten Kosten aufgrund psychischer Erkrankung verdeutlichen sich im früheren Renteneintritt. So stellen die psychischen Erkrankungen in Deutschland im Jahr 2020 mit 42% die häufigste Ursache für Renten aufgrund einer verminderten Erwerbsfähigkeit dar (Deutsche Rentenversicherung, 2021).

Aber wie häufig kommen psychische Erkrankungen vor? Die Darstellung der Prävalenzen von psychischen Erkrankungen im Folgenden soll ein weiteres Gefühl für ihre gesellschaftliche Bedeutung verleihen. Für die Lebenszeitprävalenz kann davon ausgegangen werden, dass ungefähr jeder zweite

Mensch in seinem Leben irgendwann an einer psychischen Störung erkrankt (Kessler et al., 1994; Meyer et al., 2000). Dies bedeutet nicht, dass jeder Betroffene Hilfe in Anspruch nimmt. In Deutschland sind es unter 20% der Betroffenen, die eine Unterstützung oder Behandlung in Anspruch nehmen (Mack et al., 2014). Die Lebenszeitprävalenz speziell für affektive, gefühlsbetonte psychische Erkrankungen wird bei 12 – 19% verortet. Die 12-Monats-Prävalenz für affektive Erkrankungen, also wie häufig eine gefühlsbetonte Erkrankung in den letzten 12 Monaten vorlag, wird in Deutschland bei Erwachsenen auf 9,8% geschätzt (Jacobi et al., 2016). Dies entspricht einem Anteil von rund sechs Millionen Erwachsenen in einem Jahr, die entweder unter einer unipolaren (8,2%) oder bipolaren Depression (BD, 1,5%) oder einer anhaltenden affektiven Störung leiden. Tabelle 1-1 gibt einen Überblick über die Häufigkeitsverteilungen weiterer Diagnosen.

Tabelle 1-1: 12- Monats Prävalenz von psychischen Störungen in Deutschland

<i>Störung nach ICD- 10</i>	<i>12-Monats Prävalenz</i>			<i>in Millionen</i>
	<i>% weibl.</i>	<i>% männl.</i>	<i>% Gesamt</i>	
<i>F0 Organische Störungen</i>	1,2	1,2	1,2	0,8
<i>F1 Störungen durch Substanzmissbrauch</i>	14	19,4	16,7	10,7
<i>F2 (und andere) Psychotische Störungen</i>	3,1	2,1	2,3	1,7
<i>F3 Affektive Störungen</i>	13,1	6,4	9,8	6,3
<i>F31 Bipolare Störung</i>	1,7	1,3	1,5	1
<i>Bipolar I</i>	1,1	0,9	1	0,6
<i>Bipolar II</i>	0,7	0,5	0,6	0,4
<i>F32.2/33.2 Major-Depression</i>	9,5	4	6,8	4,4
<i>F34.1 Dysthymia</i>	2,1	1,2	1,7	1,1
<i>F40- F41 Angststörungen</i>	21,4	9,3	15,4	9,9
<i>F42 Zwangsstörungen</i>	4	3,3	3,6	2,3
<i>F43.1 Posttraumatische Belastungsstörung</i>	3,6	0,9	2,3	1,5
<i>F45 Somatoforme Störungen</i>	5,3	1,7	3,5	2,2
<i>F50 Essstörungen</i>	1,4	0,5	0,9	0,6

Anmerkung. Die Zahlen beziehen sich auf die deutsche Bevölkerung zwischen 18 und 79 Jahren. Die Tabelle wurde adaptiert mit Genehmigung von Springer Nature Customer Service Centre GmbH: Springer Nature, Der Nervenarzt, Jacobi F., et al., Erratum zu: Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland und ihr Zusatzmodul „Psychische Gesundheit“ (DEGS1-MH), 2016, doi:10.1002/mpr.1479.



Analoge Daten finden sich auch im internationalen Vergleich, z. Bsp. in den Niederlanden. Für affektive Erkrankungen konnte dort eine 12-Monats-Prävalenz von 7,6% gefunden werden (Bijl et al., 1998). Die Lebenszeitprävalenz bei der SCH wird in neueren Studien auf 0,4% geschätzt (Bhugra, 2005). Die 12-Monats-Prävalenz beträgt bei psychotischen Erkrankungen, also bei realitätsverzerrenden Erkrankungen inklusive der SCH, laut einer deutschen Studie 2,6% (Jacobi et al., 2016). Folglich würden jedes Jahr rund knapp 2 Millionen Menschen in Deutschland an einer psychotischen Störung leiden. Norwegische Forscher berechneten in einer aktuellen Studie eine 12-Monats-Prävalenz von 0,17% für die SCH (Evensen et al., 2016). Auch in den Niederlanden wird eine Prävalenz von 0,2% berichtet (Bijl et al., 1998). Eine umfangreiche systematische Übersichtsarbeit, in der 188 weltweite Einzelstudien untersucht wurden, ergab bei der SCH eine 12-Monats-Prävalenz von 0,33% (Saha et al., 2005). Dabei erwiesen sich höher entwickelte Länder sowie eine Migrationserfahrung als sogenannte Risikofaktoren für die Auftretenswahrscheinlichkeit der Erkrankung. Insgesamt lässt sich somit für affektive Erkrankungen eine 12-Monats-Prävalenz von circa 7 - 10% sowie für eine SCH eine 12-Monats-Prävalenz von circa 0,2 - 0,3% feststellen.

## 1.2 Die Klassifikation psychischer Störungen

Eine spezifische und erfolgreiche Behandlung von psychischen Erkrankungen setzt in einem ersten Schritt eine präzise Diagnostik voraus. Also eine Einordnung der Symptome und des Syndroms in Krankheitssysteme und Diagnosen. Im folgenden Kapitel wird das im heutigen Alltag verwendete diagnostische System und sein Ursprung dargestellt.

### 1.2.1 Das Werk Kraepelins

Die moderne Klassifikation der psychischen Störungen und damit der Versuch der Operationalisierung von psychischen Störungen geht auf den deutschen Psychiater Emil Kraepelin (1856 – 1926) zurück. Kraepelin, der in der Abbildung 1-1 dargestellt ist, studierte Medizin an der Universität in Leipzig und in Würzburg (Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, n.d.). Seine wissenschaftliche Karriere, die mit einer Vielzahl an Forschungs- und Tätigkeitsstationen einherging, begann Kraepelin in München unter Bernhard von Gudden. Später lernte und lehrte er

u.a. in den Universitätskliniken Leipzig, Dresden und Heidelberg und wurde etwa von Wilhelm Wundt gefördert.

Abbildung 1-1: Emil Kraepelin



Anmerkung. Abbildung von der Website der LMU München (Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, n.d.)

In seinem Lehrbuch der Psychiatrie schrieb Kraepelin seine wichtigsten Erkenntnisse nieder. Mit der 6. Auflage seines Werkes leitete er die Unterscheidung der zwei Entitäten *manisch-depressives Irresein* und *Dementia praecox* ein (Kraepelin, 1899). Kraepelin beobachtete in der Untersuchung von Patienten mit Psychosen mehrere Charakteristika, die ihm Anlass gaben, diese Zweiteilung aufzustellen. Nach dem Autor sei im Besonderen der zeitliche Verlauf der Krankheiten wichtig, um sie in die beiden Kategorien einteilen zu können. Bei den *manisch-depressiven* Patienten würde sich die Symptomatik zurückbilden, während es bei der *Dementia praecox* – „vorzeitige Demenz“ - zu einem progressiven kognitiven Verfall käme. Auch fiel Kraepelin auf, dass die *Dementia praecox* vor allem bei Jugendlichen oder im frühen Erwachsenenalter auftrete und zu einer abrupten Veränderung der kognitiven Leistungsfähigkeit führte. Des Weiteren fand er bei den Verwandten von Patienten mit *Dementia praecox* erhöhte Wahrscheinlichkeiten an dieser Erkrankung ebenfalls zu leiden. Dem von Kraepelin eingeleiteten dichotomen Diagnosesystem gelang es die Vielzahl an zu seiner Lebzeit nebeneinander existierenden diagnostischen Systeme zu ersetzen. Bis heute stellt die Dichotomie die Grundlage für die Einteilung in die affektiven Erkrankungen und die SCH dar und fand Einzug in die

heute gebräuchlichen Diagnosesysteme (siehe Tabelle 1-2) der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten der WHO (ICD, Weltgesundheitsorganisation, 2004) und des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen (DSM, American Psychiatric Association, 2013).

Tabelle 1-2: Übersicht über die ICD-10 Klassifikation F20 und F30

<i>F20-29 Schizophrenie, schizotype und wahnhaftige Störungen</i>		<i>F30-F39 Affektive Störungen</i>	
F20	Schizophrenie	F30	Manische Episode
F21	Schizotype Störung	F31	Bipolare affektive Störung
F22	anhaltende psychotische Störung	F32	Depressive Episode
F23	akute, vorübergehende psychotische Störung	F33	Rezidivierende depressive Störung
F24	induzierte wahnhaftige Störung	F34	Anhaltende affektive Störung
F25	schizoaffektive Störung	F38	andere affektive Störung
F28	sonstige nichtorganische psychotische Störung	F39	nicht näher bezeichnete affektive Störung
F29	nicht näher bezeichnete nichtorganische Psychose		

Anmerkung. Diagnosen sind der 10. Auflage der International statistical Classification of Diseases (ICD) entnommen (Weltgesundheitsorganisation, 2004).

### 1.2.2 Aktuelle Auffassungen zur Klassifikation psychischer Erkrankungen

Bereits kurz nach der Veröffentlichung von Kraepelins Werk meldeten sich Fachkollegen sowohl mit Zustimmung als auch mit lauter Kritik. So beschreibt Thalbitzer in seinem Werk *Die manio-depressive Psychose – das Stimmungsirresein* (1908) die Klassifikation von Kraepelin als Versuch „einer neuen Gruppierung altbekannter Krankheitsbilder, einer Verlegung von Grenzen oder viel mehr von einem Ziehen und Festlegen von Grenzen“ (S. 1075). Er endet seinen Aufsatz, der mit ausführlich begründeter Kritik durchzogen ist, mit den Worten „Kraepelin’s Aufstellung [...] hat sowohl viel Anerkennung und Anschluss als starken Widerstand gefunden. Wie man sich nun auch zu der Sache stellt, kann man schwer bestreiten, dass Kraepelin’s Gedanke jedenfalls der Ausdruck eines großen,

umfassenden und genialen Blicks auf die Psychosen ist“ (S. 1083). Trotz durchgängiger Kritik hielt sich das Modell Kraepelins bis heute, da es im Besonderen durch seine hohe Praktikabilität der Zweiteilung und klaren Zuordnung die vielen unterschiedlichen Klassifikationssysteme überflüssig machen konnte.

In den vergangenen Jahrzehnten reihten sich, neben der traditionellen Kritik, die auf theoretische Überlegungen und praktische Fallbesprechungen beruhte, vor allem Befunde aus den Neurowissenschaften ein. Im Folgenden werden einige Erkenntnisse vorgestellt, die aus unterschiedlichen Perspektiven neues Licht auf Kraepelins Dichotomie werfen.

Eine Studie, die auf Grundlage der Phänomenologie neben Unterschieden auch Gemeinsamkeiten zwischen den psychischen Entitäten hervorhob, untersuchte das Erscheinungsbild beim Ersterkrankungsbeginn (Rosen et al., 2012). Für die Erhebung der subjektiven Einschränkungen verwendeten die Autoren die *Positive and Negative Syndrome Scale* (PANSS). Die Stichprobe bestand aus psychotischen Patienten, also aus Patienten, bei denen durch Störungen der Wahrnehmung oder durch Halluzinationen und schweren Denkstörungen der Bezug zur Realität verloren geht. Sie wiesen aus klassifikatorischer Perspektive die Diagnosen Major Depressive Disorder (MDD), BD oder SCH auf. Die Berechnungen ergaben für BD und SCH höhere Werte als für MDD in den Bereichen „Positive Symptome“, „Gedankenstörung“ und „Paranoia“. Darüber hinaus zeigten Probanden mit SCH deutlichere Einschränkungen in den Kognitionen. Andererseits ergaben sich für SCH und MDD höhere Werte für „Negative Symptome“ und „Inaktivität“ als für BD. Interessanterweise zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen für die Bereiche „Erregung“ und „Depression“. Auch Berrettini (2003) fand Ähnlichkeiten im Phänotyp – im Erscheinungsbild - von BD und SCH. Dabei stellt er den depressiven Episoden die Negativsymptomatik der SCH und den manischen Episoden die Positivsymptomatik gegenüber.

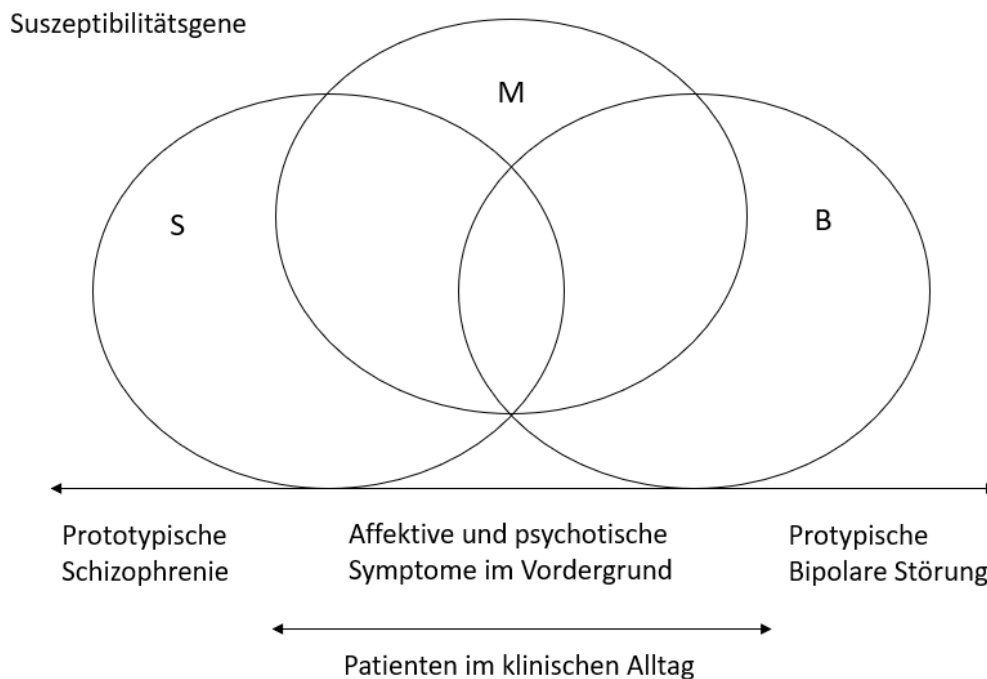
Die von Kraepelin postulierte spezifische Erkrankungsrate von Angehörigen von Patienten mit einer *Dementia praecox* wird u.a. von Valles (2000) überprüft. In ihrer Studie befragten die Autoren die Familienangehörigen von an BD erkrankten Patienten sowie von gesunden Teilnehmern. Es zeigte sich bei den Verwandten der Patienten ein Erkrankungsrisiko von 4,9% für BD und 2,8% für SCH im Vergleich zu 0,3% für BD und 0,6% für SCH bei der Kontrollgruppe. Es findet sich also bei der Experimentalgruppe eine gesteigerte Erkrankungswahrscheinlichkeit nicht nur für BD, sondern auch für SCH. Darüber hinaus ergab das Vorliegen von mindestens zwei BD in einer Familie ein vierfach

erhöhtes Risiko für weitere Angehörige an SCH zu erkranken. Bei den beschriebenen Überschneidungen in der familiären Erbllichkeit zwischen BD und SCH könnte man sich vorstellen, dass dies vor allem für BD Patienten mit psychotischen Symptomen zutrifft. Ein solcher Zusammenhang konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Vergleichbare Ergebnisse fanden auch Kendler und Kollegen (1998), die in einer umfangreichen Stichprobe anhand einer Untersuchung von Angehörigen ebenso ein erhöhtes familiäres Erkrankungsrisiko über die zwei Störungskategorien hinweg feststellten.

Daneben wurden bereits Anfang des 21. Jahrhunderts zahlreiche Erkenntnisse gewonnen, die eine gemeinsame genetische Disposition zwischen den Störungskategorien nicht ausschließen. In einer Übersichtsarbeit (Berrettini, 2003) wurden neben Ergebnissen von Erbllichkeitsstudien, die die bereits vorgestellten Ergebnisse von Valles (2000) und Kendler (1998) unterstreichen, im Besonderen Resultate aus der Molekularen Genetik zusammengestellt. Hierbei werden auf der Ebene der Genetik fünf Regionen genannt, die auf Grundlage von mehreren Studien eine gemeinsame genetische Vulnerabilität für BD und SCH darstellen könnten: 18p11, 13q32, 22q11, 10p14, 8p22. In diesem Review wird auf den weiteren Bedarf an genaueren Methoden zur exakten Bestimmung von Genen sowie an weiterer interdisziplinärer Forschung hingewiesen.

Diese Lücke füllen vor allem die Arbeiten von Nick Craddock und Kollegen, die an der Universität in Cardiff forschen. Sie schlugen basierend auf den aufkommenden Befunden in einer frühen Arbeit bereits ein einfaches Modell zur Veranschaulichung möglicher Zusammenhänge der zwei Entitäten vor (Craddock & Owen, 2005). Abbildung 1-2 stellt dieses Modell dar und unterscheidet drei Gruppen von Genen. Mit „S“ werden spezifische Gene für SCH, mit „B“ für BD sowie mit „M“ geteilte Gene mit Auswirkungen für sowohl SCH als auch BD und SA bezeichnet. Das vorgeschlagene, noch vereinfachte Modell steht im Einklang mit modernen Befunden aus der Molekulargenetik, die betonen, dass es mehrere Gene und nicht - wie traditionell angenommen - einzelne Gene gibt, die bestimmten Störungen zugrunde liegen (Kendler, 2006).

Abbildung 1-2: Hypothetische Annahmen zu den Überschneidungen der genetisch bedingten Anfälligkeit zwischen den Störungen

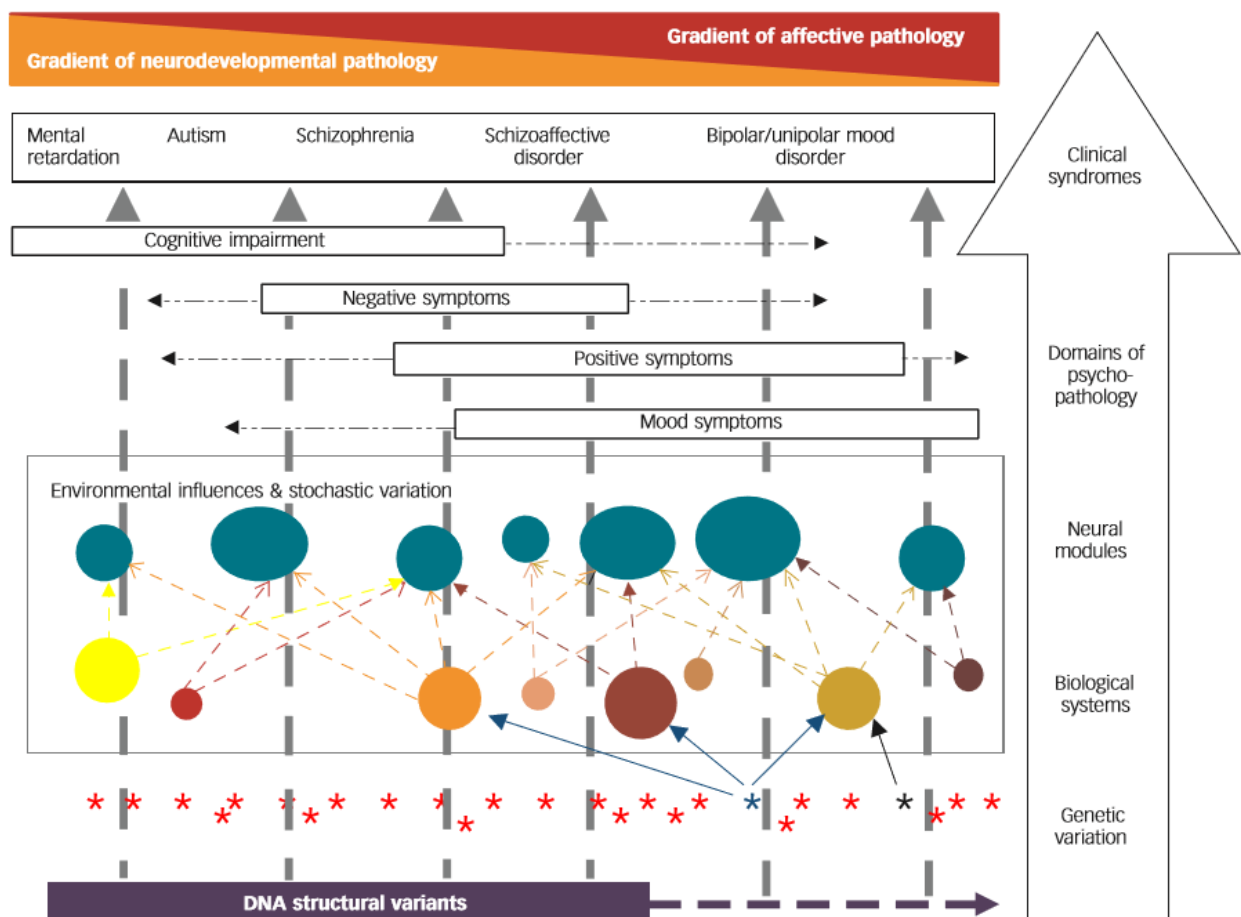


Anmerkung. Die Originalabbildung, die vom Autor ins Deutsche übersetzt wurde, wurde übernommen mit Genehmigung des Royal College of Psychiatrists: Cambridge University Press, British Journal of Psychiatry, Craddock N., Owen, M. J., The beginning of the end for the Kraepelinian dichotomy, 2005, doi: 10.1192/bjp.186.5.364.

Ein paar Jahre später entwickelten Craddock und Owen (2010) ein umfassenderes und vollständigeres Modell (siehe Abbildung 1-3). In diesem sollen den komplexen beteiligten Prozessen und Ebenen Rechnung getragen werden. Die Idee fußt auf der Grundlage der Beeinflussung durch die DNA, die für genetische Variationen verantwortlich ist. Dies führt zur Bildung von biologischen und neuronalen Netzwerken, die sich im Zusammenspiel mit Umweltfaktoren sowie auf Basis von Wahrscheinlichkeiten auf psychopathologischer Ebene zeigen können. Im klinischen Alltag wird all dies mithilfe von Klassifikationssystemen in klinischen Syndromen gebündelt. Am oberen Ende der Abbildung wird das Maß an Entwicklungsstörung im Vergleich zum Ausmaß an emotionaler Störung dargestellt. Somit fügen die Autoren die Ergebnisse der Molekulargenetik, die sie auch in einer Übersichtsarbeit berichteten (Craddock & Owen, 2007), mit den lange bekannten klinischen Phänotypen zusammen. Das Modell wird unter anderem von der umfangreichen Arbeit von Lee und Kollegen (2013) unterstützt, die die geteilte genetische Variation zwischen den Störungen

berechneten. Dabei stehen vor allem die hohe Korrelation zwischen SCH und BD ( $r = .68, s.e. = .04$ ) und die moderate Korrelation zwischen SCH und MDD ( $r = .43, s.e. = .06$ ) hervor. Schließlich fällt in der Abbildung 1-3 auf der linken Seite die Auflistung der geistigen Behinderung und des Autismus auf. Diese erklärt sich dadurch, dass z. Bsp. für den Autismus und die SCH sowohl Gemeinsamkeiten im klinischen Bild wie auch auf genetischer Ebene eine Überschneidung nahe legen (Dvir & Frazier, 2011).

Abbildung 1-3: Hypothetisches Modell zu möglichen Zusammenhängen zwischen Genotyp und Phänotyp



Anmerkung. Die Abbildung wurde übernommen mit Genehmigung des Royal College of Psychiatrists: Cambridge University Press, British Journal of Psychiatry, Craddock N., Owen, M. J., The Kraepelinian dichotomy – going, going... but still not gone, 2010, doi: 10.1192/bjp.bp.109.073429.

Um dieses einführende Kapitel zu den Überschneidungen zwischen den Störungen abzuschließen, soll letztlich noch auf die Übersichtsarbeit von Ivleva und Kollegen (Ivleva et al., 2010) Bezug genommen werden. Die Autoren deuten auf weitere Korrelate der beiden Syndrome hin. So fassen sie etwa Studien zusammen, die die Störungen auf der Ebene der Gehirnstruktur untersuchten. Dabei konnten sie feststellen, dass es nicht nur bei Patienten mit SCH und bei BD zu ähnlichen Veränderungen beim ventrikulären und kortikalen Volumen kommt, sondern auch bei bisher nicht betroffenen Verwandten. Zudem deuten die einbezogenen Untersuchungen auf geteilte Schwierigkeiten bei Eye-tracking Experimenten hin, bei denen Augenbewegungen erfasst werden. So konnten bei Probanden mit BD und SCH Defizite bei okulomotorischen Aufgaben gefunden werden. Interessanterweise konnten ebenso ähnliche Schwierigkeiten bei Verwandten von BD sowie bei Verwandten von SCH festgestellt werden. Schließlich gibt es auch Befunde bei der Elektroenzephalografie (EEG), die gegen getrennte Entitäten der Störungen sprechen. Hierbei scheint besonders das P300 Überlappungen aufzuweisen. Insgesamt könnten hirn-strukturelle und funktionale Veränderungen auf einen vielversprechenden trait hinweisen und stellen dadurch die traditionelle Klassifikation weiter in Frage. Diese vorgestellten spannenden Befunde sollen in dieser Arbeit aus neuropsychologischer Perspektive überprüft werden, weswegen nun eine nähere Betrachtung der neuropsychologischen Methodik und der bisherigen Studienlage zu neuropsychologischen Defiziten bei den einzelnen Störungen erfolgen soll.

## 1.3 Die Neuropsychologie

### 1.3.1 Entstehung der Neuropsychologie

Bevor in den folgenden Kapiteln die konkreten Methoden der vorliegenden Arbeit beschrieben werden, sollen in diesem Abschnitt die historischen Anfänge der Psychologie und ihrer Teildisziplin der Neuropsychologie für ein erweitertes Verständnis der Entwicklung unserer heutigen Naturwissenschaft umrissen werden. Die Anfänge gehen in unserer Zeitrechnung weit zurück und werden im Folgenden in Anlehnung an die deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (2021) zusammengefasst. Mehr als 1000 Jahre v. Chr. wird Homer die Unterscheidung zwischen „Encephalon“ (Inhalt des Schädels) und „Psyche“ (Verstand) zugeschrieben. 100 Jahre v. Chr. wird durch Soranos aus Ephesus die neurologische Rehabilitation beschrieben. Um das 1. Jahrtausend n.



Chr. verfasste Albucassis aus Cordoba ein umfangreiches Manual zum operativen Eingriff in die Schädeldecke. 1747 erschien das Werk „Præviae lineae physiologia“ über die Erregbarkeit von Muskeln und Nerven. Gegen 1800 forschte Franz-Josef Gall zur Phrenologie, dem Versuch menschliches Verhalten und Eigenschaften klar abgegrenzten Gehirn- und Schädelarealen zuzuordnen. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts vermutet Marie-Jean-Pierre Flourens die Steuerung motorischer Aktivitäten durch das Cerebellum und Patienten mit Sprachschwierigkeiten sowie gleichzeitigem Vorliegen frontaler Läsionen werden gezielt untersucht. Mitte des 19. Jahrhunderts liefert der an Hirnverletzungen leidende Phineas Gage Material für ausführliche Dokumentationen bei frontalen Schädigungen. Dem deutschen Physiologen Hermann von Helmholtz gelingt es die Geschwindigkeit von Nervenimpulsen beim Frosch zu messen und bereitet dadurch die Grundlagen für eine empirische, nachweisbare und messbare Psychologie vor. Es wird der okzipitale Cortex als elementar für das Sehen festgestellt und Gustav Theodor Fechner publiziert das „Fechnersche Gesetze“ zum Zusammenhang zwischen Reiz- und Empfindungsstärke. Paul Broca findet bei der Untersuchung von Patienten mit motorischer Aphasie das „Broca-Areal“, das bei der Sprachproduktion beteiligt ist. Wilhelm Wundt publiziert wichtige Schriften zur neurowissenschaftlichen Ausrichtung der Psychologie und Francis Galton stellt die Hypothese auf, dass Intelligenz vererblich ist. 1874 untersucht Carl Wernicke die als sensorische Aphasie bekannte erworbene Sprachstörung und prägt das Wernicke-Areal als Zentrum der Sprachwahrnehmung. Ein Jahr später finden Vorlesungen zur experimentellen Psychologie von William James Eingang in die amerikanischen Universitäten. 1879 wird das weltweit erste „Institut für experimentelle Psychologie“ von Wilhelm Wundt in Leipzig ins Leben gerufen. Die weltweit erste neuropsychologische Testbatterie wird 1890 von James McKeen Cattell entwickelt. Kurz darauf untersucht Hermann Ebbinghaus mit einem Satzergänzungstest die verbale Intelligenz bei Kindern. 1902 wird von Emil Kraepelin der „Pauli-Test“ eingeführt, der, durch ein kontinuierliches Aufaddieren von Zahlen, bei Probanden die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit messen soll. 1905 erscheint der erste Intelligenztest von Alfred Binet und Theodore Simon. Das „Institut für die Erforschung von Folgeerscheinungen von Hirnverletzungen“ wird 1914 in Frankfurt gegründet. Ab 1936 werden für einige Jahre mit Lobotomien Nervenbahnen zur Veränderung des Schmerzempfindens sowie zur Linderung von psychischen Erkrankungen durchtrennt. Der erste mehrdimensionale Intelligenztest von David Wechsler, der in der Abbildung 1-4 fotografiert wurde, wird 1949 publiziert. David Wechsler prägte die Entstehung der Intelligenztests bis zur heutigen Zeit wie kein anderer. Neben vielen weiteren Entwicklungen wird 1957 der motorische und sensorische Homunkulus zur Lokalisation von Funktionsbereichen bestimmt. Die ungefähr drei Stunden dauernde *Halstead-Reitan Neuropsychological Battery* wurde ab 1974 verwendet. Seitdem findet sich eine kontinuierliche Entwicklung und Überarbeitung neuropsychologischer Testverfahren unter immer strengerer

Beachtung der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität. Also eine Erstellung von Tests unter Berücksichtigung von einer möglichst hohen Unabhängigkeit der Testergebnisse von der durchführenden Person, der Messgenauigkeit und der Gültigkeit der Resultate.

Abbildung 1-4: David Wechsler



Anmerkung. Photographie übernommen von Mimenza, 2021.

### 1.3.2 Neuropsychologische Diagnostik

Neuropsychologische Diagnostik wird definiert als Beschäftigung „mit den Funktionen des Gehirns wie z. Bsp. dem Denkvermögen (bzw. der Intelligenz), der Aufmerksamkeit, dem Gedächtnis, dem Sprachvermögen, den motorischen Fertigkeiten, Persönlichkeits-/Verhaltensänderungen, emotionalen Störungen und visuellen Wahrnehmungsstörungen“ (Gesellschaft für Neuropsychologie, 2021). Eine neuropsychologische Untersuchung beschäftigt sich mit der Frage „nach dem Ausmaß von Hirnfunktionsstörungen [...] in Folge von Erkrankungen“ (Neumann-Zielke et al., 2015, S. 291). Darüber hinaus verfügt die klinische Neuropsychologie „über wissenschaftlich anerkannte Verfahren, die eine differenzierte und realistische Einschätzung der Schädigungsfolgen erlauben“ (Neumann-Zielke et al., 2015, S. 291). Mit wissenschaftlich anerkannten Verfahren sind hierbei neben bildgebenden Verfahren im Besonderen testpsychologische Verfahren anzusehen. Hierunter fallen

sowohl globalere Tests etwa zur Messung der Intelligenz oder Verfahren zur Simulierung einer Arbeitssituation als auch spezifischere Tests etwa zur Messung der Reaktionsgeschwindigkeit oder des impliziten figuralen Gedächtnisses.

### 1.3.3 Relevanz und Häufigkeit von neuropsychologischen Einschränkungen

Die neuropsychologische Diagnostik ermöglicht es somit neurokognitive Defizite zu quantifizieren und die Wahrscheinlichkeit für diese bei unterschiedlichen Erkrankungen zu schätzen. Eine kognitive Leistung wird in der Regel als defizitär betitelt, wenn die Leistungsfähigkeit um mindestens eine Standardabweichung unter dem Mittelwert der Bevölkerung liegt. Dies entspricht den unteren 16% der Bevölkerung. Das Wissen um Wahrscheinlichkeiten stellt einen wichtigen Hinweis dar, um zu bewerten, ob voraussichtlich neuropsychologisches Training notwendig ist, Verständnisschwierigkeiten im Patienten-Arzt Kontakt auftreten können, es zu einer eingeschränkten beruflichen Leistungsfähigkeit kommen könnte, etc.

Abhängig von der psychischen Erkrankung finden sich unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten für kognitive Defizite. Bei einem MDD konnten in einer Stichprobe bei 77% der akut depressiven Teilnehmer Einschränkungen der Aufmerksamkeitsprozesse festgestellt werden (Schwert et al., 2019). Die Autoren fanden zudem bei 57% Defizite bei den Exekutiven Funktionen (EF). Unter EF werden mentale Prozesse zusammengefasst, die für zielgerichtetes und effektives Handeln verantwortlich sind. Bei Reppermund und Kollegen (2009) waren es sogar 60% bei den EF und 57% für die Reaktionsgeschwindigkeit. Beeinträchtigte visuelle Gedächtnisleistungen werden zwischen 39 – 52% beziffert (McClintock et al., 2010; Schwert et al., 2019). Dass die kognitiven Defizite teilweise persistieren, ist mittlerweile belegt. So blieben in der Stichprobe von Reppermund (2009) weiterhin 57% der Patienten bei den EF und 40% bei der Reaktionsgeschwindigkeit kognitiv eingeschränkt. Ebenso fanden Preiss et al. (2010) in einer Studie mit Patienten, die sich im Durchschnitt vier Jahre zuvor stationär in einer Klinik befanden und seit mindestens zwei Monaten kein depressives Syndrom mehr aufwiesen, dass bei 34% von ihnen kognitive Defizite fortbestanden.

Die teilweise hohen Prävalenzraten von kognitiven Defiziten bei der D wirken im Vergleich zu Studien zur SCH relativ gering. Eine umfangreiche Metaanalyse von Heinrichs und Zakzanis (1998)

untersuchte zur Bestimmung der kognitiven Einschränkungen bei der SCH 204 Studien. Sie berechneten für die Patientengruppe kognitive Einschränkungen bei 61 – 78%. Dabei ergaben sich die höchsten Beeinträchtigungen u.a. für die verbalen Gedächtnisleistungen (78%), die Aufmerksamkeitsprozesse (75%) und die EF (69%). Keefe und Kollegen (2005) übertreffen dies sogar und stellen zur Ermittlung der Prävalenz kognitiver Defizite eine Formel zur Berechnung des zu erwartenden kognitiven Leistungsniveaus auf. Dabei wird auf Basis der Ergebnisse eines neuropsychologischen Instruments zur Bewertung der Fähigkeiten im Kindesalter sowie des Bildungsniveaus der Eltern das Leistungsniveau prognostiziert. Die Berechnung beruht auf geschätzten Mittelwerten, bei denen folglich ungefähr die Hälfte der Kontrollprobanden (42%) dieses erwartete Niveau ebenso nicht erreichen würde. Bei Patienten mit SCH sind es jedoch 98%, die das auf Basis der prämorbidem Voraussetzungen geschätzte Leistungsniveau nicht erreichen. Somit sagen die Autoren aus, dass nahezu alle Patienten mit SCH kognitiv beeinträchtigt sind.

## 1.4 Psychische Störungen und ihre spezifischen neuropsychologischen Defizite

Im Folgenden werden die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten psychischen Störungen sowohl charakterisiert als auch aktuelle Forschungsergebnisse zu der kognitiven Leistungsfähigkeit dargestellt.

### 1.4.1 Depression

#### 1.4.1.1 Beschreibung der Störung

Die Diagnose D gehört zu den affektiven, also gefühlsbetonten psychischen Störungen (Weltgesundheitsorganisation, 2004). Sie kennzeichnet sich durch das teilweise oder vollständige Vorliegen der Hauptsymptome der gedrückten, depressiven Stimmung, des Interessensverlust und der Freudlosigkeit sowie des Antriebmangels. Daneben treten typischerweise Nebensymptome auf (verminderte Konzentration und Aufmerksamkeit, vermindertes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen, Schuldgefühle und Gefühle von Minderwertigkeit, negative und pessimistische Zukunftsperspektive, Suizidgedanken oder -handlungen, Schlafstörungen, verminderter Appetit).

Abhängig von der Anzahl der Symptome wird die Störung in leicht, mittel und schwer eingeteilt. Bei dem Auftreten realitätsverzerrender Inhalte wird die Diagnose schwere depressive Störung mit psychotischen Symptomen vergeben. Die Störung muss mindestens 2 Wochen andauern und wird bei mehrmaligem Auftreten als rezidivierend betitelt. Im DSM wird zudem bei Vorliegen einer schweren D von einer MDD gesprochen (American Psychiatric Association, 2013).

#### 1.4.1.2 Neuropsychologie der Depression

Zur Bestimmung des neuropsychologischen Profils bei depressiven Patienten werden im Folgenden Einzelstudien seit 2009 herangezogen, die von Kriesche und Kollegen (2021) auch im Rahmen einer systematischen Übersichtsarbeit behandelt wurden. Hierbei wurden nach einer umfassenden Literaturrecherche aus drei Datenbanken und unter der Berücksichtigung des *risk of bias* insgesamt 42 Studien inkludiert. Die vorgestellten Studien beziehen sich auf die kognitiven Leistungen akut depressiver Patienten im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe oder normierten Testdaten. Nach der Darstellung der Studienergebnisse werden diese Studien größeren Metaanalysen entgegengestellt und diskutiert.

Es zeigte sich, dass aktuelle Studien mit akut depressiven Patienten im Besonderen Defizite bei der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit feststellten (Albert et al., 2019; Gooren et al., 2013; Liu et al., 2019; Lyche et al., 2010; Mak et al., 2018; Moniz et al., 2017; Neu et al., 2019; Reppermund et al., 2009; Schulze et al., 2013; Schwert et al., 2019; Taconnat et al., 2010; Zaremba et al., 2019). Nur wenige publizierte Artikel konnten keine Unterschiede bei der Arbeitsgeschwindigkeit finden (Halvorsen et al., 2012; Hammar et al., 2011; Hsu & Davison, 2017).

Die Überprüfung von Aufmerksamkeitsprozessen ergab überwiegend eingeschränkte Leistungen für MDD. Es wurden überwiegend Beeinträchtigungen im Bereich Alertness berichtet (Constant et al., 2011; Halvorsen et al., 2012; Lyche et al., 2011). Alertness bezieht sich auf die generelle Wachsamkeit einer Person. Schwert und Kollegen (Schwert et al., 2019) zeigten ebenso eine reduzierte Alertness, jedoch nicht auf signifikantem Niveau. Darüber hinaus finden sich signifikante Defizite für die geteilte Aufmerksamkeit (Schwert et al., 2019), Daueraufmerksamkeit (Boeker et al., 2012), selektive Aufmerksamkeit (Hsu & Davison, 2017) und Aufmerksamkeitsverschiebung (Liu et

al., 2019). Ebenso fanden Reppermund et al. (Reppermund et al., 2009) verminderte Aufmerksamkeitsprozesse. Daneben zeigten sich eingeschränkte Leistungen bei der Reaktionsgeschwindigkeit (Moniz et al., 2017). Studien, die mithilfe der RBANS die Domäne Aufmerksamkeit untersuchten, wiesen auf inkonsistente Ergebnisse hin, jedoch mit Tendenz zu Defiziten bei MDD (Baune et al., 2010; Jia et al., 2019). Dem gegenüber stehen Studien, die unauffällige Leistungen der Daueraufmerksamkeit (Maalouf et al., 2010; Schulze et al., 2013), Aufmerksamkeitsverschiebung (Mak et al., 2018) und bei der Überprüfung von Aufmerksamkeit im Rahmen der Zahlenspanne feststellten (Halvorsen et al., 2012; Liu et al., 2019).

Bei den Gedächtnisleistungen fanden sich vor allem Defizite bei den akut depressiven Probanden beim verbalen Lernen und Gedächtnis (Constant et al., 2011; Gooren et al., 2013; Neu et al., 2019; Reppermund et al., 2009; Zaremba et al., 2019). Ebenso erwiesen sich die figuralen Lern- und Gedächtnisleistungen als beeinträchtigt (Boeker et al., 2012; Constant et al., 2011; Gooren et al., 2013; Liu et al., 2019; Neu et al., 2019; Schwert et al., 2019; Zaremba et al., 2019). Eine weitere Studie stellte fest, dass Patienten ohne Medikation Defizite im verzögerten Gedächtnisabruf aufweisen, jedoch nicht im unmittelbaren Abruf, Patienten mit Medikation andererseits sowohl Schwierigkeiten beim verzögerten als auch unmittelbaren Abruf aufwiesen (Jia et al., 2019). Anders sehen es Baune und Kollegen (2010), die Beeinträchtigungen im verbalen verzögerten, aber nicht im unmittelbaren Abruf fanden. Keine Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und den depressiven Patienten wurden im episodischen Gedächtnis (Albert et al., 2019), von Mak und Kollegen (2018) beim verbalen und figuralen Gedächtnis, sowie in einer weiteren Studie beim figuralen Gedächtnis festgestellt (Maalouf et al., 2010).

Die visuokonstruktiven Fähigkeiten, die das Erkennen, Erfassen und Reproduzieren von einfachen oder auch komplexen Figuren erfassen, erwiesen sich in der Studie von Baune et al. (2010) bei Patienten mit MDD als defizitär. Im Gegensatz dazu fand eine andere Untersuchung, die ebenfalls mit dem RBANS arbeitete, keine Auffälligkeiten (Jia et al., 2019).

Beim Arbeitsgedächtnis, das sich vom Kurzzeitgedächtnis dahingehend unterscheidet, dass es gespeicherte Informationen weiter verarbeiten und verändern kann, ergaben einige Studien Beeinträchtigungen für MDD (Boeker et al., 2012; Constant et al., 2011; Halvorsen et al., 2012; Liu et al., 2019; Reppermund et al., 2009; Schwert et al., 2019). Jedoch finden sich ebenso einige Studien,

die keine schlechteren Leistungen als in einer gesunden Kontrollgruppe feststellten (Albert et al., 2019; Lyche et al., 2010; Mak et al., 2018; Schulze et al., 2013; Zaremba et al., 2019). Eine ausführliche Untersuchung des Arbeitsgedächtnisses findet sich in Gruber et al. (2011). Die Autoren betrachteten hierfür unterschiedliche Bereiche des Arbeitsgedächtnisses und stellten signifikant reduzierte Leistungen einzig bei verbalen Aufgaben, die die artikulatorische Schleife benötigten, fest.

Die Wortflüssigkeit wird häufig mit Verfahren zur Überprüfung der verbalen semantischen Sprachproduktion untersucht. Dabei wird meist eine Kategorie genannt z. Bsp. Tiere, zu der die Probanden möglichst schnell möglichst viele Einfälle nennen sollen. Die Mehrheit der vorliegenden Studien spricht für Defizite bei der MDD Gruppe (Gooren et al., 2013; Liu et al., 2019; Neu et al., 2019; Tacconnat et al., 2010). Ebenso fanden sich bei Schmid und Kollegen (2013) signifikante Unterschiede bei der semantischen Wortflüssigkeit, jedoch erwies sich die phonematische Wortflüssigkeit bei MDD als unauffällig. Bei der phonematischen Wortflüssigkeit könnte die Instruktion lauten, „nennen Sie möglichst viele Wörter mit dem Anfangsbuchstaben S“. Eine weitere Studie bestätigt dies und zeigt darüber hinaus, dass die Leistung in einer Aufgabe, bei der die Probanden zwischen der semantischen und phonematischen Aufgabe wechseln mussten ebenso unbeeinträchtigt war (Hammar et al., 2011). Ähnliche Ergebnisse ergaben sich bei Halvorsen et al. (2012), die auch mehrere Aufgabenstellungen untersuchten und einzig bei der semantischen Wortflüssigkeit eine Tendenz zu schlechteren Leistungen bei der MDD Gruppe fanden. Abschließend konnten in einer Studie für die semantische Wortflüssigkeit keine Defizite gefunden werden (Mak et al., 2018).

Der Bereich EF umfasst unterschiedliche Prozesse, die für den Organismus notwendig sind, um bestimmte Ziele zu erreichen, indem Verhalten ausgewählt, gesteuert und kontrolliert wird. Die kognitive Flexibilität erlaubt das Wechseln zwischen unterschiedlichen Aufgaben und wird in der Mehrheit der Studien bei depressiven Patienten als unauffällig eingestuft (Halvorsen et al., 2012; Hammar et al., 2011; Hsu & Davison, 2017; Liu et al., 2019; Lyche et al., 2010; Reppermund et al., 2009; Schmid & Hammar, 2013; Schulze et al., 2013; Schwert et al., 2019). Einzig zwei Veröffentlichungen berichten signifikante Leistungsminderungen bei MDD (Mak et al., 2018; Moniz et al., 2017). Die Überprüfung der Handlungsplanung ergab ebenso überwiegend intakte Resultate (Hammar et al., 2011; Schmid & Hammar, 2013; Schulze et al., 2013; Schwert et al., 2019), mit der Ausnahme von einer Studie (Moniz et al., 2017). Die Untersuchung der Inhibition/Verhaltenshemmung, also der Fähigkeit bestimmte Stimuli zu unterdrücken, ergab sowohl reduzierte

Leistungen (Årdal & Hammar, 2011; Hammar et al., 2011; Hsu & Davison, 2017; Moniz et al., 2017; Schmid & Hammar, 2013; Schwert et al., 2019) als auch unauffällige Resultate (Liu et al., 2019; Lyche et al., 2010; Lyche et al., 2011; Schulze et al., 2013). Reppermund und Kollegen (2009) berichteten von signifikanten Schwierigkeiten bei depressiven Patienten beim visuellen Problemlösen, was jedoch von Schmid und Hammar (2013) nicht bestätigt werden konnte. Zwei Studien die durch mehrere Subtests eine EF- Domäne bildeten fanden keine Einschränkungen (Albert et al., 2019; Lyche et al., 2011). Weitere Studien berichten über Defizite in Testverfahren, die ebenso mit EF in Verbindung gebracht werden, z. Bsp. der Wisconsin Card Sorting Test (Boeker et al., 2012; Maalouf et al., 2010; Moniz et al., 2017; Taconnat et al., 2010).

#### 1.4.1.3 Zusammenfassung der Neuropsychologie der Depression

Zusammenfassend finden sich für akut depressive Patienten im Besonderen signifikant reduzierte Leistungen bei der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, dem verbalen und figuralen Lernen und Gedächtnis sowie bei Aufmerksamkeitsprozessen, v.a. bei der Alertness. Darüber hinaus wurden überwiegend Defizite beim Arbeitsgedächtnis und bei der Verhaltenshemmung berichtet. Weitere Bereiche der EF weisen teilweise Einschränkungen auf (kognitive Flexibilität, Handlungsplanung, Problemlösefähigkeiten, Wortflüssigkeit). Bei der Wortflüssigkeit finden sich beeinträchtigte Leistungen vor allem bei semantischen Aufgaben, jedoch nicht bei phonematischen oder bei Kategorienwechseln. Unklar ist darüber hinaus die Einschätzung der Defizite bei der Daueraufmerksamkeit oder bei der Aufmerksamkeitsverschiebung. Es kann davon ausgegangen werden, dass in einigen Bereichen ein Zusammenhang zwischen Symptomstärke und kognitiver Leistungsfähigkeit existiert.

Die vornehmlich gefundenen Defizite bei der Verarbeitungsgeschwindigkeit, Aufmerksamkeit und beim Gedächtnis werden auch von bisherigen Übersichtsarbeiten sowie Metanalysen unterstützt (Hammar & Årdal, 2009; Roca, López-Navarro et al., 2015; Roca, Vives et al., 2015). Zudem stimmen sie mit den aktuellen Leitlinien überein, in der bei MDD Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsstörungen im Vordergrund stehen (Sturm et al., 2009). Die häufig berichteten Beeinträchtigungen bei den EF (Hammar & Årdal, 2009; Roca, Vives et al., 2015) zeigen in den vorliegenden Untersuchungen moderate Defizite, was vor allem den eingeschränkten Leistungen beim Arbeitsgedächtnis und bei der Verhaltenshemmung zuzurechnen sind. Die auf den ersten Blick überraschenden Ergebnisse zur



Wortflüssigkeit könnten durch eine Betrachtung der dahinterliegenden neuropsychologischen Prozesse besser verstanden werden. So gehen einige Autoren davon aus, dass bei der semantischen Wortflüssigkeit die semantisch-lexikalischen Fähigkeiten gefordert sind, dahingegen rücken bei der phonematischen Wortflüssigkeit und beim Wechsel zwischen beiden Instruktionen die EF in den Vordergrund (Henry et al., 2012). Dies würde mit den weiteren überwiegend intakten Bereichen der EF, z. Bsp. Handlungsplanung und kognitive Flexibilität, in Einklang stehen.

#### 1.4.1.4 Einfluss von Symptomschwere und Episodenhäufigkeit auf die kognitive Leistungsfähigkeit

Fünf von acht Studien, die im vorliegenden Kapitel erwähnt wurden, berichten über eine negative Korrelation zwischen Symptomschwere und neuropsychologischer Performanz (Boeker et al., 2012; Kaygusuz et al., 2013; Liu et al., 2019; Schwert et al., 2019; Talarowska et al., 2015). Dies bedeutet, dass eine stärkere Symptomatik mit schwächeren Leistungen assoziiert war. Darüber hinaus deuten die Studien auf einen negativen Zusammenhang zwischen Episodenhäufigkeit und kognitiver Leistungsfähigkeit hin (Kaygusuz et al., 2013; Taconnat et al., 2010). Diese negative Korrelation zeigte sich bei Taconnat (2010) bereits beim Vergleich zwischen ersterkrankten depressiven Probanden und solchen mit zwei Episoden.

Dies wird auch von einer Metaanalyse zum Zusammenhang zwischen kognitiver Leistung und Depressionsschwere unterstützt (McDermott & Ebmeier, 2009). Die Autoren fassten die Ergebnisse von 14 Studien zusammen und bildeten aus den einzelnen Tests die Bereiche episodisches Gedächtnis, figurales Gedächtnis, verbales Gedächtnis, EF und Verarbeitungsgeschwindigkeit. Die Berechnungen ergaben positive Korrelationen zwischen Symptomschwere und kognitiven Defiziten in der Verarbeitungsgeschwindigkeit, bei den EF und beim episodischen Gedächtnis. Dies bedeutet, dass eine stärker ausgeprägte Symptomatik für deutlichere Defizite spricht. Die Herausgeber betonen jedoch, dass im Einklang mit dem aktuellen Forschungsstand die Symptomschwere nicht in allen Funktionsbereichen zu reduzierten Leistungen führte.

## 1.4.2 Bipolare Störung

### 1.4.2.1 Beschreibung der Störung

Die BD gehört laut ICD-10 ebenfalls zu den affektiven Erkrankungen und zeichnet sich durch mindestens zwei Episoden mit Stimmungswechsel aus (Weltgesundheitsorganisation, 2004). Der Stimmungswechsel besteht aus Episoden depressiver Stimmung sowie Episoden manischer, gesteigerter Stimmung. Wenn es sich bei der Episode mit gesteigerter Stimmung um eine hypomanische Episode handelt, spricht man nicht von BD-I sondern von BD-II. Die Störung manifestiert sich oftmals chronisch. Eine Studie stellte in einer 12-jährigen follow-up Untersuchung einer größeren Stichprobe fest, dass die Patienten in 47% der Wochen krankheitswertige Symptome aufwiesen (Judd et al., 2002). Dabei dominierte insgesamt eine depressive gegenüber einer manischen Symptomatik (32% vs. 9%).

### 1.4.2.2 Neuropsychologie der Bipolaren Störung

Simonsen und Kollegen (2008) untersuchten in ihrer Studie die kognitiven Profile von BD-I und BD-II Patienten, die in der klinischen Beurteilung als entweder euthym oder mild bis moderat depressiv eingestuft wurden. Im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe zeigten beide Störungen signifikant reduzierte Leistungen beim Arbeitsgedächtnis, bei der semantischen Wortflüssigkeit und bei den EF. Die BD-I Gruppe schnitt des Weiteren bei den Lern- und Gedächtnisleistungen schlechter als BD-II und die Kontrollgruppe ab.

Ähnliche Ergebnisse, die auf Unterschiede zwischen BD-I und BD-II bzw. D hinweisen, zeigten sich in einer Studie von Xu (2012). Die Autoren stellten bei den drei Gruppen signifikante Defizite im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe in den Bereichen Arbeitsgeschwindigkeit, Gedächtnis, Wortflüssigkeit und EF fest. Der Bereich Aufmerksamkeit erwies sich als unauffällig. Genauere Analysen zeigten zudem signifikant schlechtere Ergebnisse bei den depressiven BD-I Patienten als bei BD-II und D bei der Wortflüssigkeit und den EF.

Eine weitere Veröffentlichung untersuchte nur BD-I Patienten, von denen 75% psychotische Symptome in der Vorgeschichte berichteten (Schretlen et al., 2007). Hierbei ergaben sich für die überwiegend ambulant angebundenen Patienten kognitive Defizite in allen untersuchten Bereichen. Dies beinhaltete die Domänen Verarbeitungsgeschwindigkeit, Aufmerksamkeitsprozesse, EF, Wortflüssigkeit sowie verbale und figurale Gedächtnisleistungen.

Eine größer angelegte Meta-Analyse von Bora und Kollegen (2011) bestätigt diese Ergebnisse. Die neun Einzelstudien umfassende Analyse der Leistungen von BD-I Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollteilnehmern offenbarte bedeutsame Defizite in allen überprüften kognitiven Domänen. Die Autoren konnten in ihren Berechnungen Beeinträchtigungen bei der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, den Gedächtnisleistungen, der Planungsfähigkeit und beim Arbeitsgedächtnis feststellen. Zudem stellten sie fest, dass BD-I Probanden mehr Einschränkungen als BD-II Patienten aufwiesen.

Eine systematische Übersichtsarbeit liefert durch ihren Vergleich der depressiven, manischen und euthymen Phase der BD Erkrankung weiteren Aufschluss (Malhi et al., 2004). Die 27 eingeschlossenen Studien ergaben übergreifend neuropsychologische Einschränkungen in den Bereichen EF, Aufmerksamkeit und Gedächtnis. Dies verdeutlicht anhaltende Defizite in der euthymen, oftmals als „remittiert“ bezeichneten Phase.

Der Verlauf der kognitiven Funktionen bei der BD Erkrankung wird von Torres und Kollegen (2020) illustriert. Für die Baseline Messung wurden neudiagnostizierte Patienten mit einer gemischten oder hauptsächlich manischen BD neuropsychologisch getestet. Zu diesem Zeitpunkt zeigten die Patienten bedeutsame Leistungseinbußen in allen überprüften Bereichen (Verarbeitungsgeschwindigkeit, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, EF und Arbeitsgedächtnis). Ein Jahr später zeigten sich Leistungsverbesserungen der kognitiven Funktionen in der Patientengruppe. Nach drei Jahren konnten nur noch wenige Veränderungen, jedoch weiterhin verminderte Leistungen im Vergleich zur Kontrollgruppe festgestellt werden.

### 1.4.2.3 Zusammenfassung der Neuropsychologie der Bipolaren Störung

Die BD zeichnet sich allgemein durch Beeinträchtigungen in den Bereichen Verarbeitungsgeschwindigkeit, Aufmerksamkeit, EF, Arbeitsgedächtnis und Gedächtnis aus. Patienten mit einer BD-II Diagnose zeigten leichtere Einbußen als bei einer BD-I Diagnose. Darüber hinaus kann es basierend auf den Studien in den ersten drei Jahren nach Diagnosestellung abhängig vom Krankheits- und Behandlungsverlauf zu einer Progression der neuropsychologischen Einschränkungen, jedoch auch zu einer Verbesserung und Stabilisierung der kognitiven Leistungsfähigkeit kommen.

### 1.4.3 Schizoaffective Störung

#### 1.4.3.1 Beschreibung der Störung

Die Diagnose einer Schizoaffectiven Störung (SA) wird dann vergeben, wenn gleichzeitig affektive und schizophrene Symptome auftreten, jedoch die Kriterien einer affektiven Störung oder SCH nicht erfüllt sind (Weltgesundheitsorganisation, 2004). Für viele Kliniker bleibt diese Diagnose kontrovers und sie wird teilweise als eigenständige Diagnose sowie teilweise als Unterform der affektiven Störungen oder SCH angesehen, fassen die Autoren einer kürzlich erschienenen Übersichtsarbeit zusammen (Miller & Black, 2019). Darin beschreiben sie wie die SA in ihrem Verlauf zwischen der BD und der SCH oszilliert. Außerdem kommen die Autoren zu dem Schluss, dass von einer hohen Vererblichkeit auszugehen ist und die Betroffenen sowohl von antipsychotischer als auch antidepressiver/ stimmungsstabilisierender Medikation profitieren.

#### 1.4.3.2 Neuropsychologie der Schizoaffectiven Störung

Zur SA wurde im Vergleich zu den weiteren in dieser Arbeit behandelten Störungen wenig publiziert und die vorhandenen Studien umfassen zumeist nur kleine Stichproben. Eine Schwierigkeit liegt zudem darin, dass oftmals die SA Gruppe mit der SCH oder BD Gruppe zusammengefasst wird oder

eine gesunde Kontrollgruppe nicht inkludiert wurde, da etwa nur die neurokognitiven Leistungen von SCH und SA miteinander verglichen werden.

Die Arbeit von Reichenberg und Kollegen (2009), die zudem mehrere Störungen einander gegenüberstellt, berichtete für die SA vor allem Defizite beim verbalen und visuellen Gedächtnis. Darüber hinaus zeigten sich moderate Defizite bei den EF und den Aufmerksamkeitsprozessen sowie der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Die Bedeutung der Gedächtnisfunktionen bestätigt eine weitere Arbeit, die zwar für den verbalen Abruf beeinträchtigte Leistungen im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe beschreibt, jedoch keine Auffälligkeiten bei der Wortflüssigkeit, der Verarbeitungsgeschwindigkeit und beim Arbeitsgedächtnis feststellte (Heinrichs et al., 2008). Ebenso berichten spezifischere Studien zu den Gedächtnisleistungen von beeinträchtigten Ergebnissen für SA in den Bereichen Lernen und Abruf (Amann et al., 2012; Roofeh et al., 2006). Eine weitere Forschungsarbeit stellte für die SA im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe signifikante Beeinträchtigungen in allen überprüften Bereichen fest (Simonsen et al., 2011). Dies umfasst die Lern- und Gedächtnisleistungen, die Verarbeitungsgeschwindigkeit, das Arbeitsgedächtnis, die Wortflüssigkeit und die EF Inhibition. Ähnliche Ergebnisse finden sich in der umfangreichen Arbeit von Torniainen und Kollegen (2012). Die Autoren berechneten für die SA Gruppe im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe signifikant beeinträchtigte Resultate bei der Überprüfung der EF, der Verarbeitungsgeschwindigkeit, des Arbeitsgedächtnisses und der Gedächtnisfunktionen. Eine Studie, die sich einzig auf das Screeninginstrument den BACS (*Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia*) bezieht, fand ebenso beeinträchtigte Ergebnisse der SA Gruppe für alle Domänen. Der BACS umfasst die Erfassung der Leistungen des Gedächtnisses, der Verarbeitungsgeschwindigkeit, des Arbeitsgedächtnisses, der Wortflüssigkeit, der Handlungsplanung und der visuomotorischen Fähigkeiten.

#### 1.4.3.3 Zusammenfassung der Neuropsychologie der Schizoaffektiven Störung

Die vorhandenen Studien deuten überwiegend auf domänenübergreifende kognitive Defizite hin. Dies umfasst Dysfunktionen bei den Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsleistungen, der Verarbeitungsgeschwindigkeit, den Arbeitsgedächtnisleistungen und den EF. Im Bereich der Gedächtnisfunktionen finden sich für die SA die meisten Belege für Beeinträchtigungen.

## 1.4.4 Schizophrenie

### 1.4.4.1 Beschreibung der Störung

Laut ICD zeichnen sich die schizophrenen Erkrankungen durch Störungen des Denkens und der Wahrnehmung sowie durch einen inadäquaten oder verflachten Affekt aus (Weltgesundheitsorganisation, 2004). Die intellektuellen Fähigkeiten sind nicht eingeschränkt, jedoch können sich langfristig kognitive Beeinträchtigungen zeigen. Bei ausgeprägten affektiven Symptomen (depressiv oder manisch) soll die Diagnose nicht gestellt werden, außer die schizophrenen Symptome treten zuerst auf. Klassisch wird die SCH in die Kategorien „Paranoid“ (F20.0), „Hebephren“ (F20.1) und „Kataton“ (F20.2) eingeteilt.

### 1.4.4.2 Neuropsychologie der Schizophrenie

In diesem Kapitel werden Erkenntnisse vorgestellt, die an die vorläufigen Ergebnisse einer Studie von Tschentscher, Kriesche und Kollegen (2021) angelehnt sind. Dabei wurden im Rahmen eines systematischen Reviews nach Literaturrecherche in mehreren Datenbanken unter Berücksichtigung strenger Inklusions- und Exklusionskriterien Studien gefiltert. Darüber hinaus wurden in diesem Kapitel weitere Studien hinzugefügt, deren Publikationsjahr nicht mit den Kriterien des Reviews im Einklang stand.

Bei Patienten, die zum ersten Mal an einer Schizophrenie erkrankten, sogenannten *first episode psychotic* Patienten, zeigen sich im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden im Besonderen Defizite beim Arbeitsgedächtnis (Chen et al., 2019; Cuesta et al., 2018; Guo et al., 2014; He et al., 2013; Hutton et al., 1998; Morales-Muñoz et al., 2017; Wang et al., 2016; Xiao et al., 2017), bei aufmerksamkeitsassoziierten Aufgaben (Chen et al., 2019; Cuesta et al., 2018; Guo et al., 2014; Hutton et al., 1998; Morales-Muñoz et al., 2017; Saleem et al., 2013; Saykin et al., 1994; Stramecki et al., 2019; Xiao et al., 2017; Zhang et al., 2013) und bei der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (Albus et al., 2006; Chen et al., 2019; Cuesta et al., 2018; Guo et al., 2014; He et al., 2013; Kim et al., 2018; Morales-Muñoz et al., 2017; Saykin et al., 1994; Wang et al., 2016; Xiao et al., 2017). Daneben finden sich in den betrachteten Studien deutliche Einschränkungen bei den EF im Allgemeinen (Cuesta et al., 2018; Guo et al., 2014; Kim et al., 2018; Saleem et al., 2013; Xiao et al., 2017), bei der

kognitiven Flexibilität (He et al., 2013; Kim et al., 2018), beim Planungsvermögen (Hutton et al., 1998; Saleem et al., 2013; Wang et al., 2016), beim Problemlösen und logischen Schlussfolgern (Chen et al., 2019; Morales-Muñoz et al., 2017) sowie bei der Wortflüssigkeit (Albus et al., 2006; Guo et al., 2014; Hutton et al., 1998; Kim et al., 2018; Xiao et al., 2017). Auch im Bereich der Lern- und Gedächtnisleistungen ergeben sich Beeinträchtigungen beim verbalen Lernen (Albus et al., 2006; Chen et al., 2019; Cuesta et al., 2018; Morales-Muñoz et al., 2017; Saykin et al., 1994; Wang et al., 2016) sowie beim figuralen Lernen und Gedächtnis (Chen et al., 2019; Guo et al., 2014; Hutton et al., 1998; Morales-Muñoz et al., 2017). Zudem erweisen sich die verbalen Gedächtnisleistungen (Albus et al., 2006; He et al., 2013; Stramecki et al., 2019; Zhang et al., 2013) und das figurale Gedächtnis (Albus et al., 2006; Cuesta et al., 2018; He et al., 2013; Kim et al., 2018; Saleem et al., 2013; Stramecki et al., 2019; Zhang et al., 2013) als eingeschränkt.

Neben ersterkrankten Patienten untersuchen viele Forschungsarbeiten zudem chronisch an SCH erkrankte Patienten. Eine Studie aus dem Isar-Amper-Klinikum in Haar (Albus et al., 1996) vergleicht dafür *first episode schizophrenic* und *chronic schizophrenic* Patienten. Die Autoren fanden vor allem deutlichere Defizite für die chronisch kranken Patienten in den frontalen Funktionen. Die Kontrollgruppe erzielte signifikant bessere Ergebnisse bei der Überprüfung der Aufmerksamkeit und der visuell motorischen Verarbeitungsgeschwindigkeit. Auch Addington und Addington (2002) unterstützen die Annahme von ausgeprägteren Defiziten bei chronisch erkrankten Patienten, v.a. in den Bereichen EF und visuelles Gedächtnis. Nichtsdestotrotz zeigten auch in diesen Studien die ersterkrankten Patienten im Vergleich zu einer gesunden Stichprobe ein beeinträchtigtes kognitives Profil.

#### 1.4.4.3 Zusammenfassung der Neuropsychologie der Schizophrenie

Insgesamt finden sich über alle untersuchten kognitiven Bereiche hinweg deutliche Beeinträchtigungen bei der SCH. Dies zeigt sich bei der Aufmerksamkeit, dem Arbeitsgedächtnis, der EF, der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, dem Lernen und Gedächtnis sowie der Wortflüssigkeit. Die Defizite zeigen sich bei einem chronifizierten Verlauf deutlicher ausgeprägt als bei ersterkrankten Patienten.

#### 1.4.5 Vergleiche zwischen Depression, Bipolarer Störung, Schizoaffektiver Störung und Schizophrenie

In den vorausgehenden Abschnitten wurden Untersuchungsergebnisse von Studien berichtet, die eine Patientengruppe mit einer bestimmten Erkrankung mit einer gesunden Kontrollgruppe verglichen. Von besonderem Interesse für die vorliegende Arbeit ist darüber hinaus der Vergleich der Krankheitsgruppen untereinander in Bezug auf die kognitive Leistungsfähigkeit. Dazu existiert nur eine überschaubare Anzahl an Studien, von denen eine Auswahl im folgenden Kapitel vorgestellt werden soll.

##### 1.4.5.1 Neuropsychologische Vergleichsstudien der vier Diagnosen

In einer Untersuchung von Schaub und Kollegen (2013) umfasste die Stichprobe Patienten mit D und Patienten mit SCH. Die zu dem Testzeitpunkt nicht mehr akuten, jedoch stationären Patienten wurden mit einer umfassenden Testbatterie neuropsychologisch getestet. Die Autoren fanden für die D bessere Leistungen in den Bereichen Wortflüssigkeit, verbales und visuelles Gedächtnis, Verarbeitungsgeschwindigkeit bei visuell-verbale Aufgaben, visuomotorische Koordination und selektive Aufmerksamkeit. Keine Differenzen zeigten sich im logischen Schlussfolgern, bei der verbalen Abstraktionsfähigkeit, im visuospatialen Bereich und bei der kognitiven Verarbeitungsgeschwindigkeit.

Verdoux und Liraud (2000) untersuchten EF und Gedächtnisprozesse in SCH, BD und MDD. Sie stellten Defizite der Gedächtnisfunktionen bei SCH im Vergleich zu D fest. Für das verbale Gedächtnis ergaben sich bei SCH schlechtere Leistungen im Vergleich zu allen anderen Gruppen. Die Überprüfung der frontalen Funktionen erwies sich als unauffällig zwischen den Gruppen.

Ein weiterer Artikel befasst sich mit der Überprüfung von Aufmerksamkeits- und Verarbeitungsgeschwindigkeitsprozessen (Egeland et al., 2003). Die Autoren fanden für MDD und SCH reduzierte Ergebnisse für alle Domänen im Vergleich zur Normgruppe. Darüber hinaus erwies sich die SCH Gruppe bei der selektiven Aufmerksamkeit als beeinträchtigt. Dies führen die Studienleiter auf exekutive Dysfunktionen zurück. Gegensätzlich dazu ergaben sich niedrigere



Leistungen bei MDD für die Vigilanz, was im Einklang mit der Reduzierung der Verarbeitungsgeschwindigkeit in MDD steht.

Eine weitere groß angelegte Studie aus dem Universitätsklinikum der Charité in Berlin von Gooren und Kollegen (2013) legte eine gewisse Überschneidung der kognitiven Profile zwischen den Störungen nahe. Während die Gruppe der D höhere Leistungen bei der Wortflüssigkeit und beim visuellen Gedächtnis zeigten, gab es keine Unterschiede beim verbalen Lernen und bei der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Im Bereich verbales Gedächtnis konnten sogar in der Schizophreniegruppe bedeutsam bessere Testleistungen gefunden werden.

Eine Überlappung der kognitiven Profile wurde zudem von Šoštarič gezeigt (2011). Dabei erzielten sowohl Patienten mit SCH, hauptsächlich mit einer paranoiden SCH, als auch Patienten mit D überwiegend geminderte neuropsychologische Leistungen im Vergleich zu Normdaten. Dies wurde für die Domänen Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, Flexibilität der Aufmerksamkeitsprozesse und verbales sowie visuelles Lernen und Gedächtnis gefunden. In dieser Untersuchung konnten des Weiteren signifikant bessere Ergebnisse für die SCH bei der Arbeitsgedächtnisleistung wie auch beim visuellen verzögerten Gedächtnisabruf festgestellt werden.

Ebenso zeigen sich bei Simonsen et al. (2011) zunächst vergleichbare kognitive Profile bei der Testung von Patienten mit BD, SA und SCH. Sie untersuchten dafür die Gedächtnisleistungen, die Verarbeitungsgeschwindigkeit, das Arbeitsgedächtnis, die Wortflüssigkeit sowie die Verhaltenshemmung. Die Ergebnisse wiesen bei genauerer Betrachtung bei BD Patienten ohne psychotische Symptome auf bessere Leistungen im Vergleich zu SA und SCH hin. Die Autoren berichten bei psychotischen BD Patienten von einem Anteil von einem Viertel, die kognitive Defizite aufwiesen und von nur einem Zehntel bei nicht-psychotischen BD Patienten. Bei der nicht-psychotischen Gruppe waren Probanden mit BD-II deutlich stärker vertreten.

Ähnliche Resultate ergibt eine Studie von Franke und Kollegen (1993). Das Besondere an dieser Untersuchung ist, dass die Patienten mit D und SCH in einer akuten Phase ohne Medikation neuropsychologisch getestet wurden. Beide Gruppen erzielten signifikant schlechtere Ergebnisse als die Kontrollgruppe. Zwischen den beiden Gruppen ergab sich ein signifikant besseres Ergebnis für die

D bei der kognitiven Flexibilität. In Tests, die die Verarbeitungsgeschwindigkeit, die präfrontalen Funktionen, die Wortflüssigkeit und das Arbeitsgedächtnis messen, konnten keine Unterschiede zwischen den Patientengruppen festgestellt werden. Hierbei erwies sich die Arbeitsgedächtnisleistung höher bei der SCH. Ein Verzerrungsrisiko besteht bei dieser Studie, da die Patienten mit D im Vergleich zur SCH deutlich älter waren.

In einer weiteren klinischen Studie wurden psychotische D, chronisch SCH und SA Patienten verglichen (Mitrushina et al., 1996). Dabei fand die *Neurobehavioral Cognitive Status Examination* (NCSE) von Kiernan et al. (1987) Anwendung. Es konnten normgerechte Ergebnisse für die Bereiche Orientierung, Aufmerksamkeit, Sprache, visuokonstruktive und mathematische Fähigkeiten gefunden werden. Darüber hinaus ergab die NCSE beeinträchtigte Resultate für SA und vor allem SCH bei den Gedächtnisleistungen im Vergleich zur Depressionsgruppe. Dies führen die Autoren auf qualitative Schwierigkeiten beim Enkodieren zurück. Des Weiteren fanden sich für diese beiden Gruppen auch eingeschränkte Leistungen für das abstrakte Denkvermögen. Es sollte berücksichtigt werden, dass die NCSE als Screening Instrument nur eine grobe Einordnung von kognitiver Leistungsfähigkeit ermöglicht und vor allem in beeinträchtigten Bereichen weniger trennscharf wird.

Reichenberg und Kollegen (2009) führten eine umfangreiche Studie durch, die psychotische Patienten mit MDD, BD, SA und SCH untersuchten. Sie stellten einen bedeutsamen Leistungsunterschied zwischen den Diagnosen fest und fanden deutliche Leistungseinbußen bei SA und vor allem bei SCH. Nichtsdestotrotz zeigte sich eine Reduzierung der Leistung im Besonderen in den Bereichen Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Verarbeitungsgeschwindigkeit und EF über die Diagnosen hinweg. Dies unterstreicht den Zusammenhang von psychotischen Elementen und einer verminderten neuropsychologischen Leistungsfähigkeit.

#### 1.4.5.2 Zusammenfassung der Vergleichsstudien

Die Darstellung der aktuellen Studien gibt einen guten Eindruck wie uneinheitlich und unzufriedenstellend die Forschungslage ist. Auch wenn tendenziell mehr Studien für kognitive Vorteile bei der MDD sprechen, so gibt es andererseits eine Vielzahl an Studien, die entweder auf eine deutliche Überlappung der Störungsbilder hinweisen oder sogar teilweise höhere Leistungen bei

der SCH feststellen. Zusammenfassend werden überwiegend Defizite bei den Gedächtnisleistungen als Charakteristikum von SCH im Vergleich zu D angegeben. BD und SA scheinen sich dazwischen einzupendeln. Mehrere Studien weisen auf den negativen Einfluss einer psychotischen Symptomatik auf die neuropsychologische Leistungsfähigkeit hin.

## 2. Fragestellung und Hypothesen

Die bis heute angewendete Dichotomisierung der schizophrenen und affektiven Erkrankungen verliert vermehrt an Unterstützung angesichts der sich häufenden Befunde aus den Neurowissenschaften, die zu einem dimensionalen Ansatz tendieren. Die diesbezüglich vorgestellten praktischen Erkenntnisse aus der Neuropsychologie sind bisher noch uneinheitlich und verdeutlichen einen weiteren Bedarf an Forschung. Es werden mehr Studien mit größeren Populationen und unterschiedlichen Messverfahren benötigt, um daraus globalere und handlungsleitende Ergebnisse abzuleiten. Ziel der vorliegenden Studie soll daher eine Erweiterung des aktuellen *state of the art* sein. Die grundlegende Überlegung dieser Studie beschäftigt sich damit, inwiefern die unterschiedlichen psychischen Syndrome neuropsychologische Gemeinsamkeiten aufweisen. Es soll untersucht werden, ob sich zwischen den Diagnosen Unterschiede auf kognitivem Niveau zeigen oder, ob davon ausgegangen werden kann, dass sich die Unterschiede marginaler ausgestalten als die traditionelle Forschung es erwarten lassen könnte. Es soll ermittelt werden, ob für die neuropsychologische Leistungsfähigkeit die Symptomatik einen besseren Prädiktor als die Diagnose darstellen könnte. Dabei wird davon ausgegangen, dass höhere Ausprägungen der Psychopathologie, vor allem im psychotischen Bereich, einen negativen Einfluss und motivationale Faktoren der Teilnehmer einen positiven Einfluss ausüben.

Daran angelehnt werden folgende Nullhypothesen ( $H_0$ ) und Arbeitshypothesen ( $H_1$ ) formuliert:

H1<sub>0</sub>: Die kognitiven Leistungen zwischen den Diagnosen (D, BD, SA, SCH) unterscheiden sich.

H1<sub>1</sub>: Die kognitiven Leistungen zwischen den Diagnosen (D, BD, SA, SCH) unterscheiden sich nicht.

H2<sub>0</sub>: Die kognitive Leistung korreliert nicht mit der Psychopathologie.

H2<sub>1</sub>: Die kognitive Leistung korreliert mit der Psychopathologie.

H3<sub>0</sub>: Die kognitive Leistung ist unabhängig von der psychotischen Symptomatik.

H3<sub>1</sub>: Die kognitive Leistung ist vermindert bei vorliegender psychotischer Symptomatik.

H4<sub>0</sub>: Die kognitive Leistung ist unabhängig von motivationalen Faktoren.

H4<sub>1</sub>: Die kognitive Leistung steht in einem positiven Zusammenhang mit motivationalen Faktoren.

## 3. Methodik

Zunächst werden in „3.1 Allgemeines Vorgehen“ die Rahmenbedingungen der Untersuchung dargestellt und im Anschluss daran unter „3.2 Datenquellen“ die zahlreichen Mess- und Datenerhebungsverfahren erläutert. „3.3 Statistische Methoden“ beschäftigt sich mit den theoretischen Hintergründen der angewendeten statistischen Instrumente zur Datenanalyse, deren Berechnung in „3.4 Durchführung der Faktorenanalyse“ dargestellt wird. Die berechneten Faktoren bilden die Basis für die Hypothesenprüfungen. „3.5 Beschreibung der Stichprobe“ gibt eine Übersicht über die deskriptiven Merkmale der teilnehmenden Probanden.

### 3.1 Allgemeines Vorgehen

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Analyse der Testdaten von Patienten der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Ludwig-Maximilians-Universität München. Die Teilnehmer befanden sich im Zeitraum Dezember 2008 – Juli 2018 stationär oder teilstationär in der Klinik. Der Verwendung der Daten wurde durch die Ethikkommission der Ludwig-Maximilians-Universität München zugestimmt.

Für die Berechnungen wurden Patienten mit einer Primärdiagnose der Gruppen F2 und F3 (ICD-10) eingeschlossen. Als Voraussetzung galt ein Vorliegen von Testdaten für die verwendeten neuropsychologischen Verfahren. Falls diese Patienten in der Krankenakte neben der Hauptdiagnose eine Abhängigkeitsdiagnose der Gruppe F1 aufwiesen, wurden sie ausgeschlossen. Ein weiteres Exklusionskriterium waren Hinweise auf eine hirnorganische Erkrankung bzw. hirnorganische Veränderungen im cMRT-Scan.

## 3.2 Datenquellen

Um ein möglichst breites Spektrum an Informationen zu gewinnen, wurde auf unterschiedliche Erhebungsmethoden zurückgegriffen. Das Ziel war einen ausgeglichenen Anteil an vom Patienten direkt entspringenden, sogenannten subjektiven Daten sowie von klinischem Fachpersonal festgestellten, sogenannten objektiven Daten zu erhalten. Hierfür wurden in der Abteilung für Klinische Psychologie und Psychophysiologie der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Ludwig-Maximilians-Universität München in der Regel an einem oder an zwei Tagen Fragebogenverfahren sowie kognitive Leistungstests erhoben. Darüber hinaus wurden mithilfe einer Durchsicht der Akten die Einschätzungen der behandelnden Ärzte mit einbezogen. All dies soll nachfolgend näher beschrieben werden.

### 3.2.1 Allgemeiner Fragebogen

Zu Beginn der diagnostischen Untersuchung wurde mit dem Probanden ein Fragebogen durchgegangen. In diesem wurden neben sozioökonomischen Daten wie dem Ausbildungsgrad der Probanden u.a. die Motivation, Belastbarkeit und Konzentration erfasst. Motivationale Faktoren sollten bei der Interpretation von Testergebnissen immer berücksichtigt werden. Die Faktoren wurden im Bereich Testverhalten gebündelt und wurden auf einer fünf-stufigen Skala vom Testleiter bewertet (1 = nicht, 2 = wenig, 3 = ausreichend, 4 = gut, 5 = sehr gut).

### 3.2.2 Neuropsychologische Testverfahren

Zur Bestimmung der kognitiven Leistungsfähigkeit der Patienten fand eine ausführliche testpsychologische Diagnostik statt. Auf Grundlage der aktuellen Forschungsergebnisse waren die Bereiche sprachliche Fähigkeiten, wahrnehmungsgebundenes logisches Denken, Arbeitsgedächtnis, Arbeitsgeschwindigkeit, Handlungsplanung sowie die verbale und figurale Gedächtnisleistung von besonderem Interesse. Die für diese Bereiche angewendeten Testverfahren werden in den folgenden Kapiteln umfassend beschrieben.

### 3.2.2.1 Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene (WIE)

Der WIE (Aster et al., 2006) ist ein für Erwachsene im Alter von 16 – 89 Jahren konzipierter Intelligenztest. Das *paper-pencil* Verfahren stellt die deutsche Übersetzung des in den USA verwendeten WAIS-III dar. Die Testreihe fußt auf dem Intelligenzkonzept von David Wechsler. Wechsler (1939) definiert Intelligenz als eine Fähigkeit „to act purposefully, to think rationally and to deal effectively with his environment“ (S. 3). Also zielgerichtet zu handeln, rational zu denken und wirkungsvoll mit der Umwelt zu interagieren. Dieser umfassende Ansatz wird im Testverfahren durch 14 Subtests umgesetzt, die die vier in Tabelle 3-1 dargestellten Skalen bilden. Die vier Skalen sind Sprachverständnis, wahrnehmungsgebundenes logisches Denken, Arbeitsgedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit. Die Testdauer wird mit 65 - 95 Minuten beziffert.

Tabelle 3-1: Übersicht über den Testaufbau des WIE

<i>Skala</i>	<i>Subtest</i>	<i>Kurzform</i>
<i>Sprachverständnis</i>	Gemeinsamkeiten finden	GF
	Wortschatz-Test	WT
	Allgemeines Wissen	AW
	Allgemeines Verständnis (optional)	AV
<i>Wahrnehmungsgebundenes logisches Denken</i>	Mosaik-Test	MT
	Bilder ergänzen	BE
	Matrizen-Test	MZ
	Bilder Ordnen (optional)	BO
<i>Arbeitsgedächtnis</i>	Zahlen nachsprechen	ZN
	Rechnerisches Denken	RD
	Buchstaben-Zahlen-Folge	BZF
<i>Verarbeitungsgeschwindigkeit</i>	Symbol-Suche	SS
	Zahlen-Symbol-Test	ZST
	Figuren legen (optional)	FL

Bei den Gütekriterien verweisen die Autoren vor allem auf die englischsprachige Originalversion. Sie geben bei der Messgenauigkeit eine sehr hohe Testhalbierungsreliabilität für den Gesamt-IQ an,  $r = .97$  (Aster et al., 2006). Für die Subtests variieren die Werte zwischen  $r = .73$  bis  $r = .92$  und pendeln

sich für die Hauptskalen bei  $r = .91$  bis  $r = .95$  ein. In Bezug auf die Inhaltsvalidität benennen die Autoren Literaturrecherchen, Expertengremien und kritische Rückmeldungen von den Herausgebern früherer Versionen. Im Testmanual beschreiben sie zudem höhere Korrelationen der einzelnen Subtests eines Skalenniveaus untereinander als mit Subtests anderer Hauptskalen. Abschließend wird eine Faktorenanalyse verwendet, um zu belegen, dass für die Struktur des WIE eine 4-Faktoren Lösung (vier Hauptskalen) die beste Option darstellt.

### 3.2.2.2 Planungstest (PT)

Der PT von Kohler und Beck (Kohler & Beck, 2000) ist ein häufig verwendetes Testverfahren zur Erfassung der Handlungsplanung als Teil der EF. Hierbei wird die Fähigkeit des Probanden Pläne mental zu erstellen und diese umzusetzen computergestützt überprüft. Dies geschieht, indem der Testteilnehmer jeweils drei unterschiedlich farbige Kugeln auf drei unterschiedlich langen Stäben präsentiert bekommt. Die Aufgabe besteht nun darin die Kugeln mit möglichst wenig Zügen neu anzuordnen, damit sie dem dargestellten Zielzustand entsprechen. Die Testdurchführung nimmt ungefähr 10 Minuten in Anspruch. Für die vorliegende Studie wurde die Gesamtsumme der verwendeten Züge berechnet und invertiert, sodass eine höhere Anzahl nun für eine bessere Leistung steht.

Der PT stellt eine Weiterentwicklung des bekannten *Tower of London task* (Shallice, 1982) dar. Im PT werden im Unterschied zum Vorgänger mit steigendem Schwierigkeitsgrad durchgängig unterschiedliche Ausgangssituationen und Zielzustände verwendet. Die Autoren berichten keine eigenen testtheoretischen Ergebnisse und beziehen sich auf Reliabilitäts- und Validitätswerte aus Studien über das *Tower of London task*. Untersuchungen der internen Konsistenz ergaben einen Wert von  $\alpha = .79$  sowie eine *test-retest* Reliabilität von  $r = .70$  (Schnirman et al., 1998). Die *test-retest* Reliabilität konnte von einer weiteren Forschergruppe bestätigt werden (Köstering et al., 2015). Die Überprüfung der Konstruktvalidität ergab im Rahmen einer Faktorenanalyse die höchsten Übereinstimmungen mit dem Faktor „Planung/Inhibition“ (Culbertson & Zillmer, 1998).



### 3.2.2.3 Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest (VLMT)

Zur Messung der verbalen Gedächtnisleistung findet der VLMT von Helmstaedter, Lendt und Lux (2001) Anwendung. Bei diesem Testverfahren wird dem Probanden eine Lernliste mit 15 Wörtern fünf Mal laut vorgelesen und dieser aufgefordert nach jedem Durchgang so viele Wörter wie möglich zu erinnern und aufzusagen. Danach wird dem Teilnehmer eine Interferenzliste mit 15 weiteren nicht-assoziativen Wörtern präsentiert, wieder mit der Aufforderung diese zu wiederholen. Daraufhin wird die Gedächtnisleistung direkt im Anschluss sowie nach 30 Minuten erhoben. Dabei wird die passive Wiedererkennungslleistung überprüft, für die der Proband aus einer Liste, in der sowohl die gelernten Wörter als auch die Wörter der Interferenzliste sowie weitere semantisch und phonetisch ähnliche Wörter enthalten sind, die gelernten Wörter identifizieren muss. Die Testanwendung dauert ohne Warteintervall circa 25 Minuten. In der Wartezeit können andere, non-verbale Aufgaben durchgeführt werden, die nicht die Gedächtnisleistung überprüfen. Die Reproduktionsleistung nach dem fünften Lerndurchgang wird in dieser Studie als verbale Gedächtnisleistung verwendet.

Die Überprüfung der testtheoretischen Grundlagen des VLMT ergab für die *retest* Reliabilität Werte zwischen  $r = .68$  bis  $r = .87$  (Helmstaedter et al., 2001). Laut den Autoren ergibt eine Faktorenanalyse eine Varianzaufklärung von 77% für Prozesse im Kurz- und Langzeitgedächtnis sowie im Arbeitsgedächtnis und für Wiedererkennungsprozesse. Des Weiteren berichten sie von Korrelationen zwischen  $r = .46$  bis  $r = .59$  zwischen dem verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnis und Maßen u.a. zur verbalen Gedächtnisspanne. Eine weitere Studie fand in einer Faktorenanalyse für die verwendete Reproduktionsleistung nach dem fünften Lerndurchgang hohe Faktorladungen auf den Faktoren Lernen sowie Kurz- und Arbeitsgedächtnis (Helmstaedter, 1992).

### 3.2.2.4 Rey–Osterrieth Complex Figure Test (RCFT)

Die figurale Gedächtnisleistung wurde mit dem RCFT von Meyers und Meyers (1995) erhoben. Bei diesem Testverfahren wird der Proband zunächst aufgefordert eine komplexe geometrische Figur abzuzeichnen. Drei und 30 Minuten später soll sich dieser an die Figur möglichst genau erinnern und auf ein Papier zeichnen. Es handelt sich hierbei im Gegensatz zum VLMT nicht um einen expliziten, sondern um einen impliziten Gedächtnistest, da der Abruf im Verlauf zu Beginn der Testung nicht

angekündigt wird. Dabei werden sowohl Punkte für die einzelnen Elemente als auch für die Genauigkeit vergeben. Zum Abschluss gibt es die Möglichkeit die passive Wiedererkennungslleistung zu überprüfen. Insgesamt erfasst der Test neben visuokonstruktiven Fähigkeiten, die Arbeitsgeschwindigkeit und vor allem die aktive und passive figurale Gedächtnisleistung. Die Testdauer wird mit 45 Minuten, inklusive der 30-minütigen Pause, angegeben.

Beim RCFT, der auf der Originalarbeit von André Rey und Paul Alexandre Osterrieth basiert, finden sich für die Messgenauigkeit *retest*-Reliabilitäten zwischen  $r = .76$  und  $r = .89$ , und darüber hinaus als Kennwert für die Objektivität der Bewertung *interrater*-Reliabilitäten zwischen  $r = .93$  und  $r = .99$  (Meyers & Meyers, 1995). Die Testhalbierungsreliabilität liegt beim freien Abruf bei  $r \geq .80$  (Spreen & Strauss, 1998). Zur Überprüfung der Konstruktvalidität wird auf eine Studie Bezug genommen, in der im Rahmen einer Faktorenanalyse die latenten Variablen mehrerer Gedächtnistests untersucht wurden (Baser & Ruff, 1987). Dabei lud das Abzeichnen der Rey Figur auf dem Faktor „visuelles Planungsvermögen“ und die unmittelbare Gedächtnisleistung auf dem Faktor „Gedächtnis“. Eine weitere Studie fand sehr hohe Korrelationen ( $r = .93$ ) für die unmittelbare und verzögerte Gedächtnisleistung (Merten & Blaskewitz, 2008). Für die Berechnungen in der vorliegenden Studie führten teilweise fehlende Daten beim verzögerten Abruf zur Verwendung des unmittelbaren Abrufs der Figur nach drei Minuten aus dem Gedächtnis, also die aktive figurale Gedächtnisleistung.

### 3.2.3 Persönlichkeitsdiagnostik und Psychopathologie

Facetten der Persönlichkeit sowie Hinweise auf die Symptomatik der Patienten wurden durch einen Persönlichkeitsfragebogen erhoben (siehe 3.2.3.1). Neben den subjektiven Auskünften der Patienten boten die Patientenakten objektivere Informationen über die Psychopathologie durch das medizinische Personal (siehe 3.2.3.2).

#### 3.2.3.1 Minnesota Multiphasic Personality Inventory 2 (MMPI-2)

Der MMPI-2 erfasst psychische Symptome und schließt auf Persönlichkeitsmerkmale der Patienten (Hathaway & McKinley, 2000). Der Fragebogen besteht aus insgesamt 567 Fragen, die dichotom mit

Ja oder Nein zu beantworten sind. Aus den Antworten ermittelt der Test computerisiert zehn Basisskalen und stellt ihre Ausprägungen grafisch dar. Die Basisskalen sind „Hypochondrie“, „Depression“, „Hysterie“, „Psychopathie“, „Männlichkeit/Weiblichkeit“, „Paranoia“, „Psychasthenie“, „Schizophrenie“, „Manie“ und „Soziale Introversion“. „Hypochondrie“ meint hierbei eine ständige Ängstlichkeit bzgl. des körperlichen Wohlergehens. „Depression“ gibt Hinweise auf ein Vorliegen einer depressiven Störung. Bei „Hysterie“ wird die Ausprägung von Leiden oder Störungen ohne körperliche Ursache erfasst. „Psychopathie“ umfasst psychopathische, soziopathische und antisoziale Tendenzen. „Männlichkeit/Weiblichkeit“ versucht typisch männliche bzw. weibliche Einstellungen und Verhalten zu erfassen. „Paranoia“ steht v.a. für Misstrauen und Feindseligkeit in Beziehungen. Eine generelle Verzweiflung und Verunsicherung im Selbstbild fallen unter „Psychasthenie“. Mangelndes Vertrauen auf andere, inadäquater Affekt, Ich-Mangel im Denken, Ich-Mangel im Wollen, Ich-Mangel im Sinne von Hemmungsverlust und bizarre Sinneswahrnehmungen werden unter „Schizophrenie“ zusammengefasst. „Manie“ steht für hypomanisches und manisches Verhalten. Unter „Soziale Introversion“ wird etwa die individuelle Schüchternheit und Durchsetzungskraft eingeschätzt. Neben den Basisskalen werden die Validitätsskalen „Lügenskala“, „Seltenheitsskala“ und „Korrekturskala“ erfasst, die Hinweise auf die Güte der Daten und deren Interpretierbarkeit geben. Darüber hinaus werden 15 Inhalts- und zahlreiche Subskalen wie „Suchtgefährdung“ oder „Posttraumatische Belastungsstörung“ angegeben sowie kritische, i.S.v. bedenkenswerten, Items benannt. Die Testdurchführung wird mit 60 – 90 Minuten beziffert.

In der vorliegenden Studie wurde die deutsche Adaptation durch Rolf R. Engel verwendet (Hathaway & McKinley, 2000). Die angegebene interne Konsistenz der empirisch konstruierten Basisskalen variiert laut Autoren zwischen  $\alpha = .60$  und  $\alpha = .88$ . Die internen Konsistenzen der faktorenanalytisch konstruierten Inhaltsskalen liegen zwischen  $\alpha = .71$  und  $\alpha = .87$ . Bei den *retest*-Reliabilitäten ergeben sich teilweise niedrige Werte für die Basisskalen ( $r = .62 - .92$ ) wie auch für die Inhaltsskalen ( $r = .63 - .91$ ). Die Konstruktvalidität wird mithilfe einer Faktorenanalyse untermauert. Aufgrund der empirisch konstruierten Skalen und der teilweise niedrigen testtheoretischen Werte sieht sich der MMPI-2 immer mehr Kritik ausgesetzt, was sich in Diskussionen äußert und bei der Interpretation der Testwerte berücksichtigt werden sollte (u.a. Hank & Schwenkmezger, 2003).

### 3.2.3.2 Psychopathologischer Befund

Um weitere Informationen über die Psychopathologie und die sozioökonomischen Daten der Patienten zu erhalten, wurden die Patientenakten überprüft. Als besonders aufschlussreich erwies sich der Psychopathologische Befund der Arbeitsgemeinschaft für Methodik und Dokumentation in der Psychiatrie (AMDP, 2018). Die Kernelemente des AMDP-Systems werden in der Tabelle 3-2 dargestellt. Für die vorliegende Studie wurden die einzelnen Symptome bei Vorhandensein mit Eins kodiert, bei nicht Vorhandensein mit Null. In den jeweiligen Kategorien wurden dann die Symptome aufsummiert. Somit spricht ein höherer Wert in einer Kategorie für eine höhere Ausprägung dieser.

Tabelle 3-2: Übersicht über die Kategorien und zugehörigen Symptome im AMDP-System

<i>Kategorien</i>	<i>Symptome</i>
<i>PPB 1: BOA</i>	Bewusstsein, Orientierung, Aufmerksamkeit
<i>PPB 2: formale Denkstörungen</i>	Konzentrationsstörung, Merk-/ Gedächtnisstörung, Konfabulation, verlangsamtes Denken, umständliches Denken, eingengtes Denken, perserviertes Denken, Grübeln, Gedankendrängen, Ideenflucht, Vorbeireden, Gedankenabreißen, Inkohärenz, Neologismen
<i>PPB 3: inhaltliche Denkstörungen</i>	Zwangsgedanken, Zwangsimpulse, Zwangshandlungen, Wahnstimmung, Wahnwahrnehmung, Wahneinfall, Wahngedanken, Systematischer Wahn, Wahndynamik, Beziehungswahn, Beeinträchtigung/Verfolgung, Eifersuchtswahn, Schuldwahn, Verarmungswahn, Hypochondrischer Wahn, Größenwahn, andere Wahninhalte
<i>PPB 4: Wahrnehmungsstörungen</i>	Illusion, Stimmenhören, andere akustische Halluzinationen, Optische Halluzinationen, Körperhalluzinationen, Geruchs-/ Geschmackshalluzinationen
<i>PPB 5: Störungen des Affekts</i>	Ratlos, Gefühl der Gefühllosigkeit, affektarm, Störung der Vitalgefühle, deprimiert, hoffnungslos, ängstlich, euphorisch, dysphorisch, gereizt, innerlich unruhig, klagsam jammernd, Insuffizienzgefühl, gesteigerter Selbstwert, Schuldgefühl, Verarmungsgefühl, ambivalent, Parathymie, affektlabil, Affektinkontinenz, affektstarr, Aggression
<i>PPB 6: Störungen der Motorik</i>	Schlafstörungen, antriebsarm, antriebsgehemmt, antriebsgesteigert, motorisch unruhig, Parakinesen, bizarr, theatralisch, mutistisch, logorrhöisch
<i>PPB 7: Ich-Störungen</i>	Derealisation, Depersonalisation, Gedankenausbreitung, Gedankenentzug, Gedankeneingebung, andere Fremdbeeinflussung

### 3.3 Statistische Methoden

Für die Berechnungen wurde die SPSS Software Version 28 verwendet. Die Basis für die Datenanalyse bildet eine explorative Faktorenanalyse. Diese wird verwendet, um zugrunde liegende latente Faktoren aus mehreren vorhandenen manifesten Variablen zu identifizieren. In der vorliegenden Arbeit bedeutet dies, dass die Faktorenanalyse es erlaubt die vielen zunächst unabhängigen neuropsychologischen Testwerte auf zusammenfassende, dahinter verborgene, sog. latente Faktoren zu reduzieren. Statistisch ausgedrückt wird die gemeinsame Varianz der Variablen extrahiert und in Faktoren gebündelt. Als manifeste Variablen wurden die Subtests des WIE (Allgemeines Wissen, Wortschatz Test, Allgemeines Verständnis, Gemeinsamkeiten finden, Bilder ergänzen, Bilder ordnen, Mosaik Test, Zahlen nachsprechen, Rechnerisches Denken, Buchstaben-Zahlen-Folge, Zahlen-Symbol-Test, Symbol-Suche, Matrizen), die Anzahl der Züge beim PT und der aktive Abruf des RCFT sowie des VLMT berücksichtigt. Als Rotationsmethode wird eine schiefwinkliger/ oblique Rotation gewählt, da eine Unabhängigkeit der einzelnen Variablen nicht vorausgesetzt wird. Autoren befürworten dieses Verfahren ebenso mit dem Argument, dass schiefwinkliger Ergebnisse die Realität besser abbilden und mehr Erklärungskraft besitzen würden (z.B. Costello, A. B., & Osborne, J., 2005). Somit wird eine Promax und Oblimime Rotation überprüft werden. Im Rahmen eines explorativen Ansatzes werden für die Faktorenanalyse im Folgenden als Extraktionsmethoden sowohl die Standardverfahren wie das Kaiser-Guttman-Kriterium und die Untersuchung des Scree-Plots als auch die Parallelanalyse nach Horn (1965) berücksichtigt und einander gegenübergestellt werden. Die Besonderheit der Parallelanalyse nach Horn besteht darin, dass dafür größere Mengen an Zufallsdatensätzen mit unkorrelierten Variablen generiert werden. Dabei entspricht die Variablenanzahl und der Stichprobenumfang dem untersuchten empirischen Datensatz. Diese Zufallsdatensätze erlauben es Faktorenanalysen zu berechnen und die Eigenwertverläufe zu bestimmen. Als relevant werden alle Faktoren betrachtet, deren empirischer Eigenwert größer ausfällt als die mittels Parallelanalyse festgestellten Eigenwerte aus unkorrelierten Zufallsvariablen. Die Berechnung basiert auf einer Anleitung von Joerg Hupfeld (2012) sowie einer an die vorhandene Stichprobe angepassten Syntax von Brian O'Connor (2000).

### 3.4 Durchführung der Faktorenanalyse

Zu Beginn umfasste die Population 785 Patienten, mit denen alle neuropsychologischen Testverfahren durchgeführt wurden. Nach Exklusion von Teilnehmern aufgrund einer anderen

Primärdiagnose, einer Suchtdiagnose, doppelter Fälle, des Zeitkriteriums (Test nach stationärem Aufenthalt), eines auffälligen cMRT Befunds, keiner vorhandenen digitalen oder analogen Akte bestand die Stichprobe aus insgesamt 285 Probanden, die die Grundlage für die Faktorenanalyse bildeten.

Die Hauptkomponentenanalyse der Faktorenanalyse über die 16 Variablen ist in Tabelle 3-3 zu sehen. Laut dem Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium,  $KMO = .917$  (Backhaus et al., 2016) sowie dem Bartletts Test auf Sphärizität,  $\chi^2 (120) = 2377, p < .001$  (Bartlett, 1950) erwies sich die Stichprobe als geeignet und sogar *marvelous* (Backhaus et al., 2016).

Tabelle 3-3: Erklärte Gesamtvarianz der Faktorenanalyse

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Summe der quadrierten Ladungen
1	7,267	45,421	45,421	7,267	45,421	45,421	5,630
2	1,765	11,028	56,450	1,765	11,028	56,450	5,181
3	1,014	6,336	62,786	1,014	6,336	62,786	3,956
4	,914	5,713	68,499				
5	,765	4,780	73,278				
6	,706	4,413	77,691				
7	,607	3,791	81,482				
8	,512	3,201	84,683				
9	,450	2,810	87,492				
10	,383	2,396	89,888				
11	,342	2,136	92,024				
12	,306	1,915	93,939				
13	,282	1,765	95,703				
14	,272	1,701	97,404				
15	,230	1,438	98,842				
16	,185	1,158	100,000				

Bei den Extraktionsmethoden ergeben sich Unterschiede in der Anzahl der zu verwendenden Faktoren. Die Parallelanalyse weist auf zwei zu extrahierende Komponenten hin, da nur zwei über dem Zufallsniveau liegen (siehe Abbildung 3-1). Jedoch spricht das Kaiser Guttman Kriterium für drei Faktoren. Abbildung 3-2 stellt den Scree-Plot dar, der zu einer Zwei-Faktorenlösung tendiert. Aufgrund der theoretischen Überlegungen zu den extrahierten Faktoren, deren Interpretierbarkeit und mit dem Hintergrund möglichst differenzierte Aussagen treffen zu wollen, wurden drei Faktoren gewählt. Dies führte unter Berücksichtigung von fehlenden Daten bei den Testinstrumenten, die aufgrund ihrer geringen Anzahl listenweise ausgeschlossen wurden, zu einer Stichprobe von insgesamt 270 Probanden.

Abbildung 3-1: Parallelanalyse nach Horn

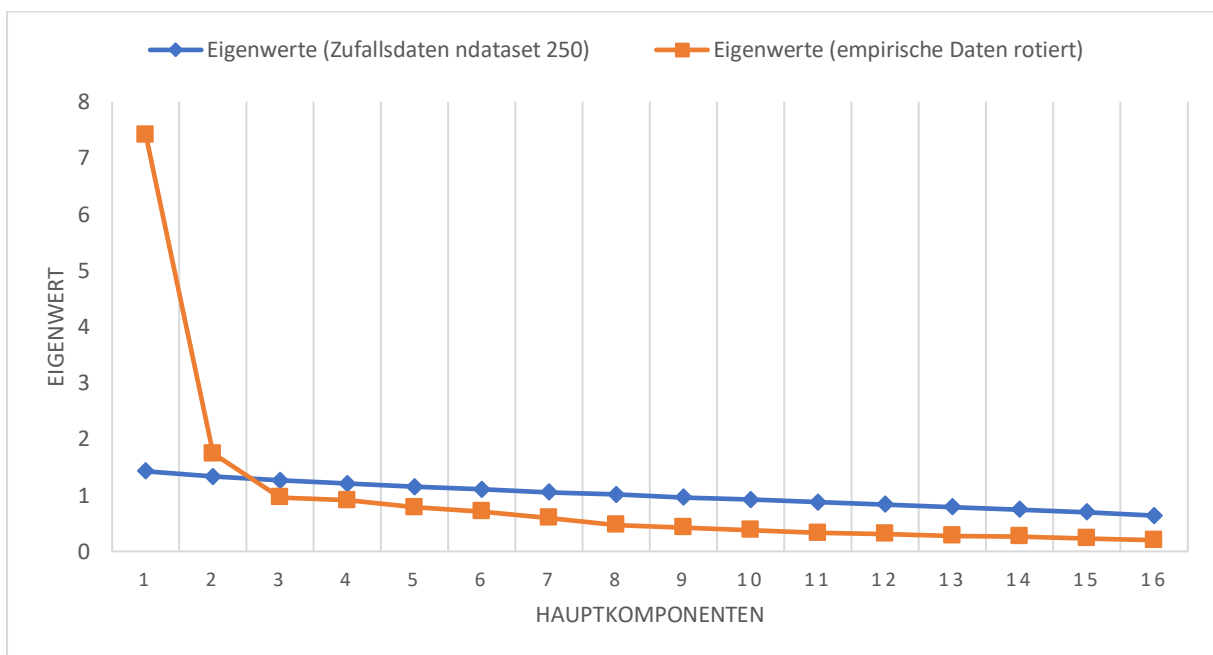
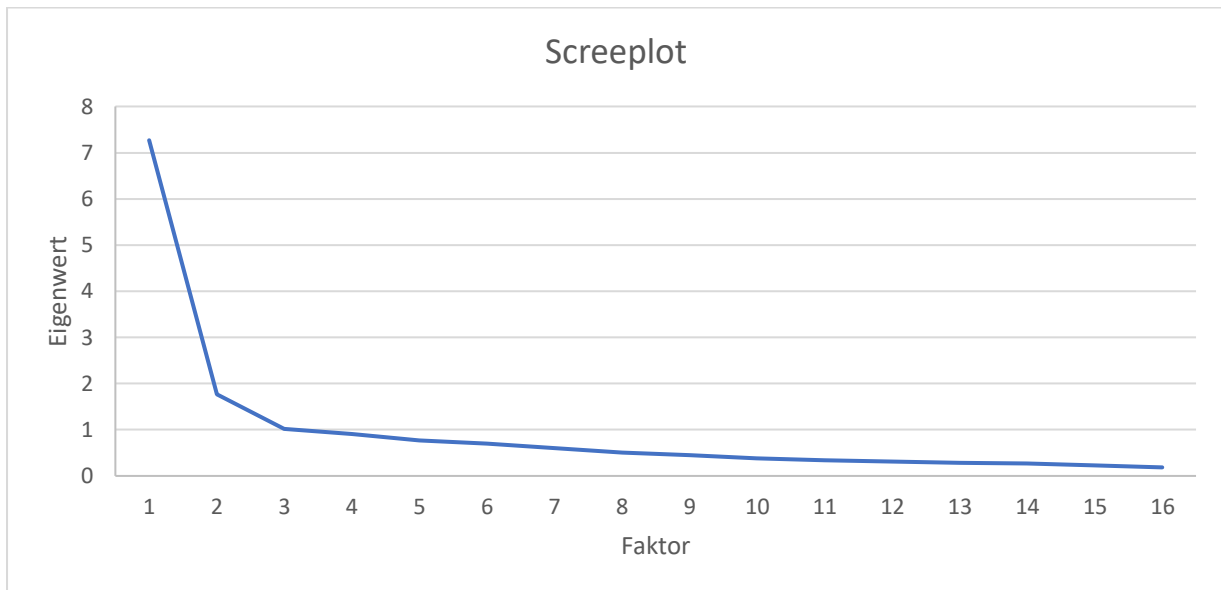


Abbildung 3-2: Scree Plot



Bei der Promax Rotation ergeben sich relativ hohe Korrelationen zwischen den Faktoren (.5 bis .6), weswegen im Folgenden die Oblimine Rotation verwendet wird. Die rotierte Komponentenmatrix der Variablen findet sich in Abbildung 3-3. Ladungen kleiner als .4 werden in der Abbildung nicht dargestellt, um sie übersichtlicher zu gestalten. In der rotierten Komponentenmatrix wird die Zuordnung der einzelnen Testvariablen zu den drei Faktoren ersichtlich. Ein hoher Wert spricht hierbei für eine hohe Korrelation mit dem Faktor. Faktor eins umfasst Testverfahren mit praktischen Aufgabenstellungen auf Basis von visuellem Material, die größtenteils unter Zeitdruck Problemlösungen erfordern. Dazu zählen Subtests wie die Symbolsuche, das Bilderergänzen, der Mosaiktest, der Matrizentest sowie der PT und auch die Visuokonstruktion beim RCFT. Somit wird Faktor eins im Folgenden „Visuelles Problemlösen“ genannt. Im Faktor zwei finden sich Aufgaben, die das Allgemeine Wissen, den Wortschatz, das allgemeine Verständnis, die Konzeptbildungsfähigkeit und die Rechenfähigkeit mit Textaufgaben erfassen. Faktor zwei wird zum Bereich „Verbale Fähigkeiten“. Die überwiegende Mehrheit der Variablen weist sehr hohe Korrelationen mit dem Faktor auf. Die Tests, die hoch auf dem Faktor drei laden, bestehen aus Aufgaben zum verbalen Gedächtnisabruf nach Verzögerung und zum Arbeitsgedächtnis. Damit wird Faktor drei als „Gedächtnisleistungen“ bezeichnet.



Abbildung 3-3: Rotierte Komponentenmatrix

	Komponente		
	1	2	3
WIE_AW		-,890	
WIE_ZN			,814
WIE_WT		-,847	
WIE_RD		-,490	
WIE_AV		-,807	
WIE_GF		-,879	
WIE_BE	,693		
WIE_BO	,571		
WIE_MT	,702		
WIE_ZS	,673		
WIE_BZ			,725
WIE_MA	,566		
WIE_SS	,724		
PL_Zuege_inv	,643		
VLMT_T5			,633
Rey_Un	,604		

Anmerkung. WIE\_AW= Allgemeines Wissen, WIE\_ZN= Zahlen Nachsprechen, WIE\_WT= Wortschatz-Test, WIE\_RD= Rechnerisches Denken, WIE\_AV= Allgemeines Verständnis, WIE\_GF= Gemeinsamkeiten Finden, WIE\_BE= Bilder Ergänzen, WIE\_BO= Bilder Ordnen, WIE\_MT= Mosaik-Test, WIE\_ZS= Zahlen-Symbol-Test, WIE\_BZ= Buchstaben-Zahlen-Folge, WIE\_MA= Matrizen-Test, WIE\_SS= Symbol-Suche, PL\_Zuege\_inv= invertierte Anzahl an Zügen im Planungstest, VLMT\_T5= verzögerte Gedächtnisleistung des VLMT, Rey\_Un= unmittelbare Gedächtnisleistung des ROCF.

### 3.5 Beschreibung der Stichprobe

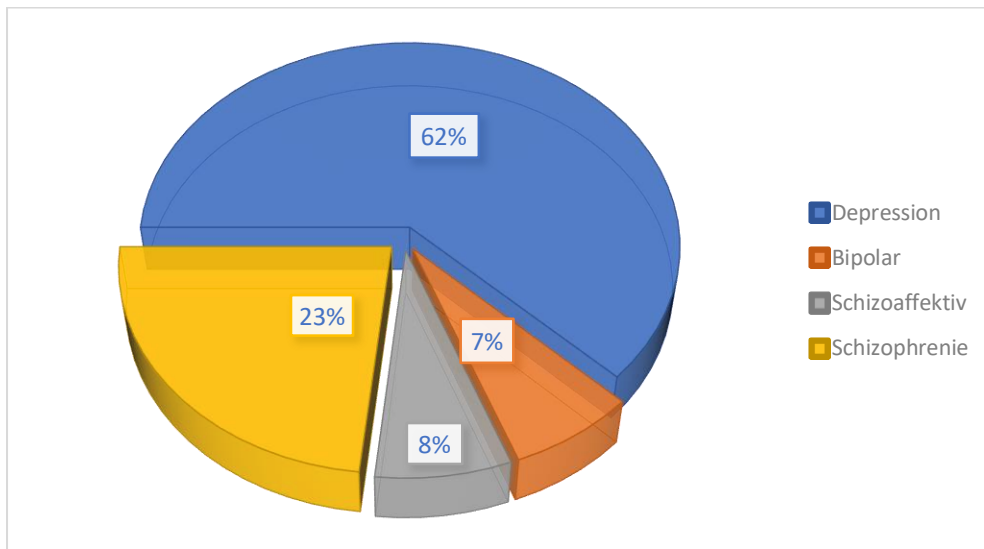
Die überwiegende Mehrheit der 270 Patienten erhielt eine Depressionsdiagnose ( $n = 168$ ), die Gruppen der BD ( $n = 19$ ) und SA Patienten ( $n = 20$ ) sind relativ klein ausgeprägt, die Gruppe SCH ( $n = 63$ ) weist wiederum eine sehr zufriedenstellende Größe auf. Eine Übersicht über die ICD-Diagnosen der eingeschlossenen Probanden wird in Tabelle 3-4 und eine Gesamtübersicht in Abbildung 3-4 dargestellt. Von den ausgewählten Teilnehmern wies ungefähr die Hälfte ( $n = 126$ ) ein gültiges MMPI Profil auf. Bei den restlichen Probanden lagen in einem Fall ein ungültiges Profil vor und bei 143 Personen wurde kein MMPI durchgeführt.

Tabelle 3-4: Häufigkeit der Diagnosen in der Stichprobe

<i>Gruppe</i>	<i>Diagnose nach ICD-10</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Depression</i>	F32.0 Leichte depressive Episode	2	1
	F32.1 Mittelgradige depressive Episode	31	18
	F32.2 Schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome	24	14
	F32.3 Schwere depressive Episode mit psychotischen Symptomen	9	5
	F32.8 Sonstige depressive Episoden	1	1
	F33.1 Rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig mittelgradige Episode	35	21
	F33.2 Rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig schwere Episode ohne psychotische Symptome	57	34
	F33.3 Rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig schwere Episode mit psychotischen Symptomen	5	3
	F33.4 Rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig remittiert	2	1
	F33.9 Rezidivierende depressive Störung, nicht näher bezeichnet	1	1
F34.1 Dysthymia	1	1	
<i>Bipolar</i>	F31.0 Bipolare affektive Störung, gegenwärtig hypomanische Episode	1	5
	F31.1 Bipolare affektive Störung, gegenwärtig manische Episode ohne psychotische Symptome	1	5
	F31.3 Bipolare affektive Störung, gegenwärtig leichte oder mittelgradige depressive Episode	4	21
	F31.4 Bipolare affektive Störung, gegenwärtig schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome	4	21
	F31.5 Bipolare affektive Störung, gegenwärtig schwere depressive Episode mit psychotischen Symptomen	1	5
	F31.6 Bipolare affektive Störung, gegenwärtig gemischte Episode	4	21
	F31.7 Bipolare affektive Störung, gegenwärtig remittiert	1	5
	F31.8 Sonstige bipolare affektive Störungen	3	16
<i>Schizoaffektive Störung</i>	F25.0 Schizoaffektive Störung, gegenwärtig manisch	2	10
	F25.1 Schizoaffektive Störung, gegenwärtig depressiv	11	55
	F25.2 Gemischte schizoaffektive Störung	7	35
<i>Schizophrenie</i>	F20.0 Paranoide Schizophrenie	38	60
	F20.1 Hebephrene Schizophrenie	5	8
	F20.2 Katatone Schizophrenie	1	2
	F20.6 Schizophrenia simplex	1	2
	F21.0 Schizotype Störung	7	11
	F22.0 Wahnhafte Störung	4	6
	F23.0 Akute polymorphe psychotische Störung	2	3
	F23.1 Akute polymorphe psychotische Störung mit Symptomen einer Schizophrenie	3	5
	F23.2 Akute schizophreniforme psychotische Störung	1	2
	F23.9 Akute vorübergehende psychotische Störung, nicht näher bezeichnet	1	2

Anmerkung. n= absolute Anzahl, %= prozentualer Anteil, für eine bessere Übersicht gerundet.

Abbildung 3-4: Anteil der Diagnosegruppen in der Stichprobe



Die Altersverteilung in den vier Gruppen, die in Tabelle 3-5 veranschaulicht wird, unterschied sich bei gegebener Varianzhomogenität signifikant,  $F(3,269) = 3.222, p = .023$ . Im Gruppenvergleich mithilfe des Bonferroni Tests ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen BD und D,  $p = .044$ , sowie zwischen BD und SCH,  $p = .034$ . Beim Altersbereich zeigte sich eine homogene Spannweite. Die Mittelwerte von D und SCH unterschieden sich nur um 0,9 Jahre.

Tabelle 3-5: Übersicht der Altersstruktur der Teilnehmer

Gruppe	N	Alter			
		M	SD	Min	Max
Gesamtstichprobe	270	29.9	10.2	17	63
Depression	168	29.5	10.3	18	61
Bipolar	19	36.0	10.3	19	54
Schizoaffektiv	20	32.5	12.2	19	57
Schizophrenie	63	28.6	8.8	17	63

Anmerkung. N= absolute Anzahl, M= Mittelwert, SD= Standardabweichung

Die Verteilung des Bildungsniveaus zwischen den Diagnosegruppen wird in Tabelle 3-6 dargestellt. Um eine Verzerrung durch ein möglicherweise unterschiedliches Bildungsniveau in den

Diagnosegruppen zu überprüfen, wurde dieses einem Gruppenvergleich unterzogen. Hierbei wurde das Ausbildungsniveau an den Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) angelehnt (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2021). Die Berechnung mithilfe eines Pearson Chi-Square Tests ergab ein nicht signifikantes Ergebnis,  $\chi^2(18) = 23.319$ ,  $p = .179$ . Somit kann von einem ähnlichen Bildungsgrad in den unterschiedlichen Gruppen ausgegangen werden. Für eine Übersicht über den Ausbildungsgrad zwischen den Diagnosen unterteilt nach Geschlechtszugehörigkeit siehe Abbildung 3-5 und 3-6.

Tabelle 3-6: Darstellung der Verteilung des Ausbildungsgrads in den Diagnosegruppen

	<i>Depression</i>	<i>Bipolar</i>	<i>Schizoaffektiv</i>	<i>Schizophrenie</i>
<i>Grundschule</i>	2%	-	-	3%
<i>Mittelstufe</i>	29%	32%	35%	49%
<i>Oberstufe</i>	21%	26%	25%	22%
<i>BOS/ Ausbildung</i>	11%	16%	-	14%
<i>Bachelor/ Meister</i>	2%	-	15%	2%
<i>Master</i>	11%	16%	20%	6%
<i>Promotion</i>	3%	11%	5%	3%

Abbildung 3-5: Verteilung des Ausbildungsgrades bei den weiblichen Patienten

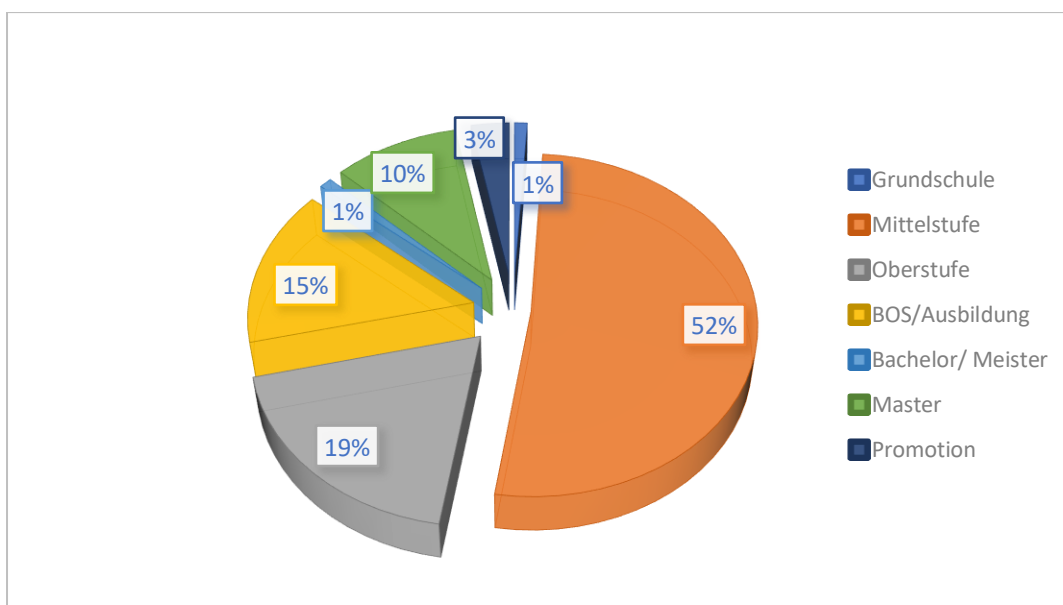
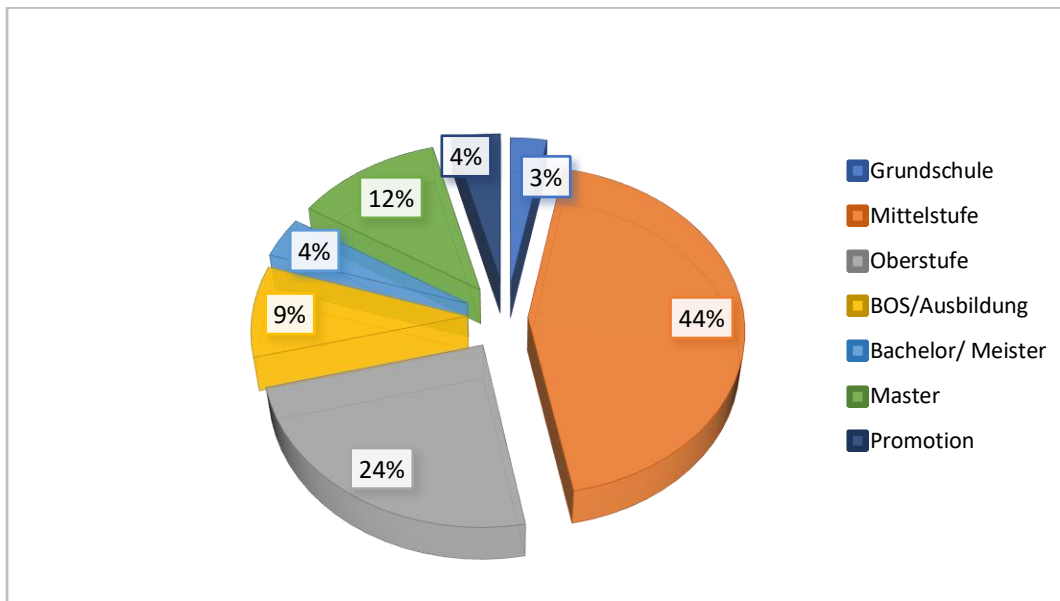


Abbildung 3-6: Verteilung des Ausbildungsgrades bei den männlichen Patienten



Die Gesamtpopulation unterteilte sich in 38% weibliche und 62% männliche Probanden. Eine detaillierte Übersicht bzgl. der Geschlechterverteilung und weiterer Charakteristika der Teilnehmer ist in Tabelle 3-7 zu finden. Bei den Zusammensetzungen der Gruppen zeigten sich keine Unterschiede in der Geschlechterverteilung, bei den Einstufungen der Einschränkungen mittels GAF (*Global Assessment of Functioning Scale*) und CGI (*Clinical Global Impression*) zu Beginn und am Ende des Aufenthalts sowie bei der Episodendauer. Ebenso erwies sich die Anzahl an zuvor suizidalen Patienten sowie die Anzahl an Jahren, die seit Erkrankungsbeginn vergangen waren und die Episodendauer als vergleichbar. Patienten mit BD wiesen häufigere psychiatrische Klinikaufenthalte auf. Zu erwartende Unterschiede ergaben sich bei der eingenommenen krankheitsspezifischen Medikation. So zeigt sich, dass etwa bei der SCH deutlich häufiger Antipsychotika eingenommen werden als bei der D. Ebenso ergaben sich Differenzen bei fast allen Variablen des psychopathologischen Befundes. Die Tabelle listet hierbei die Häufigkeit von Störungen in der jeweiligen Kategorie auf. Sie stellt dar, dass in der Gruppe der D durchschnittlich mehr als 2 Störungen des Affekts vorliegen und dies einen signifikanten Unterschied zur Gruppe der SCH bedeutet. Ein deutlicher Unterschied findet sich auch im Anteil an psychotischer Symptomatik zwischen SCH und D bzw. BD. Ebenfalls ergeben sich Differenzen in zwei Bereichen des Testverhaltens. Hierbei erzielten Probanden mit D signifikant höhere Werte für die Motivation und Konzentration als mit SCH.

Tabelle 3-7: Übersicht weiterer deskriptiver Merkmale der Stichprobe

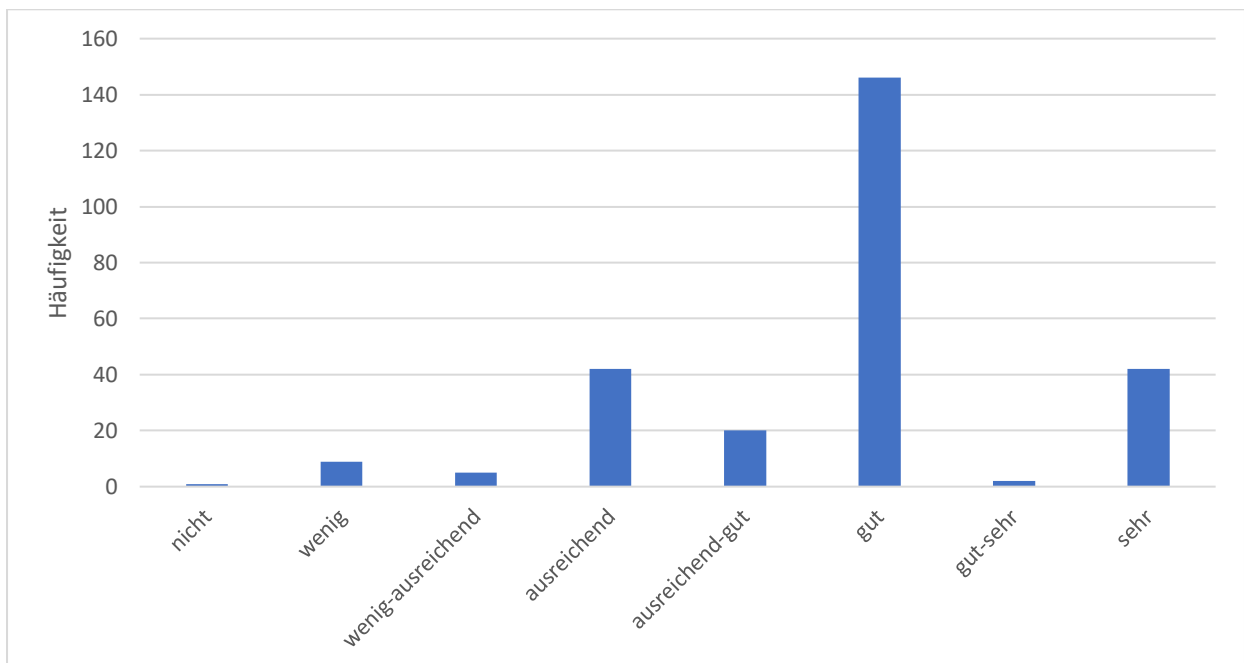
	<i>Gesamt</i>	<i>D</i>	<i>BD</i>	<i>SA</i>	<i>SCH</i>	<i>Gruppenvergleiche</i>
<i>Weibl. Geschlecht (%)</i>	37.8	38.1	52.6	40	31.7	- ( $\chi^2$ )
<i>Mehr als 1 SPA (%)</i>	28.9	28.8	63.2	35.0	33.3	$p = .018$ , $BD > D$
<i>Erkrankungsbeginn (in J.)</i>	6.2 (6.9)	6.0 (6.6)	9.3 (9.1)	7.4 (7.6)	5.0 (6.4)	-
<i>Episodendauer (in Mon.)</i>	4.8 (6.1)	5.6 (7.0)	3.6 (3.6)	3.3 (3.5)	3.3 (3.7)	-
<i>Suizidversuche (%)</i>	17.0	20.8	10.5	15.0	9.5	-
<i>Antidepressiva (%)</i>	50.7	73.9	47.1	16.7	13.2	$p < .001$ , $D > SCH/SA$
<i>Antipsychotika (%)</i>	45.9	37.9	52.9	88.9	71.7	$p < .001$ , $SCH/SA > D$
<i>Lithium (%)</i>	7.8	6.8	35.3	16.7	1.9	$p < .001$ , $BD > D/SCH$
<i>Antiepileptika (%)</i>	11.9	8.8	70.6	16.7	5.7	$p < .001$ , $BD > D/SCH$
<i>Sedativa (%)</i>	0	0	0	0	0	-
<i>Anxiolytika (%)</i>	25.9	30.0	17.6	50.0	18.9	-
<i>GAF Beginn</i>	45.2 (9)	45.2 (9)	57.0 (11)	43.0 (8)	43.7 (10)	-
<i>GAF Ende</i>	61.9 (12)	61.2 (11)	70.3 (10)	61.0 (7)	62.6 (16)	-
<i>CGI Beginn</i>	5.4 (3.4)	5.5 (3.9)	4.3 (1.2)	5.0 (0.6)	5.3 (0.4)	-
<i>CGI Ende</i>	4.0 (4.1)	4.2 (4.7)	3.0 (1.0)	3.0 (0.9)	3.7 (1.0)	-
<i>PPB: BOA</i>	0.2 (0.4)	0.1 (0.3)	0.1 (0.3)	0.1 (0.3)	0.4 (0.5)	$p < .001$ , $SCH > D$
<i>PPB: formale Denkst.</i>	2.1 (1.4)	1.9 (1.3)	2.0 (1.1)	2.0 (1.5)	2.8 (1.7)	$p = .002$ , $SCH > D$
<i>PPB: inhalt. Denkst.</i>	0.6 (1.1)	0.4 (0.8)	0.3 (0.9)	1.1 (1.3)	1.3 (1.3)	$p < .001$ , $SCH > D/BD$
<i>PPB: Wahrnehmung</i>	0.2 (0.6)	0.1 (0.5)	0.1 (0.5)	0.2 (0.5)	0.5 (0.7)	$p < .001$ , $SCH > D/BD/SA$
<i>PPB: Affekte</i>	2.4 (1.3)	2.6 (1.3)	2.8 (1.7)	2.2 (1.1)	2.0 (1.1)	$p = .005$ , $D > SCH$
<i>PPB: Motorisch</i>	1.6 (0.9)	1.6 (0.8)	1.5 (0.9)	1.4 (1.0)	1.7 (1.0)	-
<i>PPB: Ich-Störung</i>	0.3 (0.7)	0.1 (0.5)	0.2 (0.5)	0.4 (0.6)	0.7 (0.9)	$p < .001$ , $SCH > D/BD$
<i>PPB: psychot. Sympt.(%)</i>	37.8	25.6	15.8	50.0	73.0	$p < .001$ , $SCH > D/BD$
<i>TV: motiviert</i>	3.9 (0.7)	4.0 (0.7)	4.0 (0.8)	3.6 (0.8)	3.7 (0.7)	$p = .007$ , $D > SCH$
<i>TV: kooperativ</i>	4.1 (0.7)	4.2 (0.6)	4.1 (0.6)	4.0 (1.0)	3.9 (0.7)	-
<i>TV: konzentriert</i>	3.7 (0.7)	3.7 (0.6)	3.5 (0.6)	3.7 (0.6)	3.5 (0.8)	$p = .033$ , $D > SCH$
<i>TV: sorgfältig</i>	3.7 (0.7)	3.8 (0.6)	3.8 (0.7)	3.7 (0.7)	3.6 (0.7)	-
<i>TV: belastbar</i>	3.7 (0.7)	3.8 (0.7)	3.4 (0.7)	3.5 (0.7)	3.6 (0.7)	-
<i>TV: zügig</i>	3.8 (0.7)	3.9 (0.7)	3.8 (0.8)	3.5 (0.8)	3.7 (0.8)	-

Anmerkungen. SPA= Stationäre psychiatrische Aufenthalte, GAF= Global Assessment of Functioning Scale, CGI= Clinical Global Impression, PPB= Psychopathologischer Befund, TV= Testverhalten, wenn keine % Werte angegeben werden, dann der Mittelwert sowie in Klammern die Standardabweichung,  $\chi^2$ = Chi Square Test, ansonsten Anwendung des Kruskal Wallis Tests aufgrund von Verletzungen der Normalverteilung, beim Gruppenvergleich werden nur signifikante Dunn-Bonferroni post-hoc Tests berichtet.

Die Analyse des psychopathologischen Befundes zeigt, dass Wahrnehmungsstörungen in der Stichprobe bei 15% der Teilnehmer auftreten. Am häufigsten liegen entweder eine oder zwei Einschränkungen des formalen Denkens vor. Insgesamt werden die formalen Denkstörungen bei 90%

der Probanden dokumentiert. Beim festgestellten Testverhalten sollten die einzelnen Facetten zur Sicherstellung eines geringen Verzerrungsrisikos überwiegend mit mindestens ausreichend bewertet werden. Dies umfasst die Bewertungen „ausreichend“, „gut“ und „sehr gut“ sowie die Zwischenstufen. Die höchsten prozentualen Anteile an mindestens ausreichendem Verhalten konnten mit 97% im Bereich Kooperation berechnet werden. Dies bedeutet, dass nur bei 3% ein geringes oder sehr geringes Kooperationsverhalten beobachtbar war. Die niedrigsten Anteile mit 93% findet sich bei der Belastbarkeit, Zügigkeit und der Motivation. Dies ist immer noch ein sehr hoher positiver Anteil und es liegt in der Natur der Stichprobe, dass dieser Wert niedriger liegt. Die weiteren Bereiche Sorgfalt (94%) und Konzentration (95%) ergaben ebenso keinen Anlass für ein mögliches Verzerrungsrisiko aufgrund des Testverhaltens. Abbildung 3-8 zeigt die Verteilung des Testverhaltens im Bereich Motivation.

Abbildung 3-7: Motivation der Teilnehmer



## 4. Ergebnisse

### 4.1 Unterschiede in der kognitiven Leistung zwischen den Diagnosen

Für die Ermittlung von Leistungsunterschieden zwischen den Diagnosegruppen wird zunächst in Tabelle 4-1 eine Übersicht der berechneten Mittelwerte der drei Faktoren dargestellt. Im Folgenden werden die Faktoren einzeln betrachtet und mögliche Gruppenunterschiede statistisch überprüft.

Tabelle 4-1: Mittelwerte der Faktoren der Diagnosegruppen

	<i>Diagnosegruppe</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Faktor 1: „Visuelles Problemlösen“</i>	Depression	0.21	0.90
	Bipolare St.	- 0.17	0.99
	Schizoaffektive St.	- 0.63	1.20
	Schizophrenie	- 0.30	1.03
<i>Faktor 2: „Verbale Fähigkeiten“</i>	Depression	- 0.05 <sup>†</sup>	1.01
	Bipolare St.	- 0.12 <sup>†</sup>	1.01
	Schizoaffektive St.	- 0.12 <sup>†</sup>	0.89
	Schizophrenie	0.20 <sup>†</sup>	1.00
<i>Faktor 3: „Gedächtnisleistungen“</i>	Depression	0.15	1.03
	Bipolare St.	- 0.39	0.83
	Schizoaffektive St.	- 0.01	1.11
	Schizophrenie	- 0.29	0.84

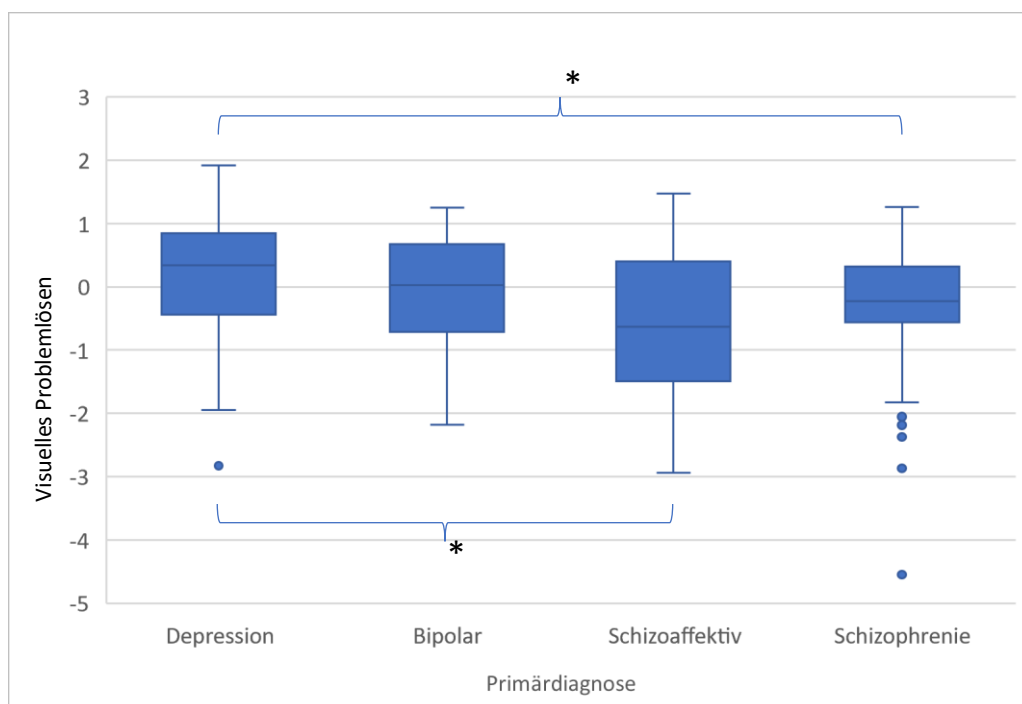
Anmerkung. M= Mittelwert, SD= Standardabweichung, <sup>†</sup> = die Mittelwerte bei den Verbalen Fähigkeiten liegen invertiert vor, da sich negative Ladungswerte in der Mustermatrix ergaben, somit entspricht ein niedrigerer Wert einer höheren Leistung.

Wie in Tabelle 4-1 ersichtlich wird, erzielten die Probanden mit D deskriptiv die höchsten Ergebnisse beim „Visuellen Problemlösen“ ( $M = 0.21$ ). Daraufhin folgten BD ( $M = - 0.17$ ) und SCH ( $M = - 0.30$ ) sowie mit der niedrigsten Leistung SA ( $M = - 0.63$ ). Bei den Diagnosegruppen wurde die Normalverteilung in den Gruppen D und SCH unter Einbezug des Shapiro-Wilk Tests verletzt,  $p = .002$  bzw.  $p < .001$ . In Abbildung 4-1 wird die Verteilung der Werte visualisiert und es werden Ausreißer bei der SCH deutlich. Daher wurde mit dem non-parametrischen Kruskal-Wallis Test gerechnet, der



einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen bzgl. der kognitiven Leistungsfähigkeit ergab,  $H(3) = 18.824, p < .001$ . Die Effektstärke erwies sich als klein,  $d_{\text{Cohen}} = .35$ . Ein durchgeführter post-hoc Test zeigte nach Anpassung durch eine Bonferroni Korrektur signifikante Unterschiede zwischen D und SA ( $p = .007$ ) sowie zwischen D und SCH ( $p = .006$ ). Die weiteren Vergleiche erwiesen sich als nicht signifikant und sind im Anhang in Abbildung A-1 visualisiert.

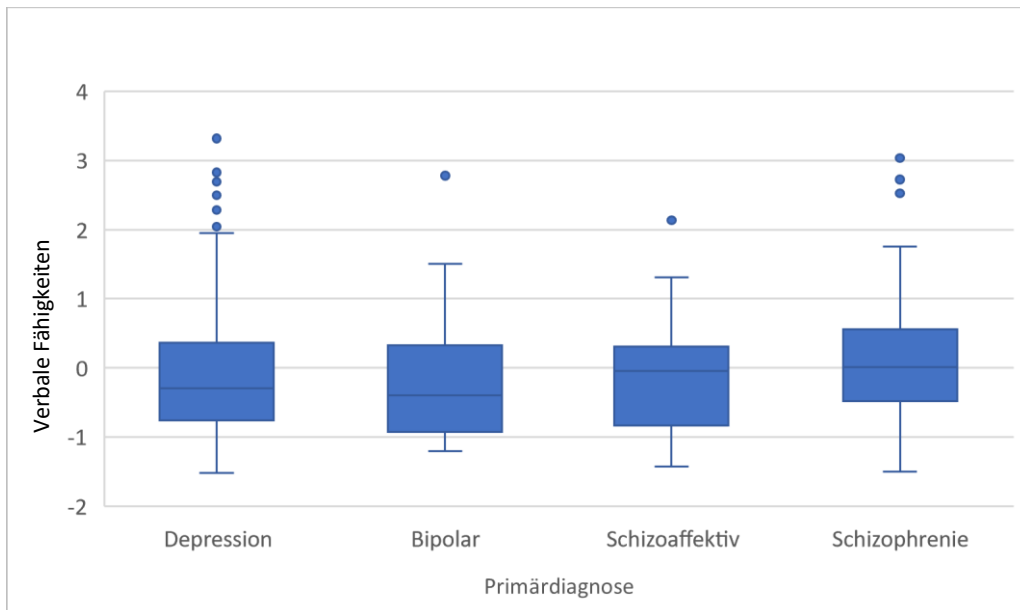
Abbildung 4-1: Verteilung der Faktorenwerte für das „Visuelle Problemlösen“ unterteilt nach Diagnosegruppe



Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

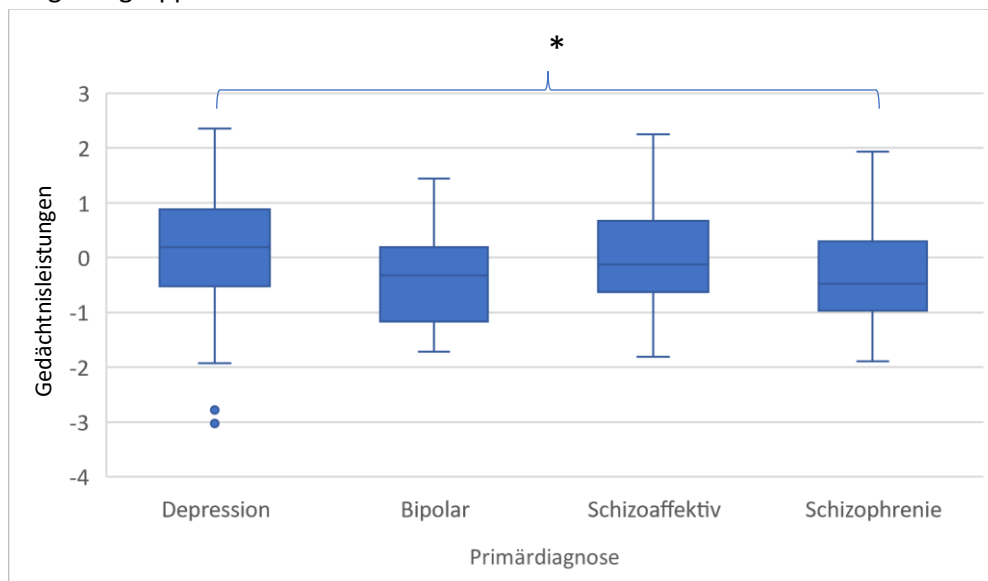
Im Bereich „Verbale Fähigkeiten“, in dem die deskriptiven Werte aufgrund der negativen Ladungswerte invertiert/ umgekehrt zu lesen sind, erreichen die Gruppen SA ( $M = -0.12$ ) und BD ( $M = -0.12$ ) die besten Leistungen, knapp gefolgt von der D ( $M = -0.05$ ). Die SCH ( $M = 0.20$ ) wies die niedrigsten Werte auf. Die Annahme der Normalverteilung wurde hierbei ebenso für die D ( $p < .001$ ) und die SCH ( $p = .004$ ) verletzt. Abbildung 4-2 stellt die Verteilung der Faktorenwerte dar und zeigt im Besonderen Ausreißer bei der D. Der in der Folge verwendete non-parametrische Kruskal-Wallis Test berechnete keine signifikanten Gruppenunterschiede,  $H(3) = 4.559, p = .207$ .

Abbildung 4-2: Verteilung der Faktorenwerte für die „Verbale Fähigkeiten“ unterteilt nach Diagnosegruppe



Bei den „Gedächtnisleistungen“ erzielte die D ( $M = 0.16$ ) den einzigen positiven Mittelwert auf dem Faktor. Die SA folgte mit  $M = -0.03$  und dahinter die SCH ( $M = -0.30$ ) und die BD ( $M = -0.38$ ). Die Normalverteilung in den Gruppen war nach dem Shapiro-Wilk-Test in den Gruppen jeweils gegeben und auch die Voraussetzung der Varianzhomogenität konnte mit dem Levene-Test angenommen werden. Im statistischen Gruppenvergleich ermittelt durch eine ANOVA ergab sich ein signifikantes Resultat mit einer mittleren Effektstärke,  $F(3/266) = 4.226$ ,  $p = .006$ ,  $d_{\text{Cohen}} = .55$ . In Abbildung 4-3 sind die Ergebnisse visualisiert. Der post-hoc Test ergab mit Bonferroni Korrektur einen signifikanten Unterschied zwischen D und SCH ( $p = .014$ ). Die weiteren Vergleiche erwiesen sich nicht als signifikant.

Abbildung 4-3: Verteilung der Faktorenwerte für die „Gedächtnisleistungen“ unterteilt nach Diagnosegruppe



Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

Zusammenfassend ergaben sich in zwei von drei neuropsychologischen Leistungsbereichen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Dies betrifft die Bereiche „Visuelles Problemlösen“ und „Gedächtnisleistungen“. Bei den „Verbalen Fähigkeiten“ zeigten sich keine Unterschiede. Die aufgestellte Arbeitshypothese, dass sich die kognitiven Leistungen zwischen den Diagnosen nicht unterscheiden, muss somit verworfen und die Nullhypothese, dass sich die Leistungen zwischen den Diagnosen unterscheiden, angenommen werden.

## 4.2 Korrelation zwischen der kognitiven Leistung und der Psychopathologie

In den folgenden Berechnungen wurden die erhobenen Variablen des psychopathologischen Befundes mit den kognitiven Leistungswerten korreliert. In der Abbildung A-2 im Anhang ist die Korrelationsmatrix der Variablen dargestellt.

Beim ersten Faktor „Visuelles Problemlösen“ ergaben sich negative Korrelationen mit den formalen Denkstörungen ( $r = -.17, p = .004$ ), der Variable Wahrnehmungsstörungen ( $r = -.14, p = .026$ ), den Ich-Störungen ( $r = -.17, p = .007$ ) und im Besonderen mit dem Bereich BOA ( $r = -.29, p < .001$ ).

Bei den „Verbalen Fähigkeiten“ kam es ebenso zu einer mittleren positiven Korrelation mit der Variable BOA ( $r = .26, p < .001$ ). Darüber hinaus zeigte sich eine positive Korrelation mit der Variable Wahrnehmungsstörungen ( $r = .15, p = .014$ ). Mit der Variable Störungen des Affekts ergab sich eine negative Korrelation ( $r = -.13, p = .035$ ). Da die Werte im zweiten Faktor invertiert werden müssen, bedeutet dies, dass Einschränkungen in BOA und in der Wahrnehmung mit niedrigeren kognitiven Leistungen assoziiert waren. Zudem sagt dies aus, dass mehr Auffälligkeiten im Bereich Affekt mit einer höheren Leistungsfähigkeit korreliert waren.

Der Faktor 3, die „Gedächtnisleistungen“, korrelierte ausschließlich mit zwei Variablen negativ, zum einen mit der Variable BOA ( $r = -.20, p < .001$ ) und zum anderen mit der Variable formale Denkstörungen ( $r = -.15, p = .012$ ).

Insgesamt finden sich in allen drei Leistungsbereichen signifikante negative Korrelationen mit bestimmten Variablen der Psychopathologie. Am deutlichsten zeigten sich Assoziationen von Einschränkungen des Bewusstseins, der Aufmerksamkeit und der Orientierung. Daneben wurden bei den Variablen Wahrnehmungsstörungen sowie formale Denkstörungen jeweils zweimal negative Korrelationen mit der Leistungsfähigkeit berechnet. Die Variable Affekt, die bei der D stärker als bei der SCH ausgeprägt war, wies eine positive Korrelation mit der Leistungsfähigkeit auf. Zusammenfassend spricht dies für die Annahme der Arbeitshypothese, dass die Psychopathologie mit der kognitiven Leistung korreliert. Dies zeigte sich überwiegend in einer negativen Assoziation.

### 4.3 Einfluss der psychotischen Symptomatik auf die kognitive Leistung

Für die Untersuchung der Auswirkungen der psychotischen Symptomatik, wurden die Patienten in die Gruppen mit psychotischer Symptomatik (PS+) und ohne psychotische Symptomatik (PS-)

unterteilt. Die Patienten werden nun unabhängig von ihren initialen Grunddiagnosen betrachtet. Die Gruppeneinteilung erfolgte ausschließlich auf Grundlage der präsentierten Symptomatik, ob etwa bei einem depressiven Patienten psychotische Elemente vorliegen oder nicht. Es befanden sich in der PS+ 102 Patienten und in der PS- 168 Patienten. Die Berechnung des Shapiro-Wilk Tests ergab, dass in allen drei Faktoren keine Normalverteilung vorlag. In Tabelle 4-2 sind die berechneten Mittelwerte der beiden Gruppen in Bezug auf die drei kognitiven Leistungsfaktoren dargestellt.

Tabelle 4-2: Mittelwerte der PS+ und PS- Gruppe

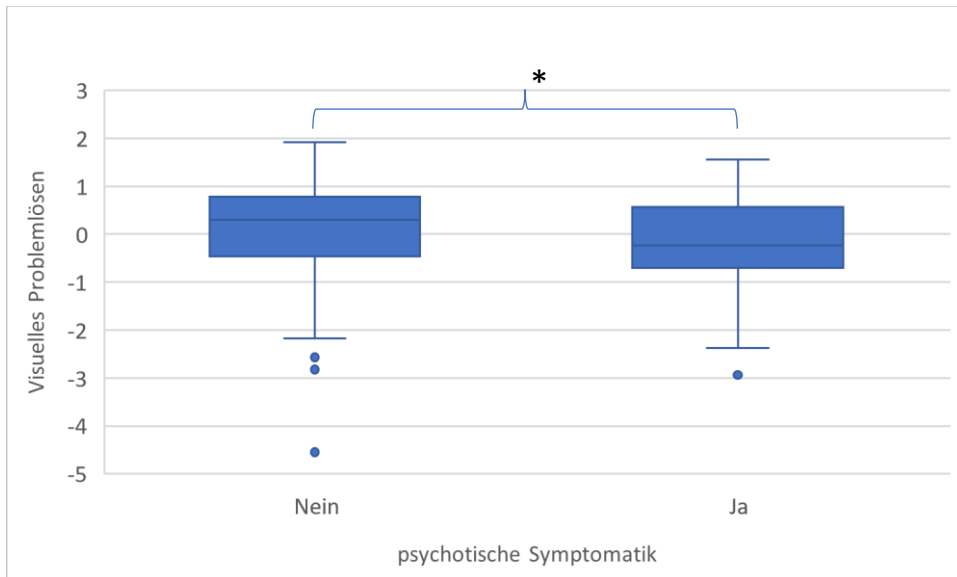
	<i>PS+</i>		<i>PS-</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Faktor 1: „Visuelles Problemlösen“</i>	- 0.19	0.97	0.12	1.00
<i>Faktor 2: „Verbale Fähigkeiten“</i>	0.16 <sup>†</sup>	1.01	- 0.1 <sup>†</sup>	0.99
<i>Faktor 3: „Gedächtnisleistungen“</i>	- 0.13	0.91	0.08	1.04

Anmerkung. PS+: Patienten mit psychotischer Symptomatik, PS-: Patienten ohne psychotische Symptomatik, M= Mittelwert, SD= Standardabweichung, <sup>†</sup> = die Mittelwerte bei den Verbalen Fähigkeiten müssen invertiert werden, da sich negative Ladungswerte in der Mustermatrix ergaben, somit entspricht ein niedrigerer Wert einer höheren Leistung

Beim „Visuellen Problemlösen“ ergab der non-parametrische Mann-Whitney-U-Test einen signifikanten asymptotischen Unterschied zwischen den Gruppen,  $U = -2.865$ ,  $p = .004$ . Somit erzielte die PS- Gruppe signifikant bessere Leistungen in diesem Bereich, siehe Abbildung 4-5. Die Berechnung der Effektstärke erwies sich als klein ( $d_{\text{Cohen}} = .35$ ). Für den zweiten Faktor „Verbale Fähigkeiten“ wurde ebenso ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen berechnet,  $U = 2.664$ ,  $p = .008$ , siehe Abbildung 4-6. Unter Berücksichtigung der invertierten Faktorenwerte bedeutet dies, dass die Probanden ohne psychotische Symptomatik höhere Leistungen bei der verbalen Aufgabengruppe erzielten. Die Effektstärke war ebenso klein ( $d_{\text{Cohen}} = .33$ ). Auch im Faktor 3 „Gedächtnisleistungen“ fand sich im Gruppenvergleich ein signifikanter Unterschied,  $U = -2.21$ ,  $p = .027$ . Somit erzielte die PS- Gruppe signifikant bessere Leistungen bei den Gedächtnisleistungen, siehe Abbildung 4-7. Die Berechnung der Effektstärke erwies sich ebenfalls als klein ( $d_{\text{Cohen}} = .27$ ).

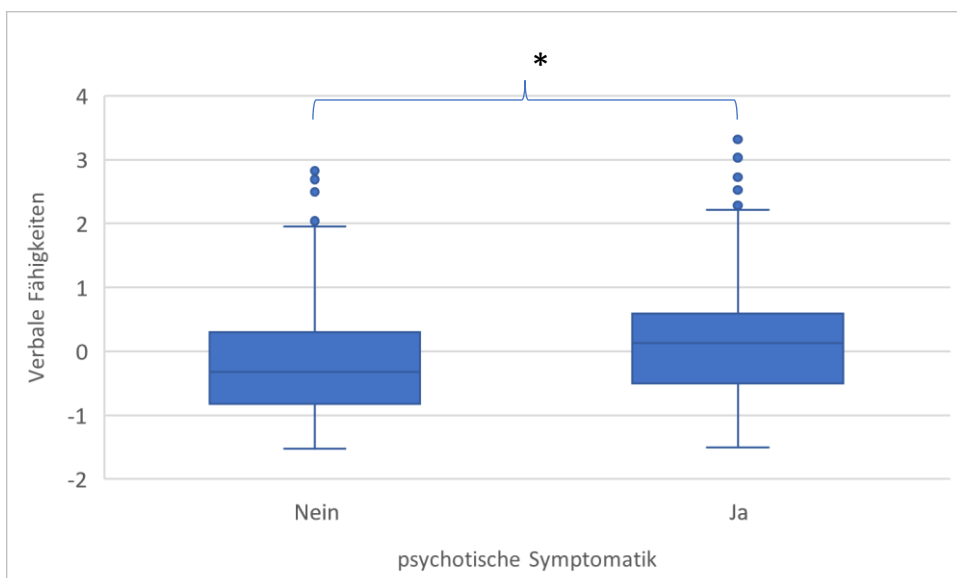
Veranschaulichungen zu den Gruppenvergleichen zwischen den Rängen des Mann-Whitney-U-Tests finden sich zudem im Anhang unter Abbildung A-3, A-4 und A-5.

Abbildung 4-4: Visuelle Problemlösefähigkeiten bei psychotischen und nicht-psychotischen Patienten



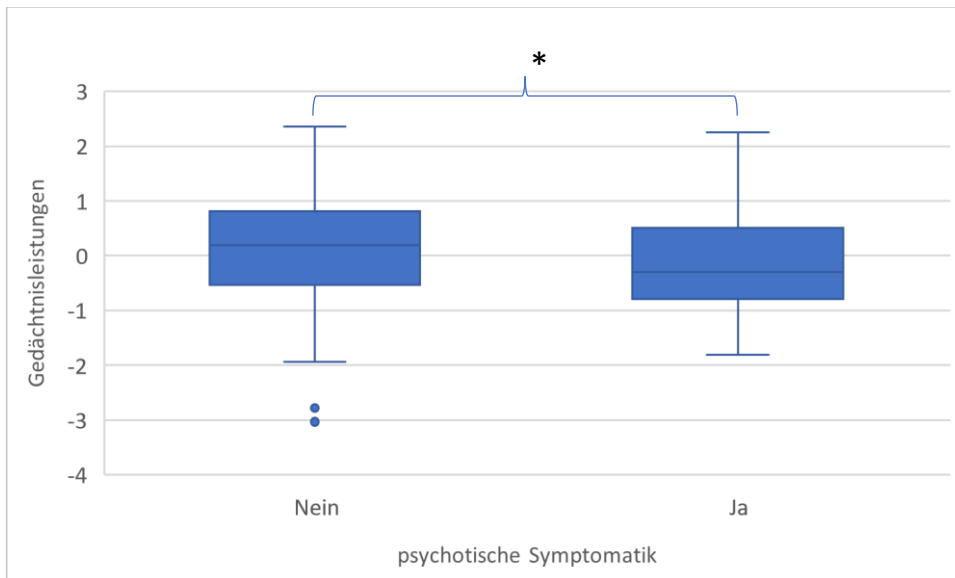
Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

Abbildung 4-5: Verbale Fähigkeiten bei psychotischen und nicht-psychotischen Patienten



Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

Abbildung 4-6: Gedächtnisleistungen bei psychotischen und nicht-psychotischen Patienten



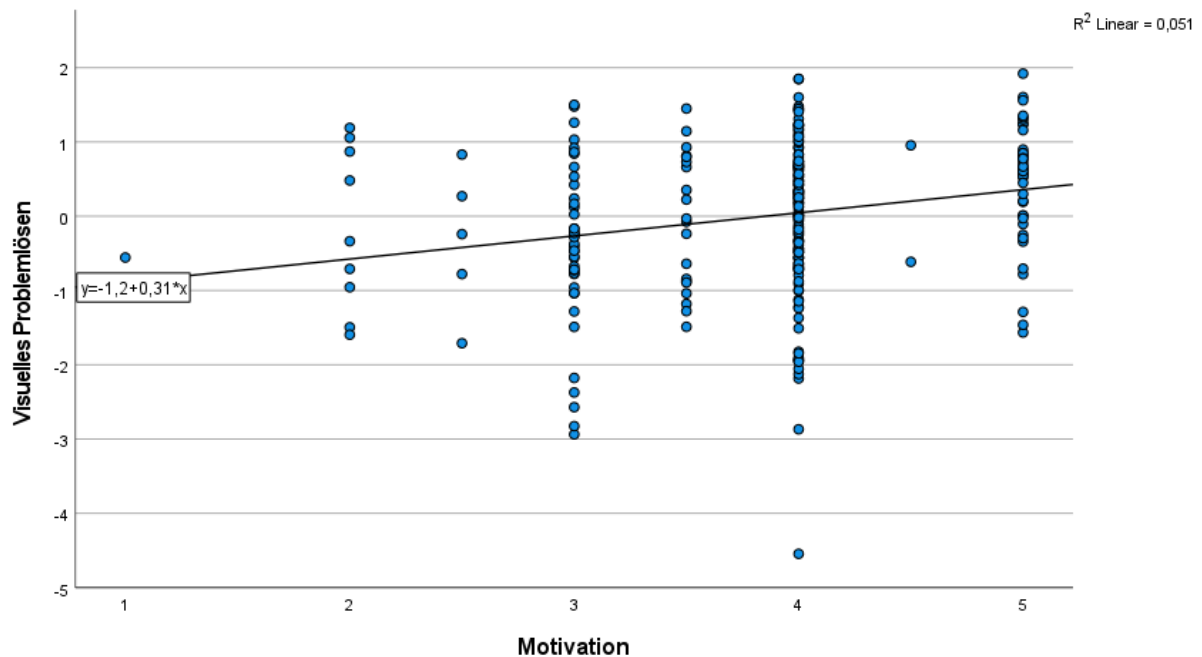
Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

Zusammenfassend finden sich signifikant negative Zusammenhänge zwischen der kognitiven Leistung und einer psychotischen Symptomatik in den Bereichen „Visuelles Problemlösen“, „Verbale Fähigkeiten“ sowie bei den „Gedächtnisleistungen“. Insgesamt kann somit von einem negativen Einfluss der psychotischen Symptomatik ausgegangen und die Arbeitshypothese bestätigt werden.

#### 4.4 Einfluss von motivationalen Faktoren auf die kognitive Leistungsfähigkeit

Dieser Abschnitt befasst sich mit der vierten Hypothese, dem postulierten positiv gerichteten Zusammenhang zwischen Motivation und Leistungsfähigkeit. Die Berechnungen zwischen der Variable Motivation des Testverhaltens sowie den drei faktorenanalytisch gewonnenen Leistungsfaktoren ergaben signifikante lineare Zusammenhänge. So konnte für den Faktor „Visuelles Problemlösen“ bei Normalverteilung der Fehlerwerte ein signifikantes Regressionsmodell berechnet werden ( $F(1/265) = 14.158, p < .001$ ). Für jede höhere Stufe an Motivation zeigte sich eine um .311 erhöhte kognitive Leistung, siehe Abbildung 4-8. Die erklärte Streuung dadurch war 4.7%. Nach Cohen ergibt sich eine mittlere Effektstärke,  $f = .22$ .

Abbildung 4-7: Regressionsmodell für den Zusammenhang zwischen dem Visuellen Problemlösen und der Motivation

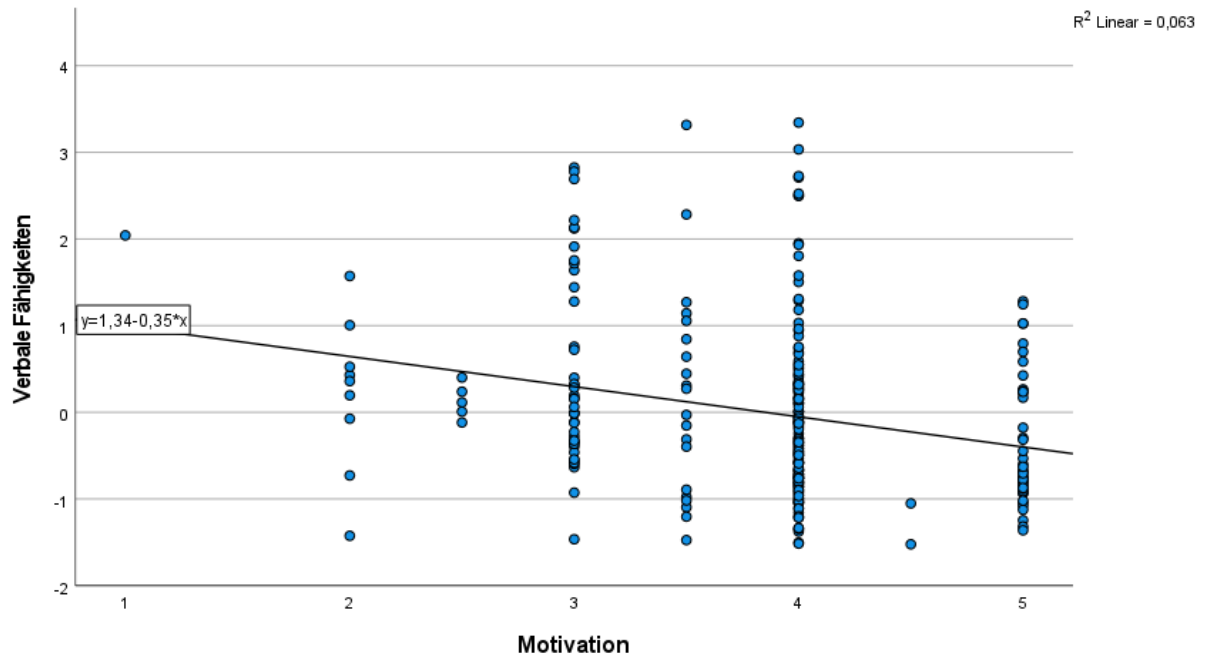


Anmerkung. Legende der Motivationswerte: 1= nicht, 2= wenig, 3= ausreichend, 4= gut, 5= sehr gut.

Das signifikante Regressionsmodell ( $F(1/265) = 17.965, p < .001$ ) bei den „Verbalen Fähigkeiten“, mit normalverteilten Fehlerwerten, sagt aus, dass für jede höhere Stufe an Motivation die Leistung um .348 steigt, siehe Abbildung 4-9. Hierbei muss wiederum die invertierte Richtung der Leistungswerte beachtet werden. Die erklärte Streuung durch das Modell lag bei 6%. Dabei zeigte sich ebenso ein mittlerer Effekt,  $f = .25$ . Zudem ergab sich für den Faktor „Gedächtnisleistungen“, bei Normalverteilung der Fehlerwerte, ein signifikantes Regressionsmodell ( $F(1/265) = 17.237, p < .001$ ). Dies bedeutet, je höher die Motivation der Patienten, desto bessere Gedächtnisleistungen wurden erzielt (.341, siehe Abbildung 4-10). Die erklärte Streuung lag bei 5.8% und es konnte eine mittlere Effektstärke ermittelt werden,  $f = .25$ .

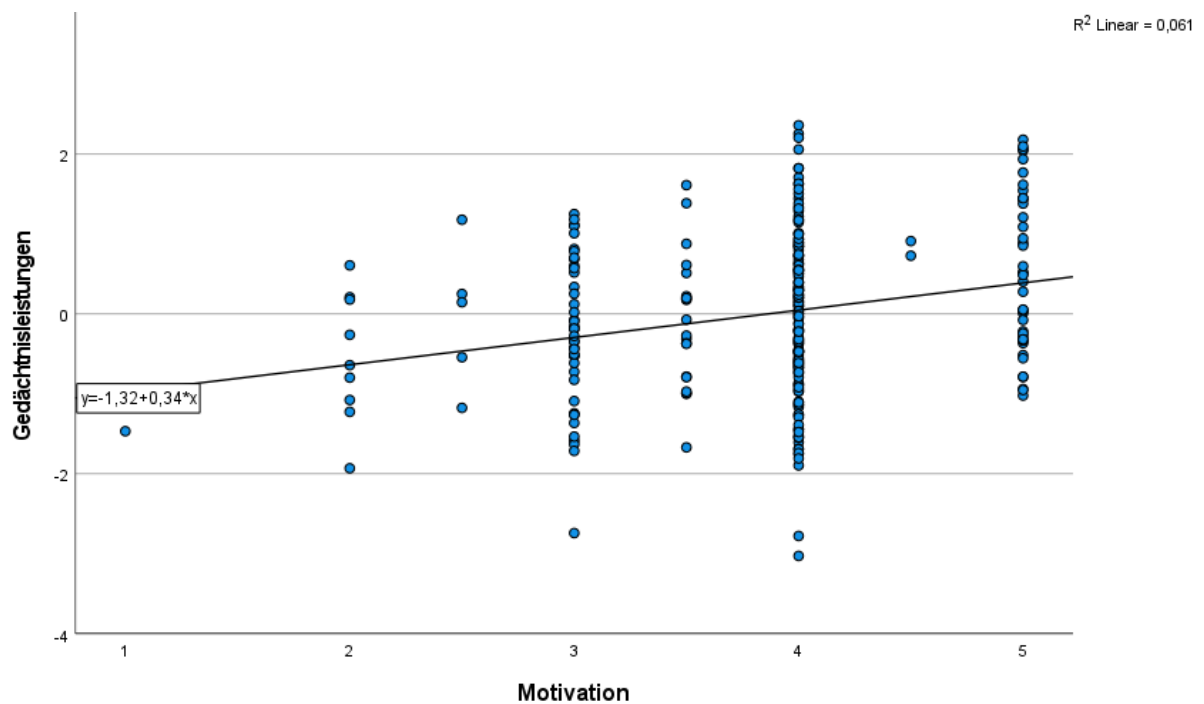


Abbildung 4-8: Regressionsmodell für den Zusammenhang zwischen den Verbalen Fähigkeiten und der Motivation



Anmerkung. Legende der Motivationswerte: 1= nicht, 2= wenig, 3= ausreichend, 4= gut, 5= sehr gut.

Abbildung 4-9: Regressionsmodell für den Zusammenhang zwischen den Gedächtnisleistungen und der Motivation



Anmerkung. Legende der Motivationswerte: 1= nicht, 2= wenig, 3= ausreichend, 4= gut, 5= sehr gut.

Insgesamt kann die Arbeitshypothese bestätigt werden, dass die Motivation einen positiven Einfluss auf die kognitive Leistung darstellt. Dies konnte für alle drei Leistungsfaktoren nachgewiesen werden. Hierbei zeigten sich durchgehend mittlere Effektstärken. Eine höhere Motivation führte also zu einer höheren Leistungsfähigkeit.

## 4.5 Explorative Berechnungen

In diesem Abschnitt werden Ergebnisse von Berechnungen vorgestellt, die nicht initial explizit hypothesengeleitet waren und rein explorativen Wert aufweisen.

### 4.5.1 Einflüsse des Testverhaltens

Neben dem Faktor Motivation interessieren die weiteren Bereiche kooperatives und zügiges Verhalten, Konzentration, Sorgfalt und Belastbarkeit. Die Abbildung A-6 im Anhang gibt die Korrelationsmatrix wieder. Es wurden für die Interkorrelationen der Variablen des Testverhaltens hoch signifikante Ergebnisse berechnet. Das kooperative Verhalten der Probanden wies signifikante Pearson-Korrelationen mit dem Faktor „Visuelles Problemlösen“,  $r = .211$ ,  $p < .001$ , und mit den „Gedächtnisleistungen“,  $r = .168$ ,  $p = .006$ , auf. Bezüglich des Konzentrationsvermögens konnten signifikante Korrelationen mit dem Faktor „Visuelles Problemlösen“,  $r = .340$ ,  $p < .001$ , mit den „Verbalen Fähigkeiten“,  $r = -.253$ ,  $p < .001$ , und den „Gedächtnisleistungen“,  $r = .340$ ,  $p < .001$ , gefunden werden. Ebenso ergaben sich hoch signifikante Korrelationen zwischen der Sorgfalt, der Belastbarkeit sowie der Zügigkeit der Probanden und allen drei Leistungsfaktoren.

Insgesamt bedeutet dies, dass neben der Motivation auch die weiteren Variablen des Testverhaltens mit besseren kognitiven Leistungen assoziiert waren. Dies betrifft das Konzentrationsvermögen, die Belastbarkeit und ein zügiges, sorgfältiges sowie kooperatives Testverhalten.

#### 4.5.2 Einflüsse des Geschlechts auf die Leistungsbereiche

Die vorliegenden Daten ermöglichten eine binäre Einteilung der Geschlechter in weiblich und männlich. Es sollte überprüft werden, ob die Variable Geschlecht einen statistisch bedeutsamen Einfluss auf die Kognitionen ausübte. Um Verzerrungen durch die Diagnosezugehörigkeit auszuschließen, wurde zunächst ein Gruppenvergleich berechnet. Dabei zeigte sich, dass es zwischen den Diagnosegruppen keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung der Geschlechter gab,  $\chi^2(3) = 2.808$ ,  $p = .422$ ,  $\varphi = .1$ , siehe im Anhang Abbildungen A-7 und A-8. Ebenso ergab sich zwischen den Geschlechtern kein Unterschied beim Lebensalter,  $t(268) = -.700$ ,  $p = .411$ . Für den Vergleich der Leistungsfähigkeit wurde für die Faktoren 1 und 2 auf Basis einer gegebenen Heteroskedastizität sowie einer Normalverteilung eine ANOVA berechnet. Beide Voraussetzungen erwiesen sich für den Faktor 3 als nicht gegeben, weswegen ein non-parametrischer Test verwendet wurde.

Es konnte kein Zusammenhang zwischen der Geschlechtsausprägung und dem Faktor „Visuelles Problemlösen“ gefunden werden,  $F(1/269) = 1.620$ ,  $p = .204$ . Beim Faktor „Verbale Fähigkeiten“ zeigten sich signifikante Unterschiede,  $F(1/269) = 15.360$ ,  $p < .001$ . Die Effektstärke erwies sich als an der Grenze zu mittel.  $d_{\text{Cohen}} = .49$ . Die Mittelwerte hierbei liegen für Frauen bei  $M = .30$  und für Männer bei  $M = -.18$ . Keine Gruppenunterschiede ergaben sich bei den „Gedächtnisleistungen“,  $U = 8138$ ,  $p = .489$ .

Da hierbei der Ausbildungsgrad eine wichtige Rolle spielen könnte, wurden die Geschlechter dahingehend verglichen. Es fand sich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den binären Klassen in ihrem Bildungsstand,  $F(6/270) = 1.227$ ,  $p = .293$ , bereits visualisiert in Abbildungen 3-6 und 3-7. Darüber hinaus wurde die Interaktion von Primärdiagnose und Geschlecht auf die Leistung überprüft. Dies erwies sich jedoch als nicht signifikant im Faktor 1,  $F(3/270) = .659$ ,  $p = .578$ , im Faktor 2,  $F(3/270) = .579$ ,  $p = .629$ , oder im Faktor 3,  $F(3/270) = .187$ ,  $p = .905$ .

Insgesamt findet sich nur ein Unterschied zwischen den Geschlechtern im Bereich „Verbale Fähigkeiten“. Aufgrund der invertierten Ladungsmatrix bedeuten die Ergebnisse, dass Männer im Vergleich bessere Leistungen bei den „Verbalen Fähigkeiten“ erzielten.

### 4.5.3 Einflüsse der Suizidalität

Die vorliegenden Daten erlaubten es Rückschlüsse auf die Suizidversuche der Teilnehmer in der Vorgeschichte zu schließen. Auf dieser Grundlage wurde die Stichprobe in SV+ (mindestens ein Suizidversuch) und SV- (kein Suizidversuch) unterteilt. 83% (224 Probanden) wiesen keine Suizidversuche auf, bei 17% (46) fanden sich Suizidversuche. Es gab keinen signifikanten Geschlechtsunterschied in der Häufigkeit bzgl. der Suizidversuche,  $t(268) = .458$ ,  $p = .647$ , zur grafischen Veranschaulichung siehe Abbildungen 4-11 und 4-12.

Abbildung 4-10: Anzahl an Suizidversuchen bei den weiblichen Patienten

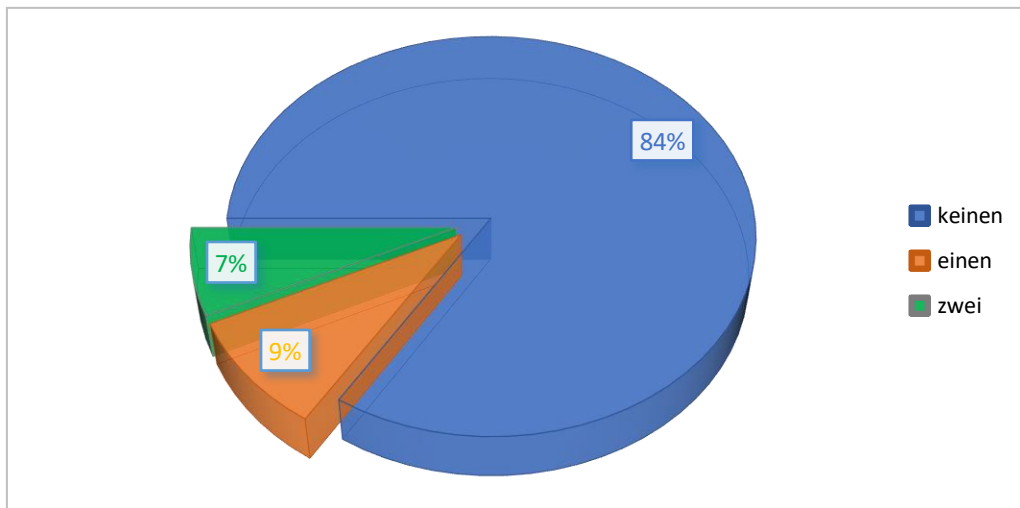
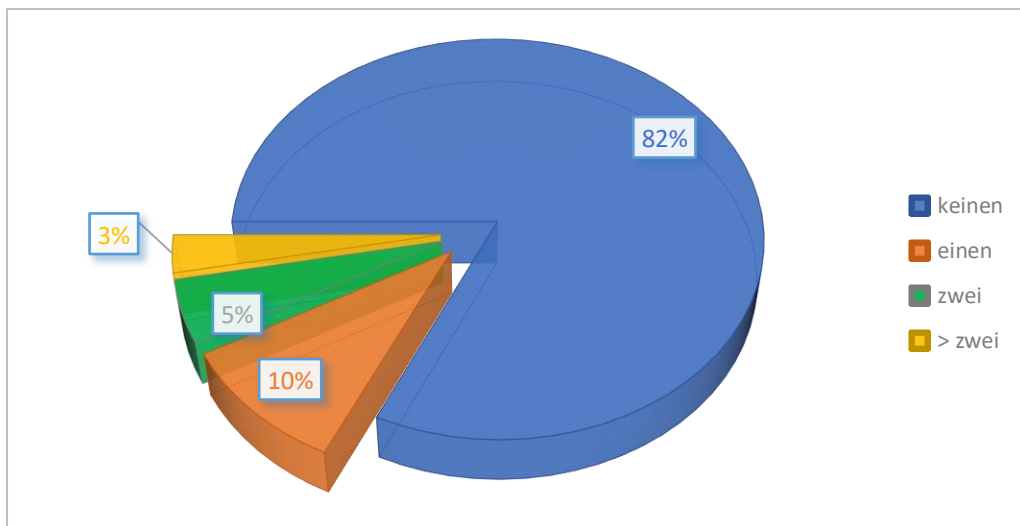


Abbildung 4-11: Anzahl an Suizidversuchen bei den männlichen Patienten



Die Berechnungen ergaben keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen SV+ und SV- beim „Visuellen Problemlösen“,  $F(1/270) = .983, p = .322$ , bei den „Verbalen Fähigkeiten“,  $F(1/270) = .875, p = .35$ , oder bei den „Gedächtnisleistungen“,  $F(1/270) = 1.438, p = .232$ . Die dazugehörigen Boxplots befinden sich im Anhang unter Abbildung A-9, A-10 und A-11. Des Weiteren konnten ebenso keine signifikanten Zusammenhänge in der Interaktion Primärdiagnose und Suizidversuche in Bezug auf die kognitiven Leistungsfaktoren gefunden werden.

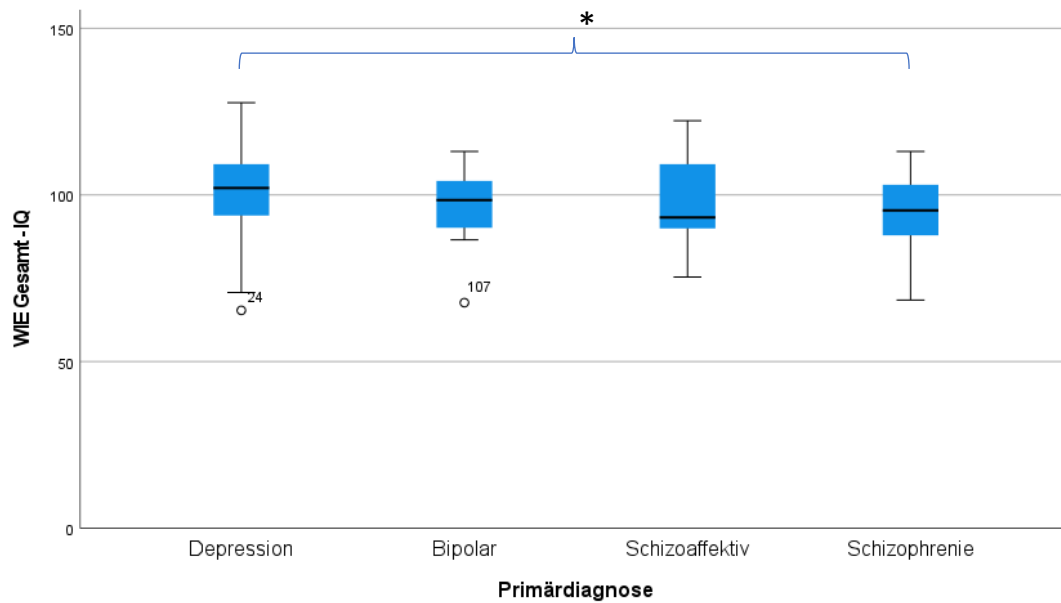
Insgesamt zeigt sich somit in den überprüften Bereichen kein Zusammenhang zwischen Suizidversuchen in der Vorgeschichte und der kognitiven Leistung.

#### 4.5.4 Vergleich der Diagnosegruppen anhand des Wechsler Intelligenztests

Die bereits beschriebenen Berechnungen beziehen sich auf kognitive Leistungsbereiche, die durch eine faktorenanalytische Herangehensweise gewonnen wurden. In diesem Abschnitt sollen die im Wechsler Intelligenztest vorgegebenen Fähigkeitsbereiche alleinig als Grundlage verwendet werden. Dafür wurden die allgemeine Intelligenz, der IQ, die in der Testkonstruktion gebildeten Bereiche Handlungs- und Verbal-IQ sowie die vier Subskalen des WIE betrachtet werden.

Der allgemeine IQ-Wert des WIE erwies sich zwischen den Gruppen als signifikant unterschiedlich,  $F(3/269) = 5.303, p = .001$ . Dabei konnte in den post-hoc Tests einzig ein Unterschied zwischen D und SCH gefunden werden,  $p < .001$ . Patienten mit D erzielten höhere Ergebnisse, siehe Abbildung 4-13 für eine grafische Veranschaulichung. Daneben zeigten sich Gruppenunterschiede in den Bereichen Handlungs-IQ,  $F(3/270) = 6.670, p < .001$ , und Verbal-IQ,  $F(3/270) = 3.372, p = .019$ . Auch hier ergab der post-hoc Test mit Bonferroni Korrektur nur Unterschiede zwischen D und SCH, mit Vorteilen bei der D,  $p(\text{Handlungs-IQ}) < .001, p(\text{Verbal-IQ}) = .011$ . Für die Skalen wahrnehmungsbezogenes logisches Denken, Arbeitsgedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit ergaben sich ebenso signifikante Ergebnisse, siehe Tabelle 4-3. Beim Sprachverständnis zeigte sich kein signifikanter Gruppenunterschied.

Abbildung 4-12: Verteilung der IQ-Werte im Diagnosenvergleich



Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

Tabelle 4-3: WIE-Skalen im Diagnosenvergleich

WIE Testskalen	F	p	Post-Hoc-Tests
Sprachverständnis	1.839	= .140	-
Wahrnehmungsbez. logisches Denken	2.693	= .047*	D > SCH, $p = .039^*$
Arbeitsgedächtnis	4.279	= .006*	D > SCH, $p = .004^*$
Verarbeitungsgeschwindigkeit	8.380	< .001*	D > SA, $p = .003^*$ , D > SCH, $p < .001^*$

Anmerkung. F= statistischer Testwert, p= Wahrscheinlichkeit, \* = signifikanter Unterschied.

Insgesamt zeigte sich ein durchgehendes Muster von signifikanten Differenzen zwischen D und SCH. Dabei erzielte die D im Gesamt-IQ, im Handlungs- und Verbal-IQ, sowie beim wahrnehmungsbezogenen logischen Denken, Arbeitsgedächtnis und bei der Verarbeitungsgeschwindigkeit höhere Ergebnisse. Bei der Verarbeitungsgeschwindigkeit schneidet außerdem die SA schlechter als die D ab.

#### 4.5.5 Vergleich der Major Depression mit der paranoiden Schizophrenie

Abschließend sollen, ähnlich wie bei der Überprüfung der Hypothesen, auf Basis der Faktorenanalyse, Patienten mit einer Major Depression, also schweren D, mit Patienten mit einer paranoiden Schizophrenie (SCH) verglichen werden. Dies scheint sinnvoll, da in der aktuellen Literatur häufig Patienten mit Major Depression untersucht werden und da dadurch Verzerrungen durch unklare Kategorien, v.a. in der Kategorie SCH, vermieden werden können. In der vorliegenden Stichprobe führt dies zu 81 Probanden, die unter einer schweren depressiven Erkrankung und 38 Probanden, die an einer paranoiden Schizophrenie erkrankten. Bei den depressiven Patienten wiesen 70% eine rezidivierende Störung auf.

Die Überprüfung der Normalverteilung mit Hilfe des Shapiro-Wilk Tests ergab Verletzungen der Normalverteilung im ersten und zweiten Leistungsfaktor. Daher wurden für diese beiden Faktoren der non-parametrische Mann-Whitney-U-Test verwendet. Für den Faktor „Visuelles Problemlösen“ ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Diagnosegruppe D und SCH,  $U = 966.000$ ,  $Z = -3.266$ ,  $p = .001$ ,  $d_{\text{Cohen}} = .628$ . Der mittlere Rang bei der D lag bei 67 und bei SCH bei 45, somit spricht dies für eine bessere kognitive Leistung für die D. Ebenso erwies sich der Gruppenvergleich bei den „Verbalen Fähigkeiten“ als signifikant unterschiedlich zwischen den Diagnosen,  $U = 2007.000$ ,  $Z = 2.668$ ,  $p = .008$ ,  $d_{\text{Cohen}} = .504$ . Hierbei erwies sich der mittlere Rang bei der SCH als höher (72 zu 54), was unter Berücksichtigung der invertierten Werte ebenfalls für eine höhere Leistungsfähigkeit für die D spricht. Für eine Visualisierung siehe im Anhang Abbildung A-12 und A-13. Bei den „Gedächtnisleistungen“ ergab sich eine Normalverteilung, jedoch heterogene Varianzen, somit wurde auf Basis der Empfehlung von Kubinger und Kollegen (2009) ein Welch-Test als robusteres Verfahren berechnet. Der durchgeführte Welch-Test zeigte signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen mit höheren Leistungen für die D,  $t(101.108) = 3.625$ ,  $p < .001$ ,  $d_{\text{Cohen}} = .625$ , siehe auch im Anhang Abbildung A-14.

Insgesamt zeigen sich beim Vergleich zwischen Major Depression und der paranoiden Schizophrenie ausschließlich signifikante Unterschiede in der Leistungsfähigkeit. So erzielten Patienten mit Major Depression in den Bereichen „Visuelles Problemlösen“, „Verbale Fähigkeiten“ und „Gedächtnisleistungen“ bessere Leistungen als die Probanden mit einer paranoiden Schizophrenie.

#### 4.5.6 Zusammenhang zwischen dem MMPI und der Leistungsfähigkeit

Für die folgenden Berechnungen wurden nur Probanden mit vorliegendem sowie gültigem MMPI Profil untersucht. Die vorhandenen 126 Patienten wiesen in ihrer Primärdiagnose eine ähnliche Verteilung wie die Gesamtstichprobe auf.

Die Mittelwerte der MMPI Variablen bewegten sich, bei einem normierten Mittelwert von 50 und einer Spannweite von 0 – 100, zwischen 51 (Manie) bis 72 (Psychasthenie). Die MMPI Bereiche wiesen überwiegend signifikante Korrelationen untereinander auf. Für den ersten Leistungsfaktor „Visuelles Problemlösen“ ergaben sich signifikante negative Korrelationen mit den Bereichen „Paranoia“ ( $r = - .246, p = .006$ ) und „Manie“ ( $r = - .198, p = .027$ ). Bei den „Verbalen Fähigkeiten“ wurde nur eine marginal signifikante positive Korrelation mit der „Manie“ berechnet ( $r = .177, p = .047$ ). Dies spricht aufgrund der invertierten Werte für eine negative Assoziation zwischen manischen Symptomen und der Leistungsfähigkeit. Die Berechnungen beim Faktor „Gedächtnisleistungen“ führten zu keinen signifikanten Korrelationen. Die gesamte Korrelationstabelle ist im Anhang unter Abbildung A-15 einsehbar.

Insgesamt finden sich nur wenige signifikante Korrelationen zwischen den Variablen des MMPI und den Leistungsfaktoren. Signifikante Assoziationen zeigen sich zwischen manischen sowie paranoiden Symptomen und der Leistungsfähigkeit.



## 5. Diskussion

### 5.1 Ergebniszusammenfassung

Die durchgeführte Studie konzentrierte sich auf den Vergleich der neuropsychologischen Profile von Patienten mit D, BD, SA und SCH. Eine Faktorenanalyse reduzierte die 16 Testvariablen auf die drei Faktoren „Visuelles Problemlösen“, „Verbale Fähigkeiten“ und „Gedächtnisleistungen“. Es konnte hypothesengeleitet gezeigt werden, dass sich die kognitive Leistungsfähigkeit in den Bereichen „Visuelles Problemlösen“ und „Gedächtnisleistungen“ zwischen den Diagnosegruppen signifikant unterschied. Beide Faktoren ergaben signifikante Differenzen zwischen D und SCH, sowie beim „Visuellen Problemlösen“ ebenso zwischen D und SA. Bei den „Verbalen Fähigkeiten“ fanden sich keine Unterschiede. Im Bereich der psychopathologischen Symptome zeigten sich im Besonderen signifikante negative Assoziationen zwischen allen drei Leistungsfaktoren und den Beeinträchtigungen des Bewusstseins, der Aufmerksamkeit und der Orientierung. Zudem konnten negative Korrelationen zwischen dem „Visuellen Problemlösen“ und Störungen des formalen Denkens, der Wahrnehmung sowie Ich-Störungen berechnet werden. Bei den „Verbalen Fähigkeiten“ ergaben Einschränkungen der Affektregulation signifikante positive Assoziationen und Wahrnehmungsstörungen negative Assoziationen. Ebenso zeigten sich signifikante negative Korrelationen zwischen der „Gedächtnisleistung“ und den formalen Denkstörungen. Darüber hinaus fanden sich signifikant reduzierte kognitive Leistungen in allen drei Leistungsfaktoren bei Patienten mit psychotischen Symptomen im Vergleich zu nicht-psychotischen Patienten. Des Weiteren wurde ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Motivation der Patienten und der Leistungsfähigkeit in allen drei Leistungsbereichen festgestellt.

Explorative Analysen zeigten zudem signifikante positive Assoziation zwischen den drei kognitiven Leistungsfaktoren und dem Konzentrationsvermögen, der Belastbarkeit, der Sorgfalt der Probanden sowie ihrem zügigen und kooperativen Verhalten. Unterschiede zwischen den Geschlechtern ergaben sich lediglich bei den „Verbalen Fähigkeiten“, mit signifikanten Vorteilen für männliche Patienten. Die Suizidalität in der Vorgeschichte der Probanden hatte im Vergleich zu nicht-suizidalen Patienten keinen Einfluss auf die kognitive Leistung. Die Verwendung der WIE-Skalen anstelle der Faktorwerte aus der Faktorenanalyse ergab signifikante Unterschiede zwischen D und SCH beim wahrnehmungsbezogenen logischen Denken, bei den Arbeitsgedächtnisleistungen und bei der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Bei alleinigem Vergleich von Probanden mit MDD und paranoider SCH

zeigten sich signifikant bessere Leistungen für die D in allen drei Leistungsbereichen. Abschließend ergab die Untersuchung von Korrelationen zwischen dem MMPI und der Leistungsfähigkeit einzig negative Assoziationen zwischen manischen und paranoiden Symptomen und dem „Visuellen Problemlösen“ sowie zwischen der „Manie“ und den „Verbalen Fähigkeiten“.

## 5.2 Vergleich der Ergebnisse mit der aktuellen Forschung

Die Berechnungen ergaben bedeutsame Unterschiede in der Leistungsfähigkeit zwischen D und SCH und führen zu einer Ablehnung der aufgestellten Arbeitshypothese. Diese besagte, dass Leistungsunterschiede zwischen den Diagnosen vernachlässigbar wären. Der erste Faktor, bei dem jedoch signifikante Unterschiede beobachtet werden konnten, ist das „Visuelle Problemlösen“. Er besteht aus Testvariablen, die visuelles Material enthalten und eine Problemlösung in oftmals möglichst kurzer Zeit verlangen. Es fanden sich neben Leistungsdifferenzen zwischen D und SCH auch Unterschiede zwischen D und SA. Gegenwärtige Literatur, die mehrere Diagnosen miteinander vergleicht, unterstützt teilweise die Annahme von Unterschieden in mehreren Bereichen, die dem „Visuellen Problemlösen“ nahestehen. Dies ist etwa die Verarbeitungsgeschwindigkeit (Reichenberg et al., 2009; Schaub et al., 2013) oder die visuomotorische Koordination (Schaub et al., 2013). Dem gegenüber sprechen jedoch aktuelle Studien auch für ähnliche Leistungen in den Bereichen Verarbeitungsgeschwindigkeit (Egeland et al., 2003; Franke et al., 1993; Gooren et al., 2013; Šoštarič & Zalar, 2011), logisches Schlussfolgern (Schaub et al., 2013) oder frontale Funktionen (Franke et al., 1993; Verdoux & Liraud, 2000) zwischen D und SCH bzw. SA. Nicht zu vernachlässigen ist auch der unmittelbare Abruf der Rey Figur, der Teil des „Visuellen Problemlösens“ ist, hier könnten sich Diagnoseunterschiede aus dem Bereich „Gedächtnisleistung“ mit eingeschlichen haben. Insgesamt verdeutlichen die unklaren und teilweise widersprüchlichen publizierten Ergebnisse den weiteren Forschungsbedarf und geben einen Hinweis wieso das gefundene Ergebnis in der vorliegenden Studie nur eine kleine Effektstärke aufwies.

Interessanterweise wurden keine Unterschiede zwischen den Diagnosen im Bereich „Verbale Fähigkeiten“ festgestellt. In der Einleitung vorgestellte Studien berichten überwiegend von Defiziten bei der Wortflüssigkeit bei SCH im Vergleich zu D (vgl. z. Bsp. Gooren et al., 2013, Schaub et al., 2013). Wie passt dies nun zusammen? Ein Blick auf die Variablen, die den Faktor „Verbale

Fähigkeiten“ am deutlichsten beeinflussen, könnte unser Verständnis erweitern. Es handelt sich bei den diesen Faktor bildenden Variablen um Tests, die den sogenannten „Power Tests“, im Gegensatz zu den „Speed Tests“, zugeordnet werden können: Allgemeines Wissen, Allgemeines Verständnis, Gemeinsamkeiten Finden, Wortschatz Test. Daneben läßt das Rechnerische Denken, eher ein „Speed Test“, auf dem Faktor, jedoch deutlich geringer. Somit misst der Faktor „Verbales Gedächtnis“ zwar verbales Material, jedoch vor allem kristalline und weniger fluide Intelligenz. Die bei einem typischen Wortflüssigkeitstest, wie dem Regensburger Wortflüssigkeitstest (Aschenbrenner, S., Tucha, O., Lange, K. W., 2000) zugrundeliegenden Mechanismen liegen im Bereich der Verarbeitungsgeschwindigkeit, der EF und generell des Problemlösens. Dies würde also eher für eine Zuordnung zum ersten Faktor dem „Visuellen Problemlösen“ sprechen. Somit stehen die berichteten Defizite der Wortflüssigkeit bei der SCH in bisherigen Studien im Einklang mit den Resultaten der vorliegenden Studie. Bei genauer Betrachtung der Studien, die insgesamt im Vergleich zu Aufmerksamkeitsfunktionen oder EF selten verbale Fähigkeiten überprüfen, finden sich jedoch verbale „Power Tests“, bei denen keine Unterschiede zwischen den Diagnosen berichtet werden. Dies betrifft etwa die verbale Abstraktionsfähigkeit bei Schaub et al. (2013) und die Überprüfung der sprachlichen Fähigkeiten Verständnis, Wiederholen und Benennen bei Mitrushina et al. (1996). Somit unterstreichen die vorliegenden Ergebnisse die aktuelle Forschungslage, dass bei Tests der verbalen Fähigkeiten, die nicht auf Schnelligkeit ausgelegt sind, keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Diagnosen vorliegen.

Daneben zeigten sich ebenso bedeutsame Leistungsunterschiede bei den „Gedächtnisleistungen“. Zwischen den Gruppen ließen sich hierbei einzig Unterschiede zwischen D und SCH beobachten. Diese sind dennoch in Bezug auf die Effektstärke am deutlichsten zu bewerten. Auch in der gegenwärtigen Literatur werden sehr häufig Defizite, im Besonderen bei der SCH, im Bereich der Gedächtnisleistungen berichtet (vgl. Gooren et al., 2013; Mitrushina et al., 1996; Reichenberg et al., 2009; Schaub et al., 2013; Verdoux & Liraud, 2000). Folglich findet sich in der vorliegenden Studie in Bezug auf die Gedächtnisleistungen ein konkordantes Ergebnis im Vergleich zu aktuellen neuropsychologischen Studien.

Für die Interpretation der Ergebnisse sollte die aufgeklärte Varianz der einzelnen Leistungsfaktoren nicht vernachlässigt werden. Diese unterscheidet sich, wie in vielen Faktorenanalysen, deutlich. So klärte der Faktor „Visuelles Problemlösen“ 45%, die „Verbalen Fähigkeiten“ nur noch 11% und die „Gedächtnisleistungen“ lediglich 6% der Varianz auf. Für die Interpretation bedeutet dies, dass im

Besonderen der erste Faktor in einem engen Zusammenhang mit der kognitiven Leistungsfähigkeit steht. Der dritte Faktor wirkt weniger bedeutsam, wird jedoch auch nur aus drei manifesten Variablen gebildet. Insgesamt ist die Varianzaufklärung durch die Faktoren mit 63% zufriedenstellend.

Zur Überprüfung der zweiten Hypothese, ob nun die Symptomatik ein besserer Prädiktor der Kognitionen darstellt, wurden die Leistungen mit den Variablen des psychopathologischen Befundes verglichen. Es zeigen sich negative Assoziationen zwischen der Leistungsfähigkeit und den Variablen Bewusstsein, Aufmerksamkeit und Orientierung sowie den Störungen des formalen Denkens und der Wahrnehmung. Dies überrascht wenig, da eine Bewusstseinsstrübung im Sinne eines Delirs, eine Bewusstseinsverschiebung oder eine Wahnwahrnehmung die Testung auch unmöglich machen könnten. Ebenso sind Einschränkungen der Orientierung als sehr auffällig zu betrachten und gehen meist mit weiteren kognitiven Defiziten einher. Intakte Aufmerksamkeitsprozesse und ein geordnetes formales Denkvermögen sind zudem Voraussetzungen für ein gutes Abschneiden in kognitiven Leistungstests. Darüber hinaus findet sich eine positive Assoziation zwischen Affektstörungen und der Leistung. Auf den ersten Blick wirkt dieser positive Zusammenhang von Auffälligkeiten des Affekts und höheren Leistungen bei den verbalen Fähigkeiten verwunderlich. Dies würde bedeuten, dass etwa Schuldgefühle, Hoffnungslosigkeit und ein deprimierter Zustand zu besseren Leistungen führt. Verständlich wird es, wenn dies in Zusammenhang mit dem Studiendesign gesehen wird. Hohe Ausprägungen im Bereich Affektstörungen sprechen eher für eine D oder BD als für eine SA oder SCH. Statistisch zeigten sich im Vergleich D und SCH bedeutsame Unterschiede in der Häufigkeit von Affektstörungen. Die Untersuchung von Gruppenunterschieden bzgl. der Affektstörungen ergab signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen,  $F(3/266) = 4.113, p = .007$ . Im post-hoc Vergleich zeigte sich einzig zwischen D und SCH ein signifikanter Unterschied ( $p = .013$ ). Patienten mit D wiesen signifikant mehr Störungen des Affekts auf, siehe auch Abbildung A-3 im Anhang. Da die Gruppe der D in den kognitiven Bereichen höhere Leistungen als etwa die SCH erzielte, erklärt dies, weshalb Probanden mit affektiven Auffälligkeiten bessere Testleistungen aufwiesen.

Die dritte Hypothese postuliert einen gerichteten negativen Zusammenhang zwischen der kognitiven Leistungsfähigkeit und Patienten mit psychotischer Symptomatik im Vergleich zu Patienten ohne psychotische Symptomatik. Dies konnte durch die Berechnungen für alle drei Leistungsbereiche bestätigt werden. In der ersten Hypothese wurden Leistungsunterschiede für zwei Bereiche aufgrund

der Diagnosezugehörigkeit festgestellt. Nun führt die Aufteilung der Probanden auf Basis ihrer Symptomatik zu noch trennschärferen Gruppen, zumindest aus neuropsychologischer Sicht. Bereits größere Meta-Analysen konnten einen solchen Zusammenhang berichten, teilweise in kleinerem Ausmaß für einzelne kognitive Bereiche (Bora et al., 2007) und teilweise so deutlich, dass etwa für psychotisch depressive Patienten eine eigenständige Störungskategorie vorgeschlagen wurde (Fleming et al., 2004).

In der vierten Hypothese wurde der Einfluss der Motivation auf die Kognitionen der Probanden untersucht. Der festgestellte, überwiegend positive Zusammenhang zwischen Motivation und Leistungsfähigkeit bedeutet, dass je motivierter ein Teilnehmer ist, desto besser wird seine Leistung ausfallen. In der vorliegenden Studie traf dies auf die Bereiche „Visuelles Problemlösen“ und „Verbale Fähigkeiten“ zu. Dies sollte nicht besonders überraschen und entspricht dem aktuellen Forschungsstand. So wird dies zum Beispiel in dem aktuellen Review von Hill und Aita (2018) dargestellt oder auch schon zu Beginn der Motivationsforschung an zahlreichen Studien u.a. von Elizabeth French festgemacht (1955, 1958).

In den explorativen Berechnungen konnten daran anschließend Assoziationen zwischen dem Konzentrationsvermögen und allen Leistungsbereichen nachgewiesen werden. Konzentration wird im Englischen auch als *sustained attention* übersetzt, also eine anhaltende Daueraufmerksamkeit (Wirtz, n.d.). Ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen Daueraufmerksamkeit und Kognition macht Sinn, da Aufmerksamkeitsprozesse inhärent für die Bearbeitung der durchgeführten Testverfahren sind und eine Grundlage für die Lösung dieser darstellen. Daneben scheint ein kooperatives, zügiges, belastbares und sorgfältiges Testverhalten eine Rolle zu spielen. Hierbei sollte beachtet werden, dass die Variablen des Testverhaltens untereinander sehr hohe Korrelationen aufweisen. Eine mögliche Erklärung könnte in der Einstellung des Probanden zur Testung liegen. Ist ein Proband motiviert und kann sich konzentrieren, arbeitet er vermutlich auch kooperativer, sorgfältiger, etc. Eine weitere Erklärung könnte auf der Seite des Testleiters zu verorten sein. Wird ein Patient z. Bsp. als kooperativ und zügig wahrgenommen, könnten ihm auch aufgrund subjektiver Annahmen Eigenschaften wie eine hohe Belastbarkeit zugeschrieben werden. Dies würde eine kognitive Verzerrung darstellen, die in der Sozialpsychologie auch als Halo-Effekt bezeichnet wird.

Ein Vergleich der zwei binären Geschlechtergruppen weiblich und männlich ergibt Vorteile der männlichen Stichprobe im Bereich „Verbale Fähigkeiten“. Mögliche Verzerrungen durch ein unterschiedliches Bildungsniveau, Lebensalter oder aufgrund von unausgeglichenen Diagnosezugehörigkeiten konnten ausgeschlossen werden. Allgemein werden weiblichen Patienten Vorteile bei den sprachlichen Fähigkeiten und männlichen Patienten bei den visuospatialen Fähigkeiten zugeschrieben (Dean, 1985; Levy & Levy, 1978). Im Gegensatz dazu finden sich etwa in der umfassenden Meta-Analyse von Hyde und Linn (1988) Erkenntnisse, die nur noch leichte, jedoch nicht bedeutsame Vorteile für Frauen postulieren. Mit Blick auf den WIE finden sich zudem Studien, die beim Subtest Allgemeines Wissen höhere Leistungen bei den männlichen Probanden berichten (Arceneaux et al., 1996; Feingold, 1993; Levy & Levy, 1978; Maccoby & Jacklin, 1978). Wie lässt sich dies nun vereinbaren? Beide Positionen können nebeneinander als richtig erachtet werden, wenn das Konstrukt der verbalen Intelligenz genauer betrachtet wird. Tyler (1965, zitiert nach Feingold, 1993) deutet bei der verbalen Intelligenz auf die zwei Komponenten der Wortflüssigkeit (*verbal fluency*) und der sprachlichen Bedeutung (*verbal meaning*) hin. Dadurch kann aufgeschlüsselt werden, dass Frauen Vorteile in den sprachlichen Fähigkeiten in den Bereichen Wortflüssigkeit, aber auch Grammatik, Buchstabieren und verbales Gedächtnis aufweisen und männliche Patienten dahingegen z. Bsp. beim allgemeinen Wissen. Somit könnten die vorliegenden Ergebnisse als Resultat der untersuchten sprachlichen Subtests gesehen werden, die eher bedeutungsorientiert testen, oder, etwa auch aufgrund der zufälligen Zusammensetzung der individuellen Stichprobe.

In der Forschung über ehemals suizidale Patienten beschreiben publizierte Studien teilweise Auffälligkeiten in der kognitiven Leistungsfähigkeit. So berichten etwa Moniz und Kollegen (2017) in einem Sample von depressiven Patienten mit suizidalen Handlungen in der Vorgeschichte von Defiziten bei der kognitiven Inhibition, aber auch von Vorteilen bei der Planungsfähigkeit. Eine weitere Studie fand ebenso für affektiv erkrankte *suicide attempters* signifikante Beeinträchtigungen in den Bereichen Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Arbeitsgedächtnis (Keilp et al., 2014). Zudem ergaben sich niedrigere, jedoch nicht signifikante Leistungen beim Lernen, bei der Wortflüssigkeit und ebenso in der Impulskontrolle. Eine aktuelle systematische Übersichtsarbeit, die neben depressiven auch schizophrene Patienten einbezieht, stellt auf Basis von 1885 Patienten vor allem Defizite bei den EF und Aufmerksamkeitsprozessen fest (Fernández-Sevillano et al., 2021). Solche Defizite konnten bei den vorliegenden Daten nicht gefunden werden. Im Gegenteil, es zeigten sich keine neurokognitiven Auffälligkeiten im Vergleich von Patienten mit suizidalen Handlungen in der Vorgeschichte und Patienten ohne desgleichen. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass bei der vorliegenden Studie klassische Tests zur Erhebung von Aufmerksamkeitsprozessen und EF keine

Verwendung fanden. Aufgrund der retrospektiven Erhebung besteht in der Überprüfung von ehemals suizidalen Personen zweifellos auch immer die Verzerrung des nicht Einbeziehens der Personen, deren suizidale Handlung tödlich endete, die aber deutlichere Defizite aufweisen könnten. Die vorliegenden Ergebnisse stärken jedoch die Sichtweise, dass kognitive Defizite bei ehemals suizidalen Patienten nicht global ausgeprägt sind und eher sehr spezifisch sein könnten.

Um den Einfluss der Diagnosen auf die kognitive Leistungsfähigkeit weiter zu untersuchen, wurden die Skalen des WIE anstelle der Faktorwerte verwendet. Die Berechnungen bestätigen die Ergebnisse der Faktorenanalyse und zeigen, dass auch die Verwendung der Skalen aus dem WIE zu signifikanten Unterschieden zwischen den Gruppen führt. Dies manifestiert sich ebenso in Diskrepanzen zwischen D und SCH. Es sollte beachtet werden, dass der IQ-Wert eine Aufsummierung der Handlungs- und Verbal-IQ-Werte bzw. der vier Subskalen darstellt. So stellen die Resultate jedoch einen interessanten Mehrwert in Bezug auf die beeinträchtigten Funktionsbereiche dar. Denn somit konnte gezeigt werden, dass sich die Differenzen v.a. auf die Bereiche wahrnehmungsbezogenes logisches Denken, Arbeitsgedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit beziehen. Diese drei Bereiche weisen eine deutliche Ähnlichkeit zum „Visuellen Problemlösen“ und zu den „Gedächtnisleistungen“ in der vorliegenden Studie auf. Bei den sprachlichen Fähigkeiten gab es keine Überraschungen, denn hier unterschieden sich die Leistungen ebenso wie bei den „Verbalen Fähigkeiten“ nicht.

Die Befunde bzgl. einer höheren Leistungsfähigkeit bei einer MDD im Vergleich zur paranoiden SCH stehen im Einklang mit den bisherigen Ergebnissen und aktueller Forschung, die die Differenzierbarkeit der kognitiven Profile zwischen den Diagnosen betont. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass klare Einschlusskriterien der Diagnosegruppen deutlichere Unterschiede produzieren. So wurden in diesem Vergleich nur umgrenzte sowie die im klinischen Kontext häufigsten vorkommenden Syndrome der F2 und F3 Gruppe untersucht. Die deutlicheren Gruppenunterschiede zeigten sich zudem auch an den mittleren bis fast schon hohen Effektstärken.

Bei der Betrachtung der gefundenen Korrelationen zwischen Faktoren des MMPI und den Leistungsfaktoren fällt auf, dass nur drei von möglichen 30 Korrelationen signifikante Ergebnisse produzierten. Dies beschränkt sich auf Auffälligkeiten im Bereich „Paranoia“ und „Manie“ sowie auf Defizite des „Visuellen Problemlösens“ und der „Verbalen Fähigkeiten“. Dies steht im Einklang mit publizierten Forschungsergebnissen, die keine klaren Muster aufdecken konnten und sich vor allem

auf Korrelate von kognitiven Defiziten mit dem MMPI bei hirngeschädigten Probanden befassten. Während Gass und Kollegen (1985) zu diesem Zeitpunkt vorgeschlagene Korrelate aufgrund methodischer Mängel kritisierten und annahmen, dass einzig Artefakte gefunden wurden, so berichten Gass und Ansley (1994) ein Jahrzehnt später von einem Zusammenhang zwischen verbalen Defiziten und der Hysterie sowie von motorischen Defiziten und der Psychasthenie. Trotz inkohärenter Studienlage unterstreicht die vorliegende Berechnung nochmals den zuvor festgestellten Zusammenhang von psychotischen Symptomen (Paranoia) und kognitiven Defiziten.

### 5.3 Kritische Beleuchtung der Methodik

Ein Punkt, der nicht vernachlässigt werden sollte, ist die unterschiedliche Motivation in den Gruppen. Es konnte in der vorliegenden Stichprobe berechnet werden und es entspricht dem *state of the art*, dass eine höhere Motivation zu einer besseren Performanz führt. Die statistische Untersuchung der Gruppenunterschiede ergibt signifikante Differenzen in der Motivation. Dabei zeigte sich ein Unterschied zwischen D und SCH. Mögliche daraus resultierende Auswirkungen auf die kognitiven Leistungen und die gefundenen Leistungsunterschiede sollten berücksichtigt werden. Im Rahmen dessen sollten die impliziten Erwartungshaltungen der unterschiedlichen Patientengruppen nicht außer Acht gelassen werden. So fanden etwa Moritz und Kollegen (2017) in einer Gruppe mit Patienten mit SCH, im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, eine stärkere subjektive Beeinträchtigung sowie eine höhere Besorgnis in Bezug auf Testergebnisse. Dies führte schließlich auch zu einer geringeren Motivation in der Patientengruppe.

Verzerrungen der Ergebnisse könnten durch die verabreichte Medikation entstehen. Die Übersicht der Medikation in 3.5. verdeutlicht die Einnahme von antipsychotischer Medikation bei der SCH und antidepressiver Medikation bei der D. Dabei zeigt sich in der Gruppe der SCH ein höherer Anteil an antipsychotischer Medikation. Auch wenn die moderne antipsychotische Medikation den Versuch unternimmt eine Verbesserung der kognitiven Dysfunktionen zu erzielen, so dürfen die oftmals vorhandenen Nebenwirkungen wie etwa Sedierung nicht vernachlässigt werden (Lally & MacCabe, 2015).



Die im Vergleich zu anderen Studien sehr große Stichprobe spricht für eine höhere Validität der Berechnungen. Statistisch bedeutet eine größere Stichprobe eine größere Sicherheit bei den Ergebnissen und ein geringeres Verzerrungsrisiko durch Ausreißer. Beim Vergleich von D, BD, SA und SCH weisen lediglich BD und SA relativ kleine Umfänge auf. Die gefundenen Differenzen, die sich vor allem auf D und SCH beziehen, basieren auf einer sehr zufriedenstellenden Stichprobengröße. Dabei sollte nicht unterschlagen werden, dass keine Kontrollgruppe untersucht wurde. Somit bestand bei den Berechnungen nur die Möglichkeit der interindividuellen Vergleiche, jedoch nicht die Möglichkeit des Vergleichs mit einer Gruppe gesunder Probanden.

#### 5.4 Schlussfolgerungen für die Forschung und Praxis

Zusammenfassend sprechen die neuropsychologischen Ergebnisse der vorliegenden Studie für kognitive Leistungsunterschiede zwischen den Diagnosen in den Bereichen „Visuelles Problemlösen“ und „Gedächtnisleistungen“, aber nicht bei den „Verbalen Fähigkeiten“. Verdeutlicht wird dies im Besonderen im Vergleich zwischen den umgrenzten Gruppen MDD und paranoider SCH. Dieser Befund ist konform mit gegenwärtigen neuropsychologischen Studien. Verzerrungen durch eine höhere Motivation bei D sowie durch Nebenwirkungen der Medikation sollten dabei berücksichtigt werden. Dies deutet nun erstmals auf eine Unterstützung für den kategorialen Ansatz hin, kann jedoch nicht isoliert von der Symptomatik betrachtet werden. Denn darüber hinaus zeigt sich v.a. der Einfluss der Ausprägung der Symptomatik auf die kognitive Leistungsfähigkeit. So ergeben sich deutliche Unterschiede in allen Leistungsbereichen bei der Gruppe mit psychotischer versus nicht-psychotischer Symptomatik. Zudem spielen auch die Ausprägung der Wahrnehmungsstörungen, der Störungen des formalen Denkens sowie des Bewusstseins, der Aufmerksamkeit und der Orientierung eine bedeutsame Rolle beim „Visuellen Problemlösen“, bei den „Gedächtnisleistungen“ und im Gegensatz zu den Diagnosegruppen auch bei den „Verbalen Fähigkeiten“. Dies deutet in der vorliegenden Stichprobe darauf hin, dass für die Leistungsfähigkeit die Symptomatik als besserer Prädiktor als die Diagnose gesehen werden kann. Die signifikanten Leistungsunterschiede zwischen den Diagnosen können als Folge der Häufung bestimmter Symptome bzw. Syndrome gesehen werden. Folglich sollte in der Praxis die Indikation für neuropsychologische Diagnostik und Behandlung sowie die Beschäftigung mit der kognitiven Leistungsfähigkeit nicht nur aufgrund der Diagnose, sondern vor allem auf Basis der Symptomatik gestellt werden.

Darüber hinaus geben die Ergebnisse der Überprüfung des Testverhaltens wichtige Hinweise für die Durchführung von neuropsychologischen Testverfahren. Die Motivation übte einen deutlichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Probanden aus. Es sollte berücksichtigt werden, dass die Motivation sowohl Ursache als auch Folge der kognitiven Defizite sein kann. Auch das Konzentrationsvermögen und weitere Bereiche wiesen einen bedeutsamen Zusammenhang mit der Performanz auf. Somit ist in zukünftigen Studien, aber auch in Routineuntersuchungen, unbedingt zu beachten, dass ein Augenmerk auf das Testverhalten des Probanden gelegt wird. Eine Kontrolle dessen kann helfen Verzerrungen und falsche Interpretationen der Testresultate zu vermeiden.

Zukünftige Studien könnten auf Basis der gefundenen Ergebnisse ihren Fokus vermehrt hin zur Symptomebene verschieben. So erweist sich die durchgeführte Studie als Ermutigung, wenn auch z. Bsp. eine Einbeziehung einer gesunden Kontrollgruppe hilfreich wäre. Die teilweise unklaren Ergebnisse auf Diagnoseebene sowohl in der vorliegenden Studie als auch in der aktuellen Forschung betonen den Bedarf an moderneren und neugedachten Ansätzen. Finden sich aktuell überwiegend Studien, die einzelne Diagnosegruppen untersuchen, sollten die Gemeinsamkeiten, die sich in der Symptomatik über die Grenzen der Diagnosen hinaus zeigen, einen höheren Stellenwert erhalten. Denn die pragmatische und im klinischen Alltag einfachere Einteilung in abgetrennte Diagnosen widerspiegelt oftmals nicht die individuelle Ausprägung einer psychischen Erkrankung. Diese findet jedoch in der Symptomatik der Patienten ihren persönlichen sowie einzigartigen Ausdruck und gleichzeitig scheint die individuelle Symptomatik validere Prädiktionen auf neuropsychologischer Ebene zu ermöglichen. Welche Bereiche der Symptomatik hierbei besonders eine Rolle spielen, kann in der vorliegenden Studie nur angeschnitten werden und Bedarf weiterer Erforschung.

## 6. Zusammenfassung

**Hintergrund:** Psychische Erkrankungen stellen für die Gesellschaft eine immer größere zu stemmende Herausforderung dar. Die 12-Monats Prävalenz beträgt für affektive Erkrankungen rund 10%, für psychotische Erkrankungen rund 3%. Daraus resultiert eine ökonomische Belastung in Milliardenhöhe. Die erfolgreiche Behandlung von psychischen Erkrankungen setzt eine erfolgreiche Diagnosestellung voraus. Diese basiert auf einer jahrzehntealten Dichotomie in *manisch-depressives Irresein* und *Dementia praecox*. Moderne Erkenntnisse im Besonderen aus der Genetik stellen eine solche Unterteilung in die Entitäten affektive Störungen und schizophrene Störungen in Frage und postulieren einen dimensionalen Ansatz. Hinweise für ein ineinander übergehendes Kontinuum der Diagnosegruppen werden teilweise auch in der neuropsychologischen Forschung berichtet. So weisen aktuelle Forschungsergebnisse immer seltener auf abgrenzbare, diagnosespezifische kognitive Defizite hin.

**Zielsetzung:** Die aktuelle Forschung wirft Fragen bezüglich der Angemessenheit der klinischen Diagnostik auf, die sie noch nicht zufriedenstellend beantworten kann. Größere Studien und das Einbeziehen von Vergleichen der unterschiedlichen Diagnosen anstelle von Vergleichen mit gesunden Kontrollpersonen sind dafür notwendig. Es soll in der vorliegenden Studie untersucht werden, ob bedeutsame neuropsychologische Differenzen zwischen den Diagnosen vorhanden sind. Ein deutlicherer Zusammenhang der Psychopathologie und der kognitiven Leistungsfähigkeit wird vermutet. Zudem wird eine negative Korrelation zwischen der psychotischen Symptomatik und der Kognition sowie eine positive Korrelation zwischen der Motivation und der Kognition hypothetisiert.

**Methodik:** Für die Überprüfung der Fragestellung wurden stationäre sowie teilstationäre Patienten der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Ludwig-Maximilians-Universität München zwischen 2008 – 2018 untersucht. Die Stichprobe bestand aus Probanden mit einer Depression (D), Bipolarer Störung (BD), Schizoaffektiver Störung (SA) oder Schizophrenie (SCH), bei denen keine Abhängigkeitserkrankungen vorlagen. Neben einer Erhebung sozioökonomischer Merkmale wurden der Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene, der Planungstest, der Verbale Lern- und Merkfähigkeitstest, der Rey-Osterrieth Complex Figure Test sowie das Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 durchgeführt. Darüber hinaus wurden Daten wie etwa der psychopathologische Befund aus den Patientenakten entnommen. Ein faktorenanalytisches Vorgehen reduzierte die 16 Testvariablen aus den unterschiedlichen Verfahren auf die drei Faktoren „Visuelles Problemlösen“, „Verbale Fähigkeiten“ und „Gedächtnisleistungen“. Die Stichprobe setzte sich aus 270 Patienten, davon 35% weiblich, mit überwiegend D und SCH zusammen.

**Ergebnisse:** Beim „Visuellen Problemlösen“ zeigte die Gruppe der D unter Berücksichtigung des homogenen Ausbildungsniveaus signifikant bessere Leistungen als SCH und SA. Ebenso ergaben sich Vorteile für D im Vergleich zu SCH bei den „Gedächtnisleistungen“. Keine Unterschiede wurden bei den „Verbalen Fähigkeiten“ gefunden. Psychopathologische Symptome, im Besonderen Beeinträchtigungen des Bewusstseins, der Aufmerksamkeit und der Orientierung, aber auch Störungen des formalen Denkens und der Wahrnehmung standen mit signifikanten negativen Assoziationen mit der kognitiven Leistung in Zusammenhang. Eine vorhandene psychotische Symptomatik wies signifikant reduzierte kognitive Leistungen in allen Bereichen auf. Für die Motivation der Probanden konnte ein signifikanter positiver Zusammenhang mit den drei Leistungsbereichen festgestellt werden. Des Weiteren fand sich auch für das Konzentrationsvermögen eine signifikante Korrelation mit der Leistungsfähigkeit. Im Geschlechtervergleich zeigten männliche Probanden bedeutsam bessere Ergebnisse bei den „Verbalen Fähigkeiten“. Die Suizidalität in der Vorgeschichte der Probanden wies keinen Zusammenhang mit der kognitiven Leistungsfähigkeit auf. Die Verwendung der WIE-Skalen anstelle der Faktorwerte ergab signifikante Unterschiede zwischen D und SCH in fast allen Bereichen. Beim Vergleich der Major Depressiven Störung (MDD) und der paranoiden SCH zeigten sich signifikant bessere Leistungen für MDD in allen Leistungsbereichen. Der MMPI-2 wies nur im Bereich Manie und Paranoia signifikante Korrelationen mit zwei Leistungsfaktoren auf.

**Diskussion:** Die Leistungsunterschiede zwischen den Diagnosen in den Bereichen „Visuelles Problemlösen“ und „Gedächtnisleistungen“ weisen jeweils nur kleine statistische Effekte auf. Sprechen aktuelle Studien ebenfalls für Differenzen bei den „Gedächtnisleistungen“, ist die Studienlage beim „Visuellen Problemlösen“ uneinheitlich. Die vergleichbaren Leistungen bei den „Verbalen Fähigkeiten“ über die Diagnosen hinweg stehen im Einklang mit der bisherigen Forschung und deuten darauf hin, dass bei verbalen „Power Tests“ kognitive Defizite vernachlässigbar sind. Der alleinige Vergleich von MDD und SCH sowie die Verwendung der WIE Skalen anstelle der drei Faktoren verstärkt dennoch die kategoriale Perspektive. Mögliche verzerrende Einflüsse durch eine erhöhte Motivation bei der D sowie Auswirkungen der Medikation sollten jedoch berücksichtigt werden. Im Hintergrund der Leistungsunterschiede zwischen den Diagnosen scheint die Symptomatik der Probanden die Fäden zu ziehen. Zum einen fassen die Diagnosen Syndrome zusammen, zum anderen ergeben die Berechnungen noch deutlichere Zusammenhänge zwischen der Leistungsfähigkeit und der Symptomatik. Dabei finden sich signifikante Korrelationen zwischen den Kognitionen und den Variablen des Bewusstseins, der Aufmerksamkeit, der Orientierung sowie Störungen des formalen Denkens und der Wahrnehmung. Im Besonderen zeigen sich jedoch umfassende Leistungsunterschiede zwischen Patienten mit und ohne psychotischer Symptomatik.

Auch der MMPI verdeutlicht die Auswirkungen der Symptomatik auf die Kognitionen. Darüber hinaus stellt sich das Testverhalten der Probanden im Bereich Motivation und Konzentration als kritisch für die Leistungsfähigkeit heraus. Die Geschlechtsunterschiede betonen Vorteile der Frauen bei praktischen verbalen Aufgaben und bei Männern bei kristallinen verbalen Aufgaben. Um spezifische Defizite von ehemals suizidalen Patienten herauszufinden, könnten die angewendeten Testverfahren zu unspezifisch sein.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse stützen zwar teilweise die kategoriale Diagnostik, verdeutlichen jedoch gleichzeitig den diagnoseübergreifenden größeren prädiktiven Wert der individuellen Symptomatik. Dies veranschaulicht sich in dem deutlichen Zusammenhang der psychotischen Symptomatik mit der Leistungsfähigkeit unabhängig von der Diagnosezugehörigkeit. Ebenso betonen die Daten die Wichtigkeit der Überprüfung von Motivation und Konzentrationsvermögen bei neuropsychologischen Untersuchungen. Folglich sollten zukünftige Studien das Testverhalten kontrollieren und sich weniger auf die Diagnoseebene einschränken. Sie können die Möglichkeit der Untersuchung von diagnoseübergreifenden Symptomen nutzen, um validere Aussagen treffen und der Vielfalt sowie Einzigartigkeit der psychischen Störungen gerecht werden zu können.

## 7. Literaturverzeichnis

- Addington, J. & Addington, D. (2002). Cognitive functioning in first-episode schizophrenia. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 27(3), 188–192.
- Albert, K. M., Potter, G. G., Boyd, B. D., Kang, H. & Taylor, W. D. (2019). Brain network functional connectivity and cognitive performance in major depressive disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 110, 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.11.020>
- Albus, M., Hubmann, W., Ehrenberg, C., Forcht, U., Mohr, F., Sobizack, N., Wahlheim, C. & Hecht, S. (1996). Neuropsychological impairment in first-episode and chronic schizophrenic patients. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 246(5), 249–255. <https://doi.org/10.1007/BF02190276>
- Albus, M., Hubmann, W., Mohr, F., Hecht, S., Hinterberger-Weber, P., Seitz, N. & Küchenhoff, H. (2006). Neurocognitive functioning in patients with first-episode schizophrenia : results of a prospective 5-year follow-up study. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 256(7), 442–451. <https://doi.org/10.1007/s00406-006-0667-1>
- Amann, B., Gomar, J. J., Ortiz-Gil, J., McKenna, P., Sans-Sansa, B., Sarró, S., Moro, N., Madre, M., Landin-Romero, R., Vieta, E., Goikolea, J. M., Giokolea, J. M., Salvador, R. & Pomarol-Clotet, E. (2012). Executive dysfunction and memory impairment in schizoaffective disorder: a comparison with bipolar disorder, schizophrenia and healthy controls. *Psychological Medicine*, 42(10), 2127–2135. <https://doi.org/10.1017/S0033291712000104>
- AMDP. (2018). *Manual zur Dokumentation psychiatrischer Befunde* (10. Aufl.). Hogrefe.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*.
- Arceneaux, J. M., Cheramie, G. M. & Smith, C. W. (1996). Gender Differences in WAIS–R Age-Corrected Scaled Scores. *Perceptual and Motor Skills*, 83(3\_suppl), 1211–1215. <https://doi.org/10.2466/pms.1996.83.3f.1211>
- Årdal, G. & Hammar, A. (2011). Is impairment in cognitive inhibition in the acute phase of major depression irreversible? Results from a 10-year follow-up study. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 84(2), 141–150. <https://doi.org/10.1348/147608310X502328>
- Aschenbrenner, S., Tucha, O., Lange, K. W. (2000). *Regensburger Wortflüssigkeitstest (RWT): Handanweisung*. Hogrefe.
- Aster, M. von, Neubauer, A. & Horn, R. (2006). *Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene WIE*. Harcourt Test Services. [https://scholar.google.com/citations?user=64w3\\_bkaaaaj&hl=de&oi=sra](https://scholar.google.com/citations?user=64w3_bkaaaaj&hl=de&oi=sra)
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2016). *Multivariate Analysemethoden*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-46076-4>
- Bartlett, M. S. (1950). Tests of significance in factor analysis. *British Journal of Statistical Psychology*, 3(2), 77–85. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1950.tb00285.x>
- Baser, C. A. & Ruff, R. M. (1987). Construct validity of the San Diego Neuropsychological Test Battery. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 2(1), 13–32.
- Baune, B. T., Miller, R., McAfoose, J., Johnson, M., Quirk, F. & Mitchell, D. (2010). The role of cognitive impairment in general functioning in major depression. *Psychiatry Research*, 176(2-3), 183–189. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.12.001>
- Berrettini, W. (2003). Evidence for shared susceptibility in bipolar disorder and schizophrenia. *American journal of medical genetics. Part C, Seminars in medical genetics*, 123C(1), 59–64. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.20014>
- Bhugra, D. (2005). The global prevalence of schizophrenia. *PLoS Medicine*, 2(5), e151; quiz e175. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020151>

- Bijl, R. V., Ravelli, A. & van Zessen, G. (1998). Prevalence of psychiatric disorder in the general population: results of The Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS). *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 33(12), 587–595. <https://doi.org/10.1007/s001270050098>
- Bloom, D. E., Cafiero, E. T., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L. R., Fathima, S. & ... & Weinstein, C. (2011). The Global Economic Burden of Non-Communicable Diseases. *World Economic Forum*.
- Boeker, H., Schulze, J., Richter, A., Nikisch, G., Schuepbach, D. & Grimm, S. (2012). Sustained cognitive impairments after clinical recovery of severe depression. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 200(9), 773–776. <https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e318266ba14>
- Bora, E., Vahip, S., Akdeniz, F., Gonul, A. S., Eryavuz, A., Ogut, M. & Alkan, M. (2007). The effect of previous psychotic mood episodes on cognitive impairment in euthymic bipolar patients. *Bipolar disorders*, 9(5), 468–477. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5618.2007.00469.x>
- Bora, E., Yücel, M., Pantelis, C. & Berk, M. (2011). Meta-analytic review of neurocognition in bipolar II disorder. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 123(3), 165–174. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2010.01638.x>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2021). *Deutscher Qualifikationsrahmen*. <https://www.dqr.de/>
- Chen, S., Tian, L., Chen, N., Xiu, M.-H., Wang, Z.-R., Wang, Y.-C., Tan, Y.-L. & Wang, C.-Y. (2019). More dampened monocytic Toll-like receptor 4 response to lipopolysaccharide and its association with cognitive function in Chinese Han first-episode patients with schizophrenia. *Schizophrenia research*, 206, 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.11.001>
- Constant, E. L., Adam, S., Gillain, B., Lambert, M., Masquelier, E. & Seron, X. (2011). Cognitive deficits in patients with chronic fatigue syndrome compared to those with major depressive disorder and healthy controls. *Clin Neurol Neurosurg*, 113(4), 295–302. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2010.12.002>
- Costello, A. B., & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical assessment, research, and evaluation*, 10(1), 7. <https://scholarworks.umass.edu/pare/vol10/iss1/7/>
- Craddock, N. & Owen, M. J. (2005). The beginning of the end for the Kraepelinian dichotomy. *The British journal of psychiatry : the journal of mental science*, 186, 364–366. <https://doi.org/10.1192/bjp.186.5.364>
- Craddock, N. & Owen, M. J. (2007). Rethinking psychosis: the disadvantages of a dichotomous classification now outweigh the advantages. *World Psychiatry*, 6(2), 84–91.
- Craddock, N. & Owen, M. J. (2010). The Kraepelinian dichotomy - going, going... but still not gone. *The British Journal of Psychiatry*, 196(2), 92–95. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.109.073429>
- Cuesta, M. J., Moreno-Izco, L., Ribeiro, M., López-Ilundain, J. M., Lecumberri, P., Cabada, T., Lorente-Omeñaca, R., Sánchez-Torres, A. M., Gómez, M. S. & Peralta, V. (2018). Motor abnormalities and cognitive impairment in first-episode psychosis patients, their unaffected siblings and healthy controls. *Schizophrenia research*, 200, 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2017.10.035>
- Culbertson, W. C. & Zillmer, E. A. (1998). The construct validity of the Tower of LondonDX as a measure of the executive functioning of ADHD children. *Assessment*, 5(3), 215–226. <https://doi.org/10.1177/107319119800500302>
- Dean, R. S. (1985). Foundation and Rationale for Neuropsychological Bases of Individual Differences. In *The Neuropsychology of Individual Differences* (S. 7–39). Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-3484-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-3484-0_2)

- Deutsche Rentenversicherung. (2021). *Rentenversicherung in Zahlen 2021: Statistik der Deutschen Rentenversicherung*. <https://www.deutsche-rentenversicherung.de/DRV/DE/Experten/Zahlen-und-Fakten/Statistiken-und-Berichte/>
- Dvir, Y. & Frazier, J. A. (2011). Autism and Schizophrenia. *Psychiatric Times*, 28(3).
- Egeland, J., Rund, B. R., Sundet, K., Landrø, N. I., Asbjørnsen, A., Lund, A., Roness, A., Stordal, K. I. & Hugdahl, K. (2003). Attention profile in schizophrenia compared with depression: differential effects of processing speed, selective attention and vigilance. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 108(4), 276–284. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0447.2003.00146.x>
- Evensen, S., Wisløff, T., Lystad, J. U., Bull, H., Ueland, T. & Falkum, E. (2016). Prevalence, Employment Rate, and Cost of Schizophrenia in a High-Income Welfare Society: A Population-Based Study Using Comprehensive Health and Welfare Registers. *Schizophrenia bulletin*, 42(2), 476–483. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbv141>
- Feingold, A. (1993). Cognitive gender differences: A developmental perspective. *Sex Roles*, 29(1-2), 91–112. <https://doi.org/10.1007/BF00289998>
- Fernández-Sevillano, J., González-Pinto, A., Rodríguez-Revuelta, J., Alberich, S., González-Blanco, L., Zorrilla, I., Velasco, Á., López, M. P., Abad, I. & Sáiz, P. A. (2021). Suicidal behaviour and cognition: A systematic review with special focus on prefrontal deficits. *Journal of Affective Disorders*, 278, 488–496. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.044>
- Fleming, S. K., Blasey, C. & Schatzberg, A. F. (2004). Neuropsychological correlates of psychotic features in major depressive disorders: a review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research*, 38(1), 27–35. [https://doi.org/10.1016/S0022-3956\(03\)00100-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3956(03)00100-6)
- Franke, P., Maier, W [W.], Hardt, J., Frieboes, R., Lichtermann, D. & Hain, C. (1993). Assessment of frontal lobe functioning in schizophrenia and unipolar major depression. *Psychopathology*, 26(2), 76–84. <https://doi.org/10.1159/000284803>
- French, E. G. (1955). Some characteristics of achievement motivation. *Journal of Experimental Psychology*, 50(4), 232–236. <https://doi.org/10.1037/h0041764>
- French, E. G. (1958). The interaction of achievement motivation and ability in problem-solving success. *Journal of abnormal psychology*, 57(3), 306–309. <https://doi.org/10.1037/h0045444>
- Gass, C. S. & Ansley, J. (1994). MMPI correlates of poststroke neurobehavioral deficits. *Archives of clinical neuropsychology: the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 9(5), 461–469. <https://doi.org/10.1093/arclin/9.5.461>
- Gass, C. S. & Russell, E. W. (1985). MMPI correlates of verbal-intellectual deficits in patients with left hemisphere lesions. *Journal of Clinical Psychology*, 41(5), 664–670. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198509\)41:5<664::AID-JCLP2270410513>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198509)41:5<664::AID-JCLP2270410513>3.0.CO;2-X)
- Gesellschaft für Neuropsychologie. (2021). *Was ist Neuropsychologie*. <https://www.gnp.de/fuer-patienten-betroffene/was-ist-neuropsychologie>
- Gooren, T., Schlattmann, P. & Neu, P. (2013). A comparison of cognitive functioning in acute schizophrenia and depression. *Acta Neuropsychiatrica*, 25(6), 334–341. <https://doi.org/10.1017/neu.2013.21>
- Gruber, O., Zilles, D., Kennel, J., Gruber, E. & Falkai, P. (2011). A systematic experimental neuropsychological investigation of the functional integrity of working memory circuits in major depression. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 261(3), 179–184. <https://doi.org/10.1007/s00406-010-0165-3>
- Guo, X., Li, J., Wang, J., Fan, X., Hu, M., Shen, Y., Chen, H. & Zhao, J. (2014). Hippocampal and orbital inferior frontal gray matter volume abnormalities and cognitive deficit in treatment-naive, first-episode patients with schizophrenia. *Schizophrenia research*, 152(2-3), 339–343. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.12.015>



- Halvorsen, M., Hifdt, R. S., Myrbakk, I. N., Wang, C., Sundet, K., Eisemann, M. & Waterloo, K. (2012). Cognitive function in unipolar major depression: A comparison of currently depressed, previously depressed, and never depressed individuals. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(7), 782–790. <https://doi.org/10.1080/13803395.2012.683853>
- Hammar, Å. & Årdal, G. (2009). Cognitive functioning in major depression—a summary. *Frontiers in Human Neuroscience*, 26(3). <https://doi.org/10.3389/neuro.09.026.2009>
- Hammar, Å., Strand, M., Årdal, G., Schmid, M., Lund, A. & Elliott, R. (2011). Testing the cognitive effort hypothesis of cognitive impairment in major depression. *Nordic Journal of Psychiatry*, 65(1), 74–80. <https://doi.org/10.3109/08039488.2010.494311>
- Hank, P. & Schwenkmezger, P. (2003). *Unvertretbar nach 40 Jahren Anwendung? : Meinungen über MMPI-2 gehen weit auseinander.* <http://psydok.psycharchives.de/jspui/handle/20.500.11780/3545>
- Hathaway, S. R. & McKinley, J. C. (2000). *MMPI-2. Minnesota Multiphasic Personality Inventory 2. Deutsche Bearbeitung von Rolf R. Engel.* Huber.
- He, Z., Deng, W., Li, M., Chen, Z., Jiang, L., Wang, Q., Huang, C., Collier, D. A [D. A.], Gong, Q., Ma, X., Zhang, N. & Li, T. (2013). Aberrant intrinsic brain activity and cognitive deficit in first-episode treatment-naive patients with schizophrenia. *Psychological Medicine*, 43(4), 769–780. <https://doi.org/10.1017/s0033291712001638>
- Heinrichs, R. W., Ammari, N., McDermid V., S. & Miles, A. A. (2008). Are schizophrenia and schizoaffective disorder neuropsychologically distinguishable? *Schizophrenia research*, 99(1-3), 149–154. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2007.10.007>
- Heinrichs, R. W. & Zakzanis, K. K. (1998). Neurocognitive deficit in schizophrenia: a quantitative review of the evidence. *Neuropsychology*, 12(3), 426–445. <https://doi.org/10.1037//0894-4105.12.3.426>
- Helmstaedter, C. (1992). Beziehungen zwischen Verbalgedächtnis und Sprachleistungen am Beispiel fokaler Temporallappenepilepsien. *Z Geriatrie*, 1(2), 1–5. <https://ci.nii.ac.jp/naid/10009202670/>
- Helmstaedter, C., Lendt, M. & Lux, S. (2001). *VLMT: Verbaler Lern-und Merkfähigkeitstest.* Beltz Test.
- Henry, L. A., Messer, D. J. & Nash, G. (2012). Executive functioning in children with specific language impairment. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 53(1), 37–45. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2011.02430.x>
- Hill, B. D. & Aita, S. L. (2018). The positive side of effort: A review of the impact of motivation and engagement on neuropsychological performance. *Applied Neuropsychology: Adult*, 25(4), 312–317. <https://doi.org/10.1080/23279095.2018.1458502>
- Horn, J. L. (1965). A rational and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30(2), 179–185. <https://doi.org/10.1007/BF02289447>
- Hsu, K. J. & Davison, G. C. (2017). Compounded deficits: The association between neuropsychological impairment and attention biases in currently depressed, formerly depressed, and never depressed individuals. *Clinical Psychological Science*, 5(2), 286–298. <https://doi.org/10.1177/2167702617692998>
- Hupfeld, J. (2012). *Anleitung und Tipps zur PCA und zur Parallelanalyse.* <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27241.29289>
- Hutton, S. B., Puri, B. K., Duncan, L. J., Robbins, T. W., Barnes, T. R. & Joyce, E. M. (1998). Executive function in first-episode schizophrenia. *Psychological Medicine*, 28(2), 463–473. <https://doi.org/10.1017/s0033291797006041>
- Hyde, J. S. & Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104(1), 53–69. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.104.1.53>

- Ivleva, E. I., Morris, D. W., Moates, A. F., Suppes, T., Thaker, G. K. & Tamminga, C. A. (2010). Genetics and intermediate phenotypes of the schizophrenia--bipolar disorder boundary. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, *34*(6), 897–921. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.11.022>
- Jacobi, F., Höfler, M., Strehle, J., Mack, S., Gerschler, A., Scholl, L., Busch, M. A., Maske, U., Hapke, U., Gaebel, W., Maier, W., Wagner, M., Zielasek, J. & Wittchen, H.-U. (2016). Erratum zu: Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland und ihr Zusatzmodul "Psychische Gesundheit" (DEGS1-MH) [Erratum to: Mental disorders in the general population. Study on the health of adults in Germany and the additional module mental health (DEGS1-MH)]. *Der Nervenarzt*, *87*(1), 88–90. <https://doi.org/10.1007/s00115-015-4458-7>
- Jia, Q. F., Chen, P., Zhu, H. L., Chen, S. S., Gu, X. C., Yin, X. Y., Wu, Y. H., Yin, G. Z. & Hui, L. (2019). Cognitive impairments in first-episode drug-naïve versus medicated depressive patients: RBANS in a chinese population. *Psychiatric Quarterly*, *90*(3), 471–480. <https://doi.org/10.1007/s11126-019-09641-4>
- Judd, L. L., Akiskal, H. S., Schettler, P. J., Endicott, J., Maser, J., Solomon, D. A., Leon, A. C., Rice, J. A. & Keller, M. B. (2002). The long-term natural history of the weekly symptomatic status of bipolar I disorder. *Archives of general psychiatry*, *59*(6), 530–537. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.59.6.530>
- Kaygusuz, C. C., Arisoy, O., Boztas, M. H. & Sercan, M. (2013). Comparison of first episode and recurrent major depression patients in terms of cognitive function. *Dusunen Adam*, *26*(4), 320–332. <https://doi.org/10.5350/DAJPN2013260401>
- Keefe, R. S. E., Eesley, C. E. & Poe, M. P. (2005). Defining a cognitive function decrement in schizophrenia. *Biological psychiatry*, *57*(6), 688–691. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.01.003>
- Keilp, J. G., Beers, S. R., Burke, A. K., Melhem, N. M., Oquendo, M. A., Brent, D. A. & Mann, J. J. (2014). Neuropsychological deficits in past suicide attempters with varying levels of depression severity. *Psychological Medicine*, *44*(14), 2965–2974. <https://doi.org/10.1017/S0033291714000786>
- Kendler, K. S. (2006). Reflections on the relationship between psychiatric genetics and psychiatric nosology. *American Journal of Psychiatry*, *163*(7), 1138–1146. <https://doi.org/10.1176/ajp.2006.163.7.1138>
- Kendler, K. S., Karkowski, L. M. & Walsh, D. (1998). The structure of psychosis: latent class analysis of probands from the Roscommon Family Study. *Archives of general psychiatry*, *55*(6), 492–499. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.55.6.492>
- Kessler, R. C., McGonagle, K. A., Zhao, S., Nelson, C. B., Hughes, M., Eshleman, S., Wittchen, H. U. & Kendler, K. S. (1994). Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey. *Archives of general psychiatry*, *51*(1), 8–19. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1994.03950010008002>
- Kiernan, R. J., Mueller, J., Langston, J. W. & van Dyke, C. (1987). The Neurobehavioral Cognitive Status Examination: a brief but quantitative approach to cognitive assessment. *Annals of internal medicine*, *107*(4), 481–485. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-107-4-481>
- Kim, T., Lee, K.-H., Oh, H., Lee, T. Y., Cho, K. I. K., Lee, J. & Kwon, J. S. (2018). Cerebellar Structural Abnormalities Associated With Cognitive Function in Patients With First-Episode Psychosis. *Frontiers in Psychiatry*, *9*, 286. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00286>
- Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie. (n.d.). *Historie: Eine Klinik mit großer Tradition*. Zugriff am 20. Oktober 2021, verfügbar unter <https://www.lmu-klinikum.de/psychiatrie-und-psychotherapie/klinik-kompakt/historie/9a5bb39c98bb7489>
- Kohler, J. & Beck, U. (2000). *Planungstest*. Kohler & Beck GbR.

- Köstering, L., Nitschke, K., Schumacher, F. K., Weiller, C. & Kaller, C. P. (2015). Test-retest reliability of the Tower of London Planning Task (TOL-F). *Psychological assessment*, 27(3), 925–931. <https://doi.org/10.1037/pas0000097>
- Kraepelin, E. (1899). *Psychiatrie. Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte* (6. Aufl.). Barth.
- Kriesche, D., Woll, C. F. J., Tschentscher, N., Engel, R. R. & Karch, S. (2021). Neurocognitive deficits in depression: A systematic review of cognitive impairment in the acute and remitted state: Manuscript submitted for publication.
- Kubinger, K. D., Rasch, D. & Moder, K. (2009). Zur Legende der Voraussetzungen des t -Tests für unabhängige Stichproben. *Psychologische Rundschau*, 60(1), 26–27. <https://doi.org/10.1026/0033-3042.60.1.26>
- Lally, J. & MacCabe, J. H. (2015). Antipsychotic medication in schizophrenia: a review. *British Medical Bulletin*, 114(1), 169–179. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldv017>
- Lee, S. H., Ripke, S., Neale, B. M., Faraone, S. V., Purcell, S. M., Perlis, R. H., Mowry, B. J., Thapar, A., Goddard, M. E., Witte, J. S., Absher, D., Agartz, I., Akil, H., Amin, F., Andreassen, O. A., Anjorin, A., Anney, R., Anttila, V., Arking, D. E., . . . Wray, N. R. (2013). Genetic relationship between five psychiatric disorders estimated from genome-wide SNPs. *Nature genetics*, 45(9), 984–994. <https://doi.org/10.1038/ng.2711>
- Levy, J. & Levy, J. M. (1978). Human lateralization from head to foot: sex-related factors. *Science*, 200(4347), 1291–1292. <https://doi.org/10.1126/science.663611>
- Liu, T., Zhong, S., Wang, B., Liao, X., Lai, S. & Jia, Y. (2019). Similar profiles of cognitive domain deficits between medication-naïve patients with bipolar II depression and those with major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 243, 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.05.040>
- Lyche, P., Jonassen, R., Stiles, T. C., Ulleberg, P. & Landrø, N. I. (2010). Cognitive control functions in unipolar major depression with and without co-morbid anxiety disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 1(DEC). <https://doi.org/10.3389/fpsy.2010.00149>
- Lyche, P., Jonassen, R., Stiles, T. C. & Ulleberg, P.: Landrø, N. I. (2011). Attentional functions in major depressive disorders with and without comorbid anxiety. *Arch Clin Neuropsychol*, 26(1), 38–47. <https://doi.org/10.1093/arclin/acq095>
- Maalouf, F. T., Klein, C., Clark, L., Sahakian, B. J., LaBarbara, E. J., Versace, A. & et al. (2010). Impaired sustained attention and executive dysfunction: bipolar disorder versus depression-specific markers of affective disorders. *Neuropsychologia*, 48(6), 1862–1868. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.02.015>
- Maccoby, E. E. & Jacklin, C. N. (1978). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford University Press.
- Mack, S [Simon], Jacobi, F [Frank], Gerschler, A [Anja], Strehle, J [Jens], Höfler, M [Michael], Busch, M. A [Markus A.], Maske, U. E., Hapke, U [Ulfert], Seiffert, I., Gaebel, W [Wolfgang], Zielasek, J [Jürgen], Maier, W [Wolfgang] & Wittchen, H.-U [Hans-Ulrich] (2014). Self-reported utilization of mental health services in the adult German population--evidence for unmet needs? Results of the DEGS1-Mental Health Module (DEGS1-MH). *International journal of methods in psychiatric research*, 23(3), 289–303. <https://doi.org/10.1002/mpr.1438>
- Mak, A., Lau, D., Chan, A., So, S., Leung, O., Wong, S., Lam, L., Leung, C. M. & Lee, S. (2018). Cognitive impairment in treatment-naïve bipolar II and unipolar depression. *Sci Rep*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20295-3>
- Malhi, G. S., Ivanovski, B., Szekeres, V. & Olley, A. (2004). Bipolar disorder: it's all in your mind? The neuropsychological profile of a biological disorder. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, 49(12), 813–819. <https://doi.org/10.1177/070674370404901204>

- McClintock, S. M., Cullum, C. M., Husain, M. M., Rush, A. J., Knapp, R. G., Mueller, M., Petrides, G., Sampson, S. & Kellner, C. H. (2010). Evaluation of the effects of severe depression on global cognitive function and memory. *CNS Spectrums*, 15(5), 304–313. <https://doi.org/10.1017/S109285290002753X>
- McDermott, L. M. & Ebmeier, K. P. (2009). A meta-analysis of depression severity and cognitive function. *Journal of Affective Disorders*, 119(1-3), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.04.022>.
- Merten, T. & Blaskewitz, N. (2008). Der Rey Complex Figure Test and Recognition Trial in der klinischen Praxis. *Neurologie & Rehabilitation*(14), 195–202. [https://www.hippocampus.de/media/316/cms\\_4a94f05482ce8.pdf](https://www.hippocampus.de/media/316/cms_4a94f05482ce8.pdf)
- Meyer, C., Rumpf, H. J., Hapke, U., Dilling, H. & John, U. (2000). Lebenszeitprävalenz psychischer Störungen in der erwachsenen Allgemeinbevölkerung. Ergebnisse der TACOS-Studie [Lifetime prevalence of mental disorders in general adult population. Results of TACOS study]. *Der Nervenarzt*, 71(7), 535–542. <https://doi.org/10.1007/s001150050623>
- Meyers, J. E. & Meyers, K. R. (1995). *Rey complex figure test and recognition trial.: Professional manual*. Psychological Assessment Resource.
- Miller, J. N. & Black, D. W. (2019). Schizoaffective disorder: A review. *Annals of Clinical Psychiatry*, 31(1), 47–53. <https://doi.org/10.3109/10401239109147967>
- Mimenza, O. C. (2021). *David Wechsler: biografía del creador de las escalas de inteligencia*.
- Mitrushina, M., Abara, J. & Blumenfeld, A. (1996). A comparison of cognitive profiles in schizophrenia and other psychiatric disorders. *Journal of Clinical Psychology*, 52(2), 177–190. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4679\(199603\)52:2<177::AID-JCLP9>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4679(199603)52:2<177::AID-JCLP9>3.0.CO;2-R)
- Moniz, M., Jesus, S. N. de, Pacheco, A., Gonçalves, E., Viseu, J., Brás, M., Silva, D. & Batista, S. (2017). The influence of planning and response inhibition on cognitive functioning of non-psychotic unipolar depressed suicide attempters. *Eur J Psychol*, 13(4), 717–732. <https://doi.org/10.5964/ejop.v13i4.1385>
- Morales-Muñoz, I., Jurado-Barba, R., Fernández-Guinea, S., Álvarez-Alonso, M. J., Rodríguez-Jiménez, R., Jiménez-Arriero, M. A. & Rubio, G. (2017). Cognitive impairments in patients with first episode psychosis: The relationship between neurophysiological and neuropsychological assessments. *Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 36, 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2016.10.023>
- Moritz, S., Klein, J. P., Desler, T., Lill, H., Gallinat, J. & Schneider, B. C. (2017). Neurocognitive deficits in schizophrenia. Are we making mountains out of molehills? *Psychological Medicine*, 47(15), 2602–2612. <https://doi.org/10.1017/S0033291717000939>
- Neu, P., Gooren, T., Niebuhr, U. & Schlattmann, P. (2019). Cognitive impairment in schizophrenia and depression: A comparison of stability and course. *Appl Neuropsychol Adult*, 26(3), 215–228. <https://doi.org/10.1080/23279095.2017.1392962>
- Neumann-Zielke, L., Bahlo, S., Diebel, A., Riepe, J., Roschmann, R., Schötzau-Fürwentsches, P. & Wetzig, L. (2015). Leitlinie „Neuropsychologische Begutachtung“. *Z. Neuropsychol.*, 26(04), 289–306. <https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000165>
- O'Connor, B. P. (2000). SPSS and SAS programs for determining the number of components using parallel analysis and velicer's MAP test. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32(3), 396–402. <https://doi.org/10.3758/BF03200807>
- Preiss, M., Kucerova, H., Lukavsky, J., Sos, P., Stepankova, H. & Cermakova, R. (2010). Cognitive deficits in hospitalized and never hospitalized remitted unipolar depressive patients. *Eur J Psychiatry*, 24(3), 129–135. <https://doi.org/10.4321/S0213-61632010000300001>

- Reichenberg, A., Harvey, P. D., Bowie, C. R., Mojtabai, R., Rabinowitz, J., Heaton, R. K. & Bromet, E. (2009). Neuropsychological function and dysfunction in schizophrenia and psychotic affective disorders. *Schizophrenia bulletin*, 35(5), 1022–1029. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn044>
- Reppermund, S., Ising, M., Lucae, S. & Zihl, J. (2009). Cognitive impairment in unipolar depression is persistent and non-specific: Further evidence for the final common pathway disorder hypothesis. *Psychological Medicine*, 39(4), 603–614. <https://doi.org/10.1017/S003329170800411X>
- Roca, M., López-Navarro, E., Monzón, S., Vives, M., García-Toro, M., García-Campayo, J., Harrison, J. & Gili, M. (2015). Cognitive impairment in remitted and non-remitted depressive patients: A follow-up comparison between first and recurrent episodes. *European Neuropsychopharmacology*, 25(11), 1991–1998. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2015.07.020>
- Roca, M., Vives, M., López-Navarro, E., García-Campayo, J. & Gili, M. (2015). Cognitive impairments and depression: A critical review. *Actas Esp Psiquiatr*, 43(5), 187–193.
- Roofeh, D., Cottone, J., Burdick, K. E., Lencz, T., Gyato, K., Cervellione, K. L., Napolitano, B., Kester, H., Anderson, B. & Kumra, S. (2006). Deficits in memory strategy use are related to verbal memory impairments in adolescents with schizophrenia-spectrum disorders. *Schizophrenia research*, 85(1-3), 201–212. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.03.030>
- Rosen, C., Marvin, R., Reilly, J. L., Deleon, O., Harris, M. S. H., Keedy, S. K., Solari, H., Weiden, P. & Sweeney, J. A. (2012). Phenomenology of first-episode psychosis in schizophrenia, bipolar disorder, and unipolar depression: a comparative analysis. *Clinical schizophrenia & related psychoses*, 6(3), 145–151. <https://doi.org/10.3371/CSRP.6.3.6>
- Saha, S., Chant, D., Welham, J. & McGrath, J. (2005). A systematic review of the prevalence of schizophrenia. *PLoS medicine*, 2(5), e141. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020141>
- Saleem, M. M., Harte, M. K., Marshall, K. M., Scally, A., Brewin, A. & Neill, J. C. (2013). First episode psychosis patients show impaired cognitive function--a study of a South Asian population in the UK. *Journal of Psychopharmacology*, 27(4), 366–373. <https://doi.org/10.1177/0269881113477746>
- Saykin, A. J., Shtasel, D. L., Gur, R. E., Kester, D. B., Mozley, L. H., Stafiniak, P. & Gur, R. C. (1994). Neuropsychological deficits in neuroleptic naive patients with first-episode schizophrenia. *Archives of general psychiatry*, 51(2), 124–131. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1994.03950020048005>
- Schaub, A., Neubauer, N., Mueser, K. T., Engel, R. & Möller, H.-J. (2013). Neuropsychological functioning in inpatients with major depression or schizophrenia. *BMC Psychiatry*, 13, 203. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-13-203>
- Schmid, M. & Hammar, A. (2013). Cognitive function in first episode major depressive disorder: Poor inhibition and semantic fluency performance. *Cognitive Neuropsychiatry*, 18(6), 515–530. <https://doi.org/10.1080/13546805.2012.754748>
- Schnirman, G. M., Welsh, M. C. & Retzlaff, P. D. (1998). Development of the Tower of London-Revised. *Assessment*, 5(4), 355–360. <https://doi.org/10.1177/107319119800500404>
- Schretlen, D. J., Cascella, N. G., Meyer, S. M., Kingery, L. R., Testa, S. M., Munro, C. A., Pulver, A. E., Rivkin, P., Rao, V. A., Diaz-Asper, C. M., Dickerson, F. B., Yolken, R. H. & Pearlson, G. D. (2007). Neuropsychological functioning in bipolar disorder and schizophrenia. *Biological psychiatry*, 62(2), 179–186. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.09.025>
- Schulze, C., Zimmermann, R., Gschwandtner, U., Pflueger, M. O., Rapp, C., Studerus, E. & Riecher-Rössler, A. (2013). Can cognitive deficits facilitate differential diagnosis between at-risk mental state for psychosis and depressive disorders? *Early Interv Psychiatry*, 7(4), 381–390. <https://doi.org/10.1111/eip.12004>

- Schwert, C., Stohrer, M., Aschenbrenner, S., Weisbrod, M. & Schröder, A. (2019). Neurocognitive profile of outpatients with unipolar depressive disorders. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 41(9), 913–924. <https://doi.org/10.1080/13803395.2019.1634180>
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 298(1089), 199–209. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082>
- Simonsen, C., Sundet, K., Vaskinn, A., Birkenaes, A. B., Engh, J. A., Faerden, A., Jónsdóttir, H., Ringen, P. A., Opjordsmoen, S., Melle, I., Friis, S. & Andreassen, O. A. (2011). Neurocognitive dysfunction in bipolar and schizophrenia spectrum disorders depends on history of psychosis rather than diagnostic group. *Schizophrenia bulletin*, 37(1), 73–83. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbp034>
- Simonsen, C., Sundet, K., Vaskinn, A., Birkenaes, A. B., Engh, J. A., Hansen, C. F., Jónsdóttir, H., Ringen, P. A., Opjordsmoen, S., Friis, S. & Andreassen, O. A. (2008). Neurocognitive profiles in bipolar I and bipolar II disorder: differences in pattern and magnitude of dysfunction. *Bipolar disorders*, 10(2), 245–255. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5618.2007.00492.x>
- Šoštarič, M. & Zalar, B. (2011). The overlap of cognitive impairment in depression and schizophrenia: A comparative study. *Psychiatria Danubina*, 23(3), 251–256. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-80054097654&partnerID=40&md5=0f4745f4b9d9643880e8dd910ea457ce>
- Spreen, O. & Strauss, E. (1998). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. Oxford University Press.
- Statistisches Bundesamt. (2021). *Krankheitskosten: Krankheitskostenrechnung*. <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=previous&levelindex=2&levelid=1630344755946&levelid=1630344629829&step=1#abreadcrumb>
- Stramecki, F., Kotowicz, K., Piotrowski, P., Beszlej, J. A., Rymaszewska, J., Samochowiec, J., Samochowiec, A., Moustafa, A. A., Jabłoński, M., Podwalski, P., Waszczuk, K., Wroński, M. & Misiak, B. (2019). Coping styles and symptomatic manifestation of first-episode psychosis: Focus on cognitive performance. *Psychiatry Research*, 272, 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.083>
- Sturm, W., George, S., Hildebrandt, H., Reuther, P., Schoof-Tams, K. & Wallesch, C.-W. (2009). Leitlinie Diagnostik und Therapie von Aufmerksamkeitsstörungen. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 20(1), 59–67. <https://doi.org/10.1024/1016-264X.20.1.59>
- Taconnat, L., Baudouin, A., Fay, S., Raz, N., Bouazzaoui, B., El-Hage, W., Isingrini, M. & Ergis, A.-M. (2010). Episodic memory and organizational strategy in free recall in unipolar depression: The role of cognitive support and executive functions. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(7), 719–727. <https://doi.org/10.1080/13803390903512645>
- Talarowska, M., Zajàczkowska, M. & Gałeccki, P. (2015). Cognitive functions in first-episode depression and recurrent depressive disorder. *Psychiatria Danubina*, 27(1), 38–43. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84924240302&partnerID=40&md5=1991335dee5387cec24da336bf96786f>
- Thalbitzer, S. (1908). Die manio-depressive Psychose — das Stimmungsirresein. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 43(3), 1071–1136. <https://doi.org/10.1007/BF01812126>
- Thomas, C. M. & Morris, S. (2003). Cost of depression among adults in England in 2000. *The British Journal of Psychiatry*, 183(6), 514–519. <https://doi.org/10.1192/00-000>
- Torniainen, M., Suvisaari, J., Partonen, T., Castaneda, A. E., Kuha, A., Suokas, J., Perälä, J., Saarni, S. I., Lönnqvist, J. & Tuulio-Henriksson, A. (2012). Cognitive impairments in schizophrenia and schizoaffective disorder: relationship with clinical characteristics. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 200(4), 316–322. <https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e31824cb359>

- Torres, I. J., Qian, H., Basivireddy, J., Chakrabarty, T., Wong, H., Lam, R. W. & Yatham, L. N. (2020). Three-year longitudinal cognitive functioning in patients recently diagnosed with bipolar disorder. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 141(2), 98–109. <https://doi.org/10.1111/acps.13141>
- Tschentscher, N., Kriesche, D., Bucher, J., Woll, C. F. J., Engel, R. R. & Karch, S. (2021). Overview of studies investigating cognitive deficits in schizophrenia. Unpublished raw data.
- Tyler, L. E. (1965). *The Psychology of Human Differences*. Appleton.
- Vallès, V., van Os, J., Guillamat, R., Gutiérrez, B., Campillo, M., Gento, P. & Fañanás, L. (2000). Increased morbid risk for schizophrenia in families of in-patients with bipolar illness. *Schizophrenia research*, 42(2), 83–90. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(99\)00117-6](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(99)00117-6)
- Verdoux, H. & Liraud, F. (2000). Neuropsychological function in subjects with psychotic and affective disorders. Relationship to diagnostic category and duration of illness. *European Psychiatry*, 15(4), 236–243. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(00\)00238-8](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(00)00238-8)
- Wang, M. Y., Ho, N. F., Sum, M. Y., Collinson, S. L. & Sim, K. (2016). Impact of duration of untreated psychosis and premorbid intelligence on cognitive functioning in patients with first-episode schizophrenia. *Schizophrenia research*, 175(1-3), 97–102. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.04.002>
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Williams and Wilkins.
- Weltgesundheitsorganisation. (2004). *International statistical classification of diseases and related health problems* (10. rev., 2. ed.).
- Wirtz, M. A. (n.d.). *Dorsch: Lexikoen der Psychologie*. Zugriff am 4. November 2021, verfügbar unter <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/konzentration>
- World Health Organization. (2004). *The global burden of disease: 2004 update*. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43942/9789241563710\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43942/9789241563710_eng.pdf)
- Xiao, W., Ye, F., Liu, C., Tang, X., Li, J., Dong, H. & ... & Zhang, X. (2017). Cognitive impairment in first-episode drug-naïve patients with schizophrenia: relationships with serum concentrations of brain-derived neurotrophic factor and glial cell ... *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*(76), 163–168. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278584616304080>
- Xu, G., Lin, K., Rao, D., Dang, Y., Ouyang, H., Guo, Y., Ma, J. & Chen, J. (2012). Neuropsychological performance in bipolar I, bipolar II and unipolar depression patients: A longitudinal, naturalistic study. *Journal of Affective Disorders*, 136(3), 328–339. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.11.029>
- Zaremba, D., Schulze Kalthoff, I., Förster, K., Redlich, R. & et al. (2019). The effects of processing speed on memory impairment in patients with major depressive disorder. *Prog Neuro-Psychopharmacol Biol Psychiatry*, 92, 494–500. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.02.015>
- Zhang, X. Y., Tang, W., Xiu, M. H., Da Chen, C., Yang, F. de, Tan, Y. L., Wang, Z. R., Zhang, F., Liu, J., Liu, L., Chen, Y., Wen, N. & Kosten, T. R. (2013). Interleukin 18 and cognitive impairment in first episode and drug naïve schizophrenia versus healthy controls. *Brain, Behavior, and Immunity*, 32, 105–111. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2013.03.001>

## 8. Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1-1: 12- Monats Prävalenz von psychischen Störungen in Deutschland	2
Tabelle 1-2: Übersicht über die ICD-10 Klassifikation F20 und F30	5
Tabelle 3-1: Übersicht über den Testaufbau des WIE	33
Tabelle 3-2: Übersicht über die Kategorien und zugehörigen Symptome im AMDP-System	38
Tabelle 3-3: Erklärte Gesamtvarianz der Faktorenanalyse	40
Tabelle 3-4: Häufigkeit der Diagnosen in der Stichprobe	44
Tabelle 3-5: Übersicht der Altersstruktur der Teilnehmer	45
Tabelle 3-6: Darstellung der Verteilung des Ausbildungsgrads in den Diagnosegruppen	46
Tabelle 3-7: Übersicht weiterer deskriptiver Merkmale der Stichprobe	48
Tabelle 4-1: Mittelwerte der Faktoren der Diagnosegruppen	50
Tabelle 4-2: Mittelwerte der PS+ und PS- Gruppe	55
Tabelle 4-3: WIE-Skalen im Diagnosenvergleich	64



## 9. Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1-1: Emil Kraepelin	4
Abbildung 1-2: Hypothetische Annahmen zu den Überschneidungen der genetisch bedingten Anfälligkeit zwischen den Störungen	8
Abbildung 1-3: Hypothetisches Modell zu möglichen Zusammenhängen zwischen Genotyp und Phänotyp	9
Abbildung 1-4: David Wechsler	12
Abbildung 3-1: Parallelanalyse nach Horn	41
Abbildung 3-2: Scree Plot	42
Abbildung 3-3: Rotierte Komponentenmatrix	43
Abbildung 3-4: Anteil der Diagnosegruppen in der Stichprobe	45
Abbildung 3-5: Verteilung des Ausbildungsgrades bei den weiblichen Patienten	46
Abbildung 3-6: Verteilung des Ausbildungsgrades bei den männlichen Patienten	47
Abbildung 3-7: Motivation der Teilnehmer	49
Abbildung 4-1: Verteilung der Faktorenwerte für das „Visuelle Problemlösen“ unterteilt nach Diagnosegruppe	51
Abbildung 4-2: Verteilung der Faktorenwerte für die „Verbale Fähigkeiten“ unterteilt nach Diagnosegruppe	52
Abbildung 4-3: Verteilung der Faktorenwerte für die „Gedächtnisleistungen“ unterteilt nach Diagnosegruppe	53
Abbildung 4-4: Visuelle Problemlösefähigkeiten bei psychotischen und nicht-psychotischen Patienten	56
Abbildung 4-5: Verbale Fähigkeiten bei psychotischen und nicht-psychotischen Patienten	56
Abbildung 4-6: Gedächtnisleistungen bei psychotischen und nicht-psychotischen Patienten	57
Abbildung 4-7: Regressionsmodell für den Zusammenhang zwischen dem Visuellen Problemlösen und der Motivation	58
Abbildung 4-8: Regressionsmodell für den Zusammenhang zwischen den Verbalen Fähigkeiten und der Motivation	59
Abbildung 4-9: Regressionsmodell für den Zusammenhang zwischen den Gedächtnisleistungen und der Motivation	59
Abbildung 4-10: Anzahl an Suizidversuchen bei den weiblichen Patienten	62
Abbildung 4-11: Anzahl an Suizidversuchen bei den männlichen Patienten	62
Abbildung 4-12: Verteilung der IQ-Werte im Diagnosenvergleich	64
	91

## 10. Anhang

### 10.1. Anamnesebogen

### 10.2 Abbildungen

Abbildung A-1: *Paarweise Vergleiche der Diagnosegruppen für Faktor 1 „Visuelles Problemlösen“*

Abbildung A-2: *Korrelationsmatrix der Variablen des psychopathologischen Befunds*

Abbildung A-3: *Vergleich der psychotischen mit nicht-psychotischen Patienten beim „Visuellen Problemlösen“*

Abbildung A-4: *Vergleich der psychotischen mit nicht-psychotischen Patienten bei den „Verbalen Fähigkeiten“*

Abbildung A-5: *Vergleich der psychotischen mit nicht-psychotischen Patienten bei den „Gedächtnisleistungen“*

Abbildung A-6: *Korrelationsmatrix der Variablen des Testverhaltens mit den Leistungsvariablen*

Abbildung A-7: *Verteilung der Diagnosen bei den weiblichen Patienten*

Abbildung A-8: *Verteilung der Diagnosen bei den männlichen Patienten*

Abbildung A-9: *Zusammenhang zwischen Suizidversuchen und dem „Visuellen Problemlösen“*

Abbildung A-10: *Zusammenhang zwischen Suizidversuchen und den „Verbalen Fähigkeiten“*

Abbildung A-11: *Zusammenhang zwischen Suizidversuchen und den „Gedächtnisleistungen“*

Abbildung A-12: *Vergleich des „Visuellen Problemlösens“ zwischen Depression und paranoider Schizophrenie*

Abbildung A-13: *Vergleich der „Verbalen Fähigkeiten“ zwischen Depression und paranoider Schizophrenie*

Abbildung A-14: *Vergleich der „Gedächtnisleistungen“ zwischen Depression und paranoider Schizophrenie*

Abbildung A-15: *Korrelationsmatrix der Variablen des MMPI mit den Leistungsvariablen*

Abbildung A-16: *Affektstörungen im Diagnosenvergleich*

## 10.1 Anamnesebogen

### Kurzanamnese

(Erhebung von Informationen, die für die Interpretation des Befundes relevant sind. Ungefähr 10 Minuten Gespräch, bitte bei Ausländern eine ausführliche Sprachanamnese durchführen und notieren)

Name des Patienten: \_\_\_\_\_ Geb. am: \_\_\_\_\_

Stationär seit: \_\_\_\_\_ Ambulant:  Teilstationär:  Krankenkasse: \_\_\_\_\_ Testdatum: \_\_\_\_\_

Familienstand: \_\_\_\_\_ Lebt im Haushalt mit: \_\_\_\_\_

**Schullaufbahn:** Grundschule (4) \_\_\_\_ Hauptschule (5) \_\_\_\_ Realschule (6) \_\_\_\_ Gymnasium (9) \_\_\_\_

Andere: \_\_\_\_\_

Abschluss und Notendurchschnitt: \_\_\_\_\_

Anzahl der Gesamtschuljahre: \_\_\_\_\_

Lieblingsfächer: \_\_\_\_\_ Schwächen in der Schule: \_\_\_\_\_

**Händigkeit:** (erfragen & beobachten):  rechts  links

**Ausbildungsweg:** (Lehre, Berufszweig, Prüfung, Titel, abgebrochen (warum) oder erfolgreich beendet, Ausbildungsdauer, sonstige Ausbildungen mit Abschluss und Ausbildungsdauer, Wehrdienst, Studium (Fach mit Abschluss, Titel, Studiendauer, weitere Studien)

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

**Ausgeübte(r) Berufe:** (und Anzahl der Berufsjahre)

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

von – bis: \_\_\_\_\_

Arbeitslos seit \_\_\_\_\_ weil \_\_\_\_\_

Hausmann/ Hausfrau  Beruf der Ehefrau, des Ehemanns: \_\_\_\_\_

RentnerIn  seit: \_\_\_\_ (Jahren) FrührentnerIn  seit: \_\_\_\_ (Jahren) Grund: \_\_\_\_\_

Beruf der Mutter: \_\_\_\_\_ Beruf des Vaters: \_\_\_\_\_

## Testverhalten

(dieses Blatt bitte immer SOFORT nach der Testuntersuchung ausfüllen)

	SEHR	GUT	AUSREICHEND	WENIG	NICHT
Motiviert/ interessiert					
Kooperativ					
Konzentriert					
Sorgfältig					
Belastbar					
Zügig					
Wie schätzt der Patient seine Leistung ein?	deutliche Überschätzung	Überschätzung	realistisch	Unterschätzung	deutliche Unterschätzung
Versteht die Instruktionen	sehr gut	gut	ausreichend	kaum	nicht
Wunsch nach Pausen/Abbruch	gar nicht	selten	gelegentlich	oft	sehr oft
Wie viele Testuntersuchungen insgesamt? Angestrebt ist nur eine! Maximal 2. _____					

Besonderheiten der Testsituation und des Leistungsverhaltens:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ich habe die psychometrischen Testwerte auf Vollständigkeit und Richtigkeit überprüft. Der Patient wurde von mir über Umfang und Zweck der psychologischen Testuntersuchung aufgeklärt. Der Patient arbeitete freiwillig mit.

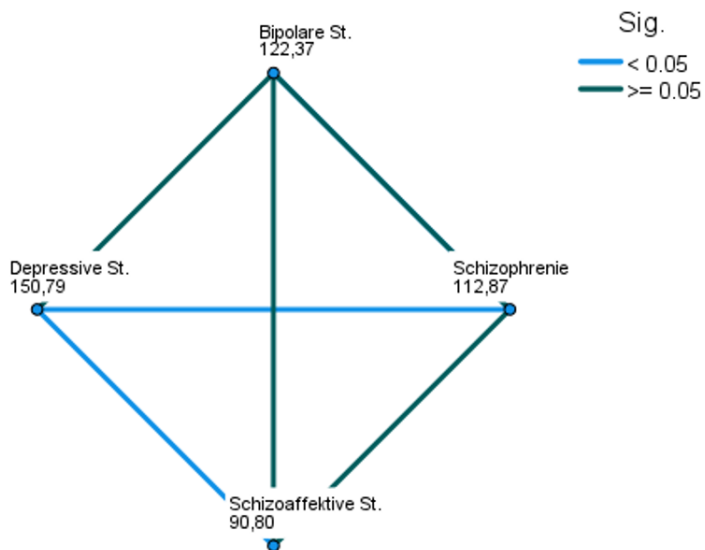
\_\_\_\_\_  
PTA

\_\_\_\_\_  
PraktikantIN (Bitte Vor- und Nachname, keine Kürzel)

## 10.2 Abbildungen

### Abbildung A-1

Paarweise Vergleiche der Diagnosegruppen für Faktor 1 „Visuelles Problemlösen“



Anmerkung. Die dargestellten numerischen Werte entsprechen dem durchschnittlichen Rang der jeweiligen Gruppe.

Abbildung A-2

Korrelationsmatrix der Variablen des psychopathologischen Befunds

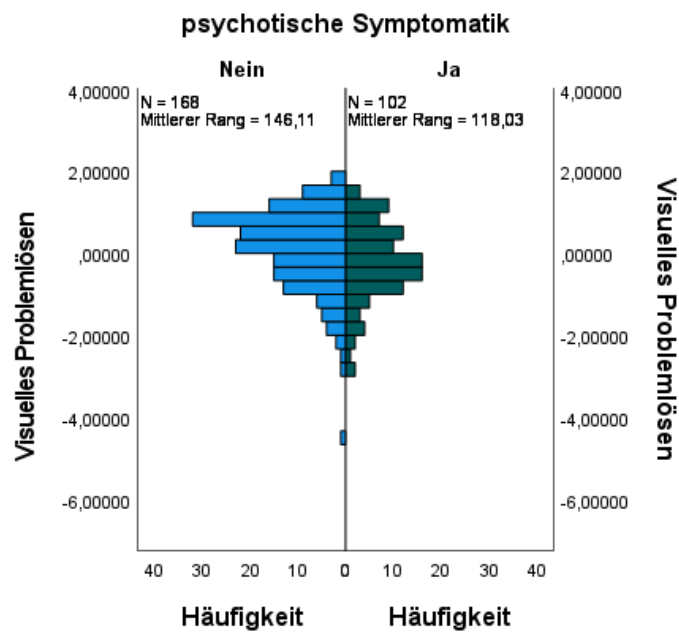
		Korrelationen									
		PPB_1_BOA	PPB_2_Denkformal	PPB_3_Denkinhalt	PPB_4_Wahrnehmung	PPB_5_Affekt	PPB_6_Motorisch	PPB_7_Ich-Störung	REGR factor score 1 for analysis 1	REGR factor score 2 for analysis 1	REGR factor score 3 for analysis 1
PPB_1_BOA	Pearson-Korrelation	1	,361**	,134*	,098	-,129*	,126*	,263**	-,293**	,258**	-,203**
	Sig. (2-seitig)		<,001	,027	,109	,034	,038	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
PPB_2_Denkformal	Pearson-Korrelation	,361**	1	,221**	,081	,153*	,187**	,268**	-,174**	,083	-,153*
	Sig. (2-seitig)	<,001		<,001	,182	,012	,002	<,001	,004	,174	,012
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
PPB_3_Denkinhalt	Pearson-Korrelation	,134*	,221**	1	,363**	-,076	,042	,398**	-,100	,049	-,082
	Sig. (2-seitig)	,027	<,001		<,001	,216	,495	<,001	,102	,423	,180
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
PPB_4_Wahrnehmung	Pearson-Korrelation	,098	,081	,353**	1	-,089	,094	,392**	-,136*	,150*	-,059
	Sig. (2-seitig)	,109	,182	<,001		,145	,122	<,001	,026	,014	,338
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
PPB_5_Affekt	Pearson-Korrelation	-,129*	,153*	-,076	-,089	1	,175**	-,048	,098	-,128*	,052
	Sig. (2-seitig)	,034	,012	,216	,145		,004	,430	,110	,035	,398
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
PPB_6_Motorisch	Pearson-Korrelation	,126*	,187**	,042	,094	,175**	1	,054	-,020	-,058	-,042
	Sig. (2-seitig)	,038	,002	,495	,122	,004		,380	,739	,345	,495
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
PPB_7_Ich-Störung	Pearson-Korrelation	,263**	,268**	,398**	,392**	-,048	,054	1	-,165**	,106	-,056
	Sig. (2-seitig)	<,001	<,001	<,001	<,001	,430	,380		,007	,083	,360
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
REGR factor score 1 for analysis 1	Pearson-Korrelation	-,293**	-,174**	-,100	-,136*	,098	-,020	-,165**	1	-,422**	,472**
	Sig. (2-seitig)	<,001	,004	,102	,026	,110	,739	,007		<,001	<,001
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
REGR factor score 2 for analysis 1	Pearson-Korrelation	,258**	,083	,049	,150*	-,128*	-,058	,106	-,422**	1	-,335**
	Sig. (2-seitig)	<,001	,174	,423	,014	,035	,345	,083	<,001		<,001
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
REGR factor score 3 for analysis 1	Pearson-Korrelation	-,203**	-,153*	-,082	-,059	,052	-,042	-,056	-,472**	-,335**	1
	Sig. (2-seitig)	<,001	,012	,180	,338	,398	,495	,360	<,001	<,001	
	N	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270

\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

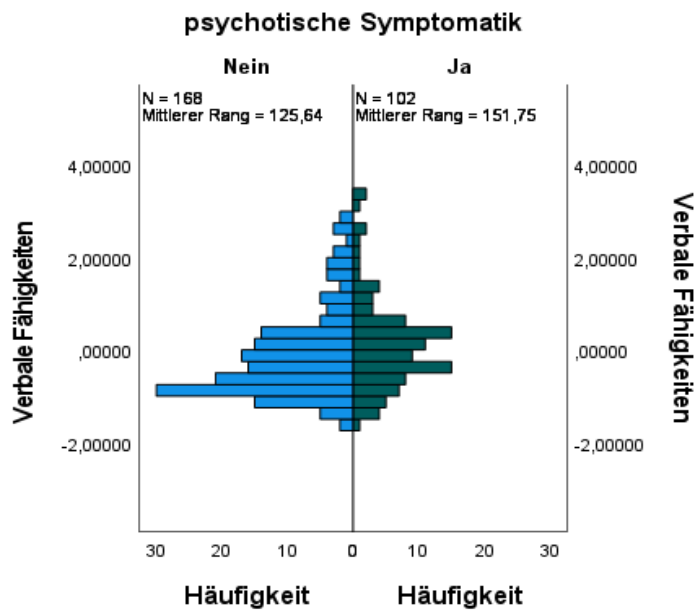
**Abbildung A-3**

*Vergleich der psychotischen mit nicht-psychotischen Patienten beim „Visuellen Problemlösen“*



**Abbildung A-4**

*Vergleich der psychotischen mit nicht-psychotischen Patienten bei den „Verbale Fähigkeiten“*



**Abbildung A-5**

Vergleich der psychotischen mit nicht-psychotischen Patienten bei den „Gedächtnisleistungen“

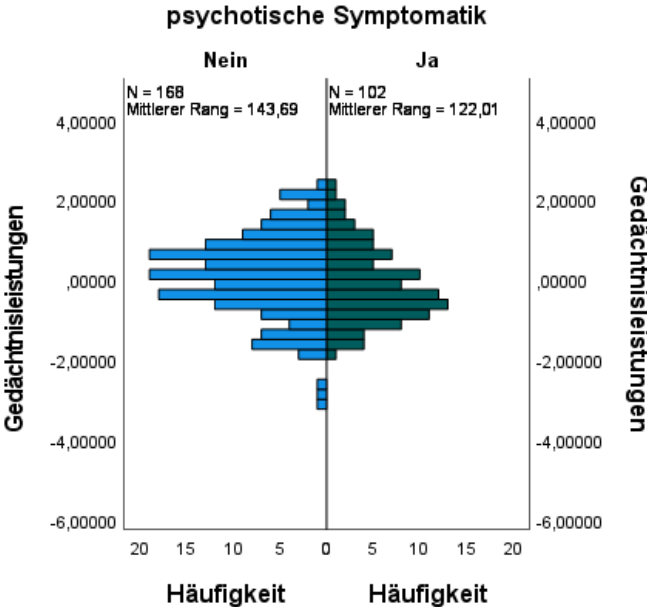




Abbildung A-6

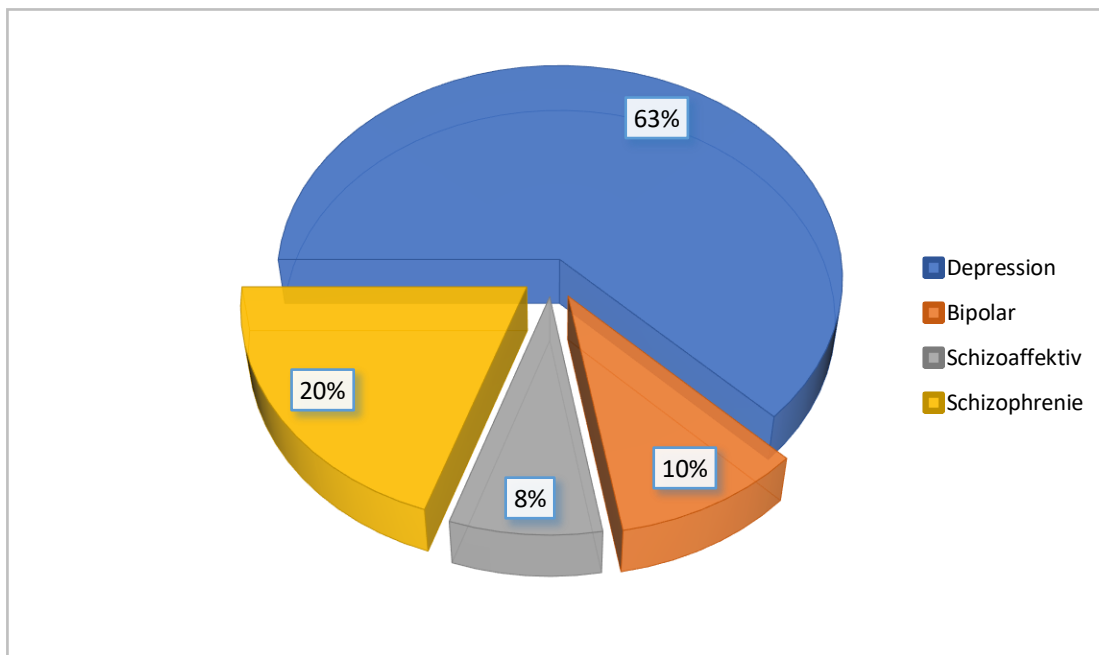
Korrelationsmatrix der Variablen des Testverhaltens mit den Leistungsvariablen

	tdb_Motivation	tdb_kooperativ	tdb_konzentriert	tdb_sorgfältig	tdb_belastbar	tdb_zügig	REGR factor score 1 for analysis 1	REGR factor score 2 for analysis 1	REGR factor score 3 for analysis 1
<b>tdb_Motivation</b>									
Pearson Correlation	1								
Sig. (2-tailed)		.589**	.398**	.401**	.507**	.279**	.225**	-.252**	.247**
N	267	267	267	267	266	266	267	267	267
<b>tdb_kooperativ</b>									
Pearson Correlation	.589**	1	.444**	.375**	.468**	.267**	.211**	-.105	.168**
Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.087	.006
N	267	269	269	269	268	268	269	269	269
<b>tdb_konzentriert</b>									
Pearson Correlation	.398**	.444**	1	.521**	.468**	.450**	.340**	-.253**	.340**
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
N	267	269	269	269	268	268	269	269	269
<b>tdb_sorgfältig</b>									
Pearson Correlation	.401**	.375**	.521**	1	.289**	.260**	.313**	-.188**	.329**
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	.002	<.001
N	267	269	269	269	268	268	269	269	269
<b>tdb_belastbar</b>									
Pearson Correlation	.507**	.468**	.468**	.289**	1	.358**	.271**	-.170**	.212**
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	.005	<.001
N	266	268	268	268	268	267	268	268	268
<b>tdb_zügig</b>									
Pearson Correlation	.279**	.267**	.260**	.289**	.358**	1	.494**	-.236**	.296**
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
N	266	268	268	268	267	268	268	268	268
REGR factor score 1 for analysis 1	.225**	.211**	.340**	.313**	.271**	.494**	1	-.422**	.472**
Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
N	267	269	269	269	268	268	270	270	270
REGR factor score 2 for analysis 1	-.252**	-.105	-.253**	-.188**	-.170**	-.236**	-.422**	1	-.335**
Sig. (2-tailed)	<.001	.087	<.001	.002	.005	<.001	<.001		<.001
N	267	269	269	269	268	268	270	270	270
REGR factor score 3 for analysis 1	.247**	.168**	.340**	.329**	.212**	.296**	.472**	-.335**	1
Sig. (2-tailed)	<.001	.006	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
N	267	269	269	269	268	268	270	270	270

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

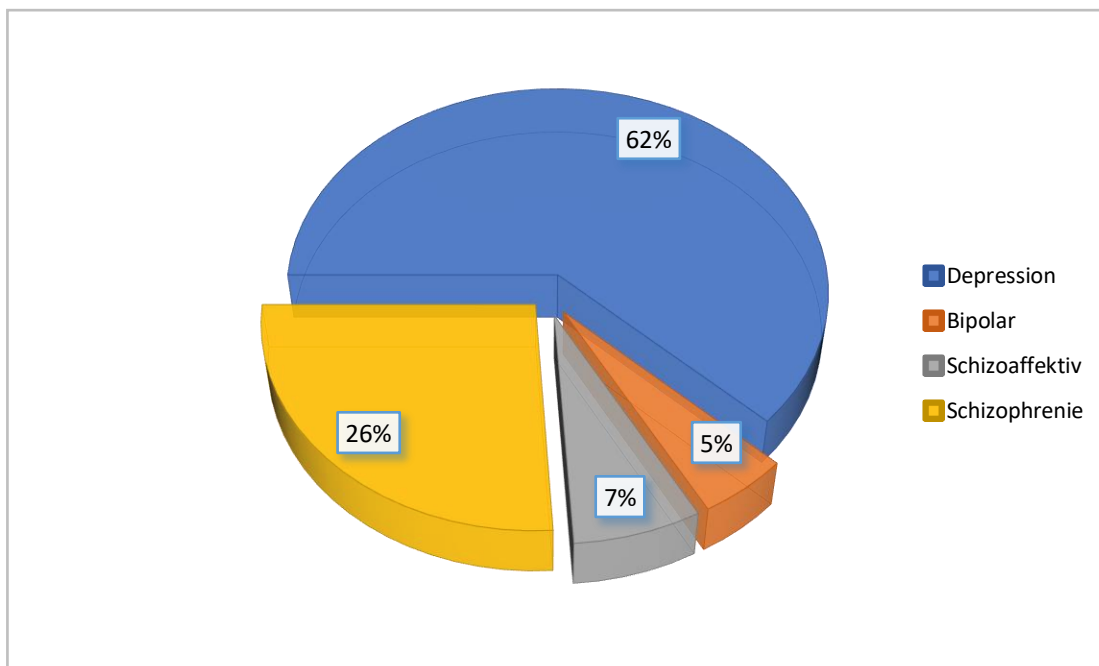
**Abbildung A-7**

*Verteilung der Diagnosen bei den weiblichen Patienten*



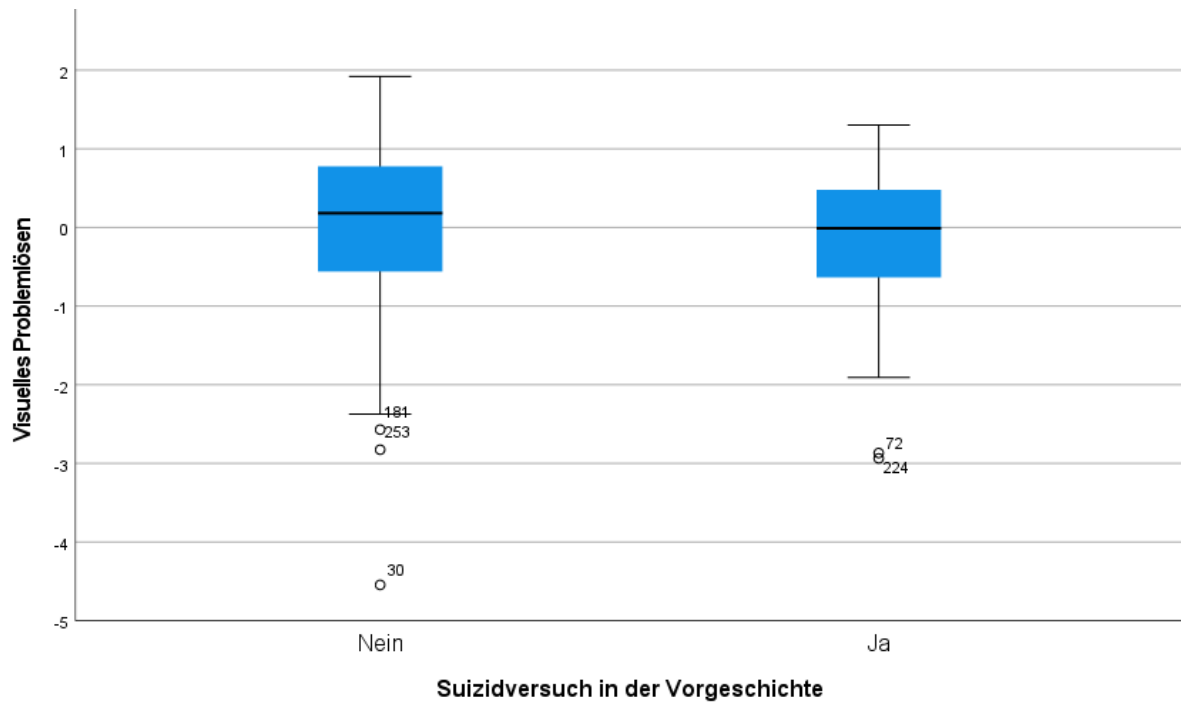
**Abbildung A-8**

*Verteilung der Diagnosen bei den männlichen Patienten*



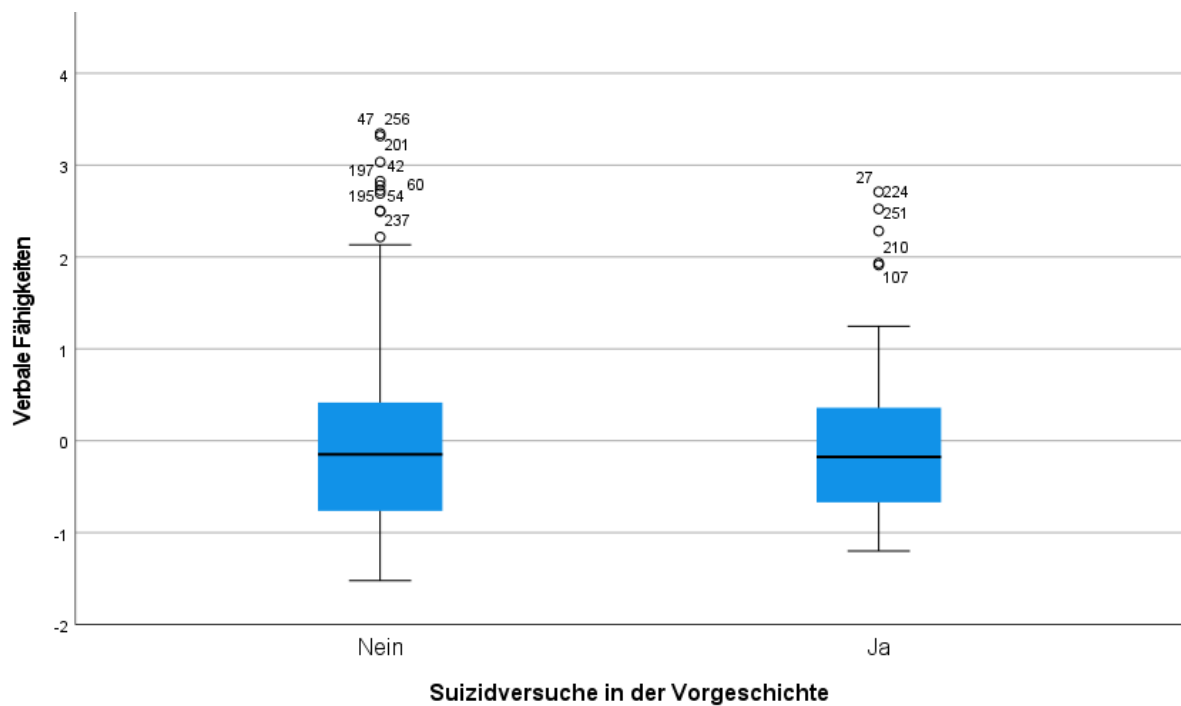
**Abbildung A-9**

Zusammenhang zwischen Suizidversuchen und dem „Visuellen Problemlösen“



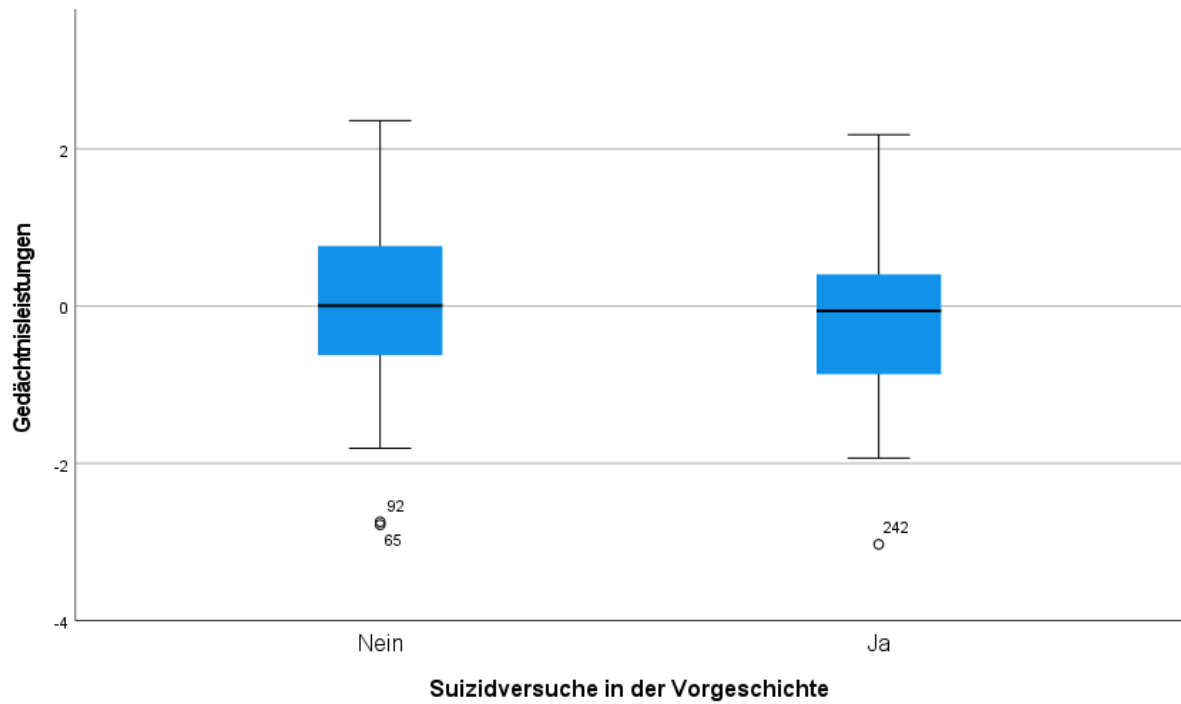
**Abbildung A-10**

Zusammenhang zwischen Suizidversuchen und den „Verbalen Fähigkeiten“



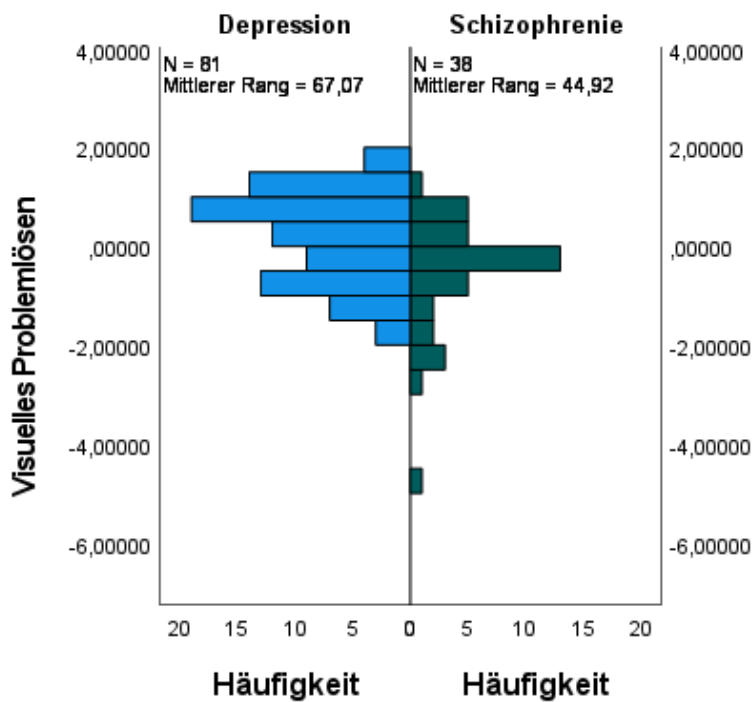
**Abbildung A-11**

Zusammenhang zwischen Suizidversuchen und den „Gedächtnisleistungen“



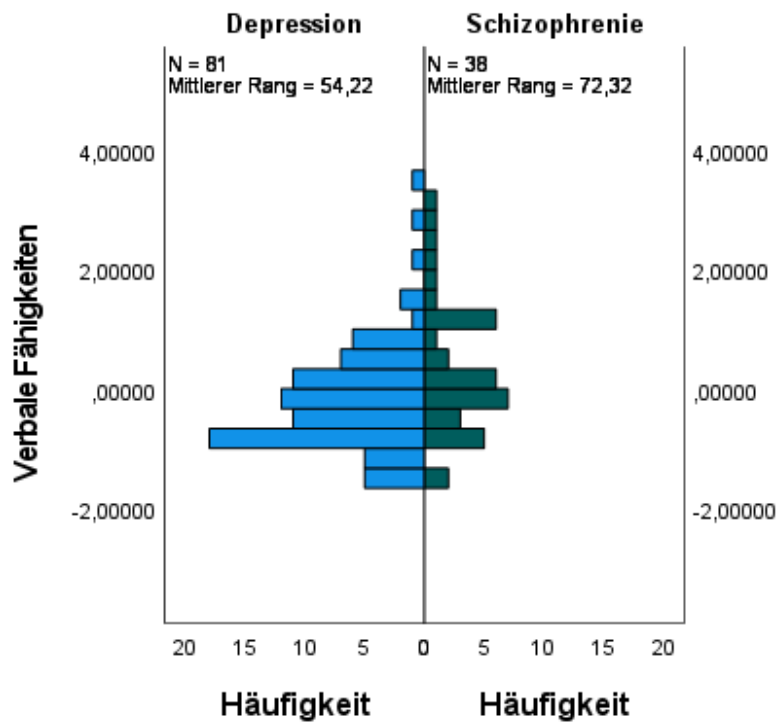
**Abbildung A-12**

Vergleich des „Visuellen Problemlösens“ zwischen Depression und paranoider Schizophrenie



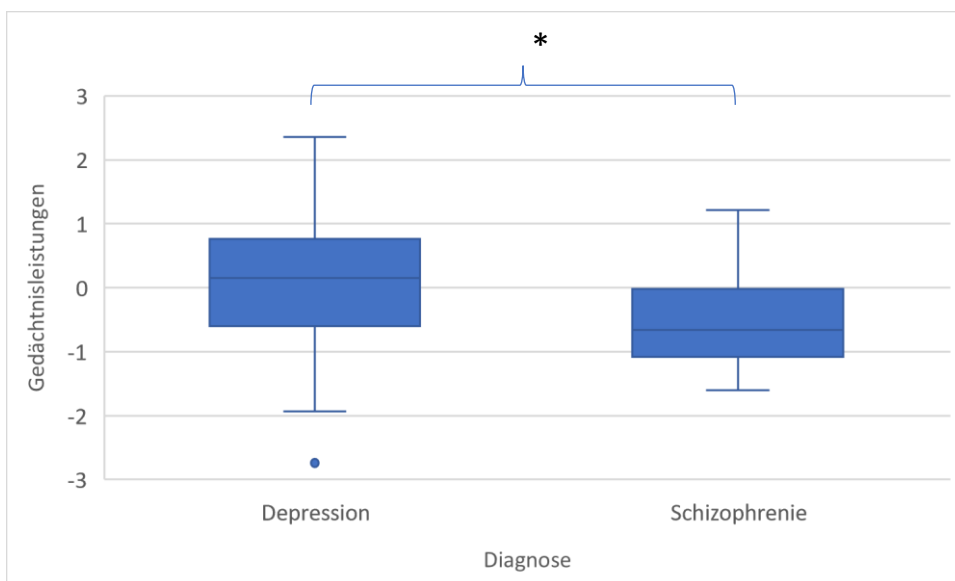
**Abbildung A-13**

Vergleich der „Verbale Fähigkeiten“ zwischen Depression und paranoider Schizophrenie



**Abbildung A-14**

Vergleich der „Gedächtnisleistungen“ zwischen Depression und paranoider Schizophrenie



Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

# Abbildung A-15

## Korrelationsmatrix der Variablen des MMPI mit den Leistungsvariablen

### Korrelationen

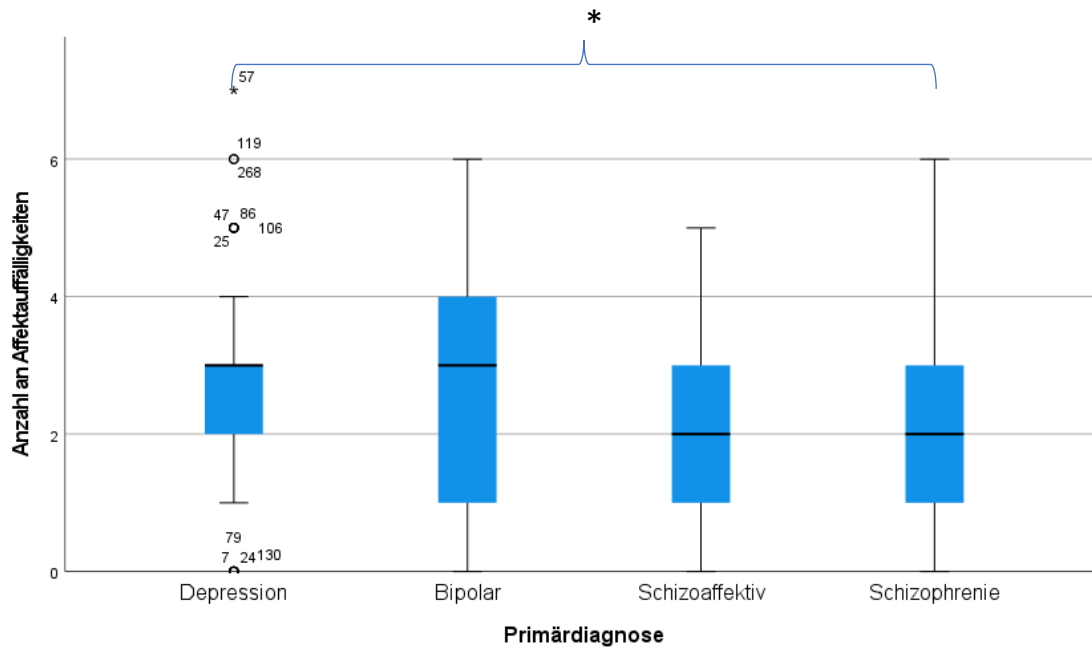
	MMPI_Hypochondrie	MMPI_Depression	MMPI_Hysterie	MMPI_Psychopathie	MMPI_männlichweiblich	MMPI_Paranoia	MMPI_Schizophrenie	MMPI_Manie	MMPI_Sozialintrovertiert	REGR factor score 1 for analysis 1	REGR factor score 2 for analysis 1	REGR factor score 3 for analysis 1
MMPI_Hypochondrie	1	.427**	.823**	.299**	-.024	.288**	.389**	.183**	.165	-.090	-.049	.008
		<.001	<.001	<.001	.788	.001	<.001	.040	.064	.319	.585	.930
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
MMPI_Depression		1	.468**	.315**	.184**	.212**	.485**	-.130	.656**	.127	-.162	.092
		<.001	<.001	<.001	.039	.017	<.001	.146	<.001	.156	.071	.305
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
MMPI_Hysterie			1	.290**	-.031	.182**	.317**	.027	.080	-.069	-.142	.060
		<.001	<.001	<.001	.728	.041	<.001	.766	.371	.446	.112	.502
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
MMPI_Psychopathie				1	.092	.492**	.411**	.362**	.165	.058	-.012	.050
		<.001	<.001	<.001	.305	<.001	<.001	<.001	.065	.522	.891	.575
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
MMPI_männlichweiblich					1	.208**	.194*	-.007	.265**	-.028	-.126	-.005
		.184**	-.031	.092	1	.019	.008	.934	.003	.752	.160	.960
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
MMPI_Paranoia						1	.607**	.431**	.238**	-.246**	.079	-.065
		.212**	.182**	.482**	.208**	1	.607**	.431**	.238**	-.246**	.079	-.065
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
MMPI_Schizophrenie							1	.740**	.618**	-.055	-.132	.104
		<.001	<.001	<.001	.029	<.001	<.001	.052	<.001	.538	.140	.248
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
MMPI_Sozialintrovertiert								1	.454**	-.091	.052	-.066
		.389**	.317**	.557**	.234**	.607**	1	.454**	.504**	-.091	.052	-.066
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
REGR factor score 1 for analysis 1									1	-.198*	.177*	-.090
		.427**	.823**	.299**	-.024	.288**	.389**	.183**	1	-.198*	.177*	-.090
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
REGR factor score 2 for analysis 1										1	-.436**	.384**
		.319	.585	.446	.165	.006	.313	.027	.432	1	-.436**	.384**
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
REGR factor score 3 for analysis 1											1	-.300**
		.092	.060	.050	-.005	.960	.248	.462	.314	.420	1	-.300**
N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126

\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0.01 (2-seitig) signifikant.

\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0.05 (2-seitig) signifikant.

## Abbildung A-16

### Affektstörungen im Diagnosenvergleich



Anmerkung. \* entspricht einem signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen.

## 11. Abkürzungsverzeichnis

BD	Bipolar disorder (dt.: Bipolare Störung)
BD-I	Bipolar I disorder (dt.: Bipolar-I-Störung)
BD-II	Bipolar II disorder (dt.: Bipolar-II-Störung)
CGI	Clinical Global Impression
D	Unipolare Depression
EF	Exekutive Funktionen
GAF	Global Assessment of Functioning Scale
M	Mittelwert
MDD	Major depressive disorder (dt.: Majore Depression)
MMPI	Minnesota Multiphasic Personality Inventory
PT	Planungstest
RCFT	Rey–Osterrieth Complex Figure Test
SA	Schizoaffektive Störung
SCH	Schizophrenie
SD	Standard deviation (dt.: Standardabweichung)
s.e.	Standard error (dt.: Standardfehler)
WHO	World Health Organization (dt.: Weltgesundheitsorganisation)
VLMT	Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest
WIE	Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene



## 12. Danksagung

Ende des Jahres 2017 begannen die ersten Überlegungen wie eine Promotion gestaltet werden könnte. Der Arbeitsbeginn in der neuropsychologischen Abteilung der psychiatrischen Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität München im Frühjahr 2018 offenbarte die großen Möglichkeiten, die mit den testpsychologischen Verfahren vorhanden waren. Relativ schnell kristallisierte sich mit Blick auf die gegenwärtige Forschung eine Fragestellung heraus und der Ethikantrag sowie die Überlegungen zur Stichprobe folgten. Nun, 4 Jahre später, befinde ich mich in den finalen Zügen dieses großen Forschungsvorhabens und sehe auf eine sehr prägende Zeit zurück. Prägend im Besonderen in der wissenschaftlichen Methode, in der kritischen Betrachtung von Statistiken, aber genauso auch im Vertrauen auf veröffentlichte wissenschaftliche Arbeiten. Daneben schulte die Dissertation vor allem mein Durchhaltevermögen, 4 Jahre an einer Fragestellung arbeiten, wenn zuvor die Masterarbeit in 4 Monaten geschrieben wurde, dies, da bin ich mir sicher, wird mich in meinen kommenden Aufgaben unterstützen.

Prägend für diese Zeit war die Unterstützung meiner Vorgesetzten Frau PD Dr. hum. biol. Dipl.-Psych. Susanne Karch. Nach einem Praktikum in der neuropsychologischen Abteilung und 1,5 Jahren therapeutischer Arbeit auf Station unter ihrer Führung, holte sie mich zurück in die Neuropsychologie. Dort forderte und förderte sie mich, vertraute meiner Arbeit und stand jederzeit unterstützend zur Seite. Dafür möchte ich mich ganz besonders bei ihr bedanken. Besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. med. Oliver Pogarell, der mir ermöglichte mein Promotionsvorhaben umzusetzen, für die Unterstützung und das entgegengebrachte Vertrauen.

Bedanken möchte ich mich zudem bei meinen KollegInnen in der neuropsychologischen Abteilung sowie besonders auch meinen zwei Forschungspraktikantinnen. Namentlich zu nennen sind M.Sc. Psych. Marie Neusius, M.Sc. Psych. Hanna Brunnhözl und B.Sc. Psych. Anjuscha Janata. Daneben möchte ich auch Herrn Prof. Dr. Rolf R. Engel erwähnen und allen Probanden einen großen Dank aussprechen, deren Teilnahme und neuropsychologische Daten die Forschung erst möglich machte.

Prägend für meine Motivation, mein Durchhaltevermögen und meine Wissbegierde war schließlich auch meine Erziehung. Daher möchte ich mich ganz herzlich bei meiner Familie für ihren formenden Einfluss in meinem Leben bedanken. Abschließend gilt ein besonders großes *thank you very much* meiner Frau, die mir jederzeit und in allen Bereichen unterstützend zur Seite stand.

## 13. Eidesstattliche Versicherung

Dominik Kriesche

Ich erkläre hiermit an Eides statt,

dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

### **Diagnose oder doch Symptomatik?**

#### **Eine Untersuchung der Hintergründe von neuropsychologischen Defiziten bei affektiven und psychotischen Erkrankungen**

selbstständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

München, den 11.05.2023

Dominik Kriesche