

**Aus der Universitätsklinik für Psychiatrie und
Psychotherapie Tübingen
Abteilung Allgemeine Psychiatrie und Psychotherapie
mit Poliklinik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. G. Buchkremer**

**Metakognition, Lateralität und Psychopathologie bei
Patienten mit Schizophrenie**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen**

**vorgelegt von
Volker Durst
aus
Ostfildern**

2005

Dekan: Professor Dr. C. D. Claussen

1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. T. Kircher

2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. K. Mathiak

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
1.1 Begriffserläuterungen und Allgemeines zur Krankheitseinsicht.....	6
1.2 Mangelnde Krankheitseinsicht und Anosognosie – Analogie psychiatrischer und neurologischer Phänomene.....	10
1.3 Klinische Korrelate der Einsichtsfähigkeit.....	12
1.4 Neglect.....	15
1.5 Kognitive Defizite bei Patienten mit Schizophrenie im Allgemeinen.....	16
1.6 Metakognition und deren Relevanz bezüglich Krankheitseinsicht.....	18
1.7 Fragestellung und Ziele der Arbeit.....	20
2. Material und Methodik	23
2.1 Untersuchungsstichprobe und Allgemeines.....	23
2.2 Die Erhebungsinstrumente im Einzelnen.....	24
2.3 Deskription der Untersuchungsstichproben.....	30
2.4 Beschreibung der Versuche.....	34
2.4.1 <i>Versuch I: Silbentrennung, Gedächtnisleistung und Confidence Level</i>	35
2.4.2 <i>Versuch II: Selbst- und Fremdeinschätzung (Zuordnen von Eigenschaften)</i>	39
2.4.3 <i>Versuch III: Buchstabensuchfeld</i>	42
2.4.4 <i>Versuch IV: Linienhalbieren</i>	44
2.4.5 <i>Versuch V: Extinktion</i>	45
2.5 Statistische Analyse.....	49
3. Ergebnisse	51
3.1 Klinische Korrelate der Krankheitseinsicht.....	51

3.2	<i>Versuch I: Silbentrennung, Gedächtnisleistung und Confidence Level</i>	53
3.3	<i>Versuch II: Selbst- und Fremdeinschätzung (Zuordnen von Eigenschaften)</i>	65
3.4	<i>Versuch III: Buchstabensuchfeld</i>	73
3.5	<i>Versuch IV: Linienhalbierung</i>	77
3.6	<i>Versuch V: Extinktion</i>	80
3.7	Ergebnisse der Fragebogenerhebung (visuelle Analogskalen).....	94
4.	Diskussion	98
4.1	Material und Methodik.....	98
4.2	Versuchsergebnisse.....	101
4.2.1	<i>Ergebnisse der Versuche zur Metakognition (V.I, V.II)</i>	101
4.2.2	<i>Ergebnisse der Versuche zur Lateralität (V.III-V.V)</i>	109
5.	Zusammenfassung	119
6.	Literaturverzeichnis	121
7.	Danksagung	130
8.	Lebenslauf	131

1. Einleitung

Der Grad der Krankheitseinsicht hat - neben anderen psychopathologischen Variablen - große Bedeutung für die Selbstwahrnehmung wie auch für Behandlung und Prognose von Patienten, die an Schizophrenie erkrankt sind. Mit der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob und wie sich Patienten mit Schizophrenie und gesunde Kontrollprobanden hinsichtlich der Selbstwahrnehmung und anderen kognitiven bzw. metakognitiven Fähigkeiten unterscheiden. Ausserdem wurde untersucht, ob bzw. inwieweit die Krankheitseinsicht und andere psychopathologische Variablen dies beeinflussen. Hierzu wurden Untersuchungen zur Gedächtnisleistung sowie der Selbsteinschätzung derselben, zur Selbst- und Fremdeinschätzung im Allgemeinen als auch zu Objektwahrnehmungsstörungen und der visuellen, lateralisierten Dauer- aufmerksamkeit durchgeführt.

1.1 Begriffserläuterungen und Allgemeines zur Krankheitseinsicht

Krankheitseinsicht kann man definieren als „die korrekte Einstellung gegenüber krankhaften Veränderungen und darüber hinaus die Wahrnehmung, dass dies eine psychische Erkrankung ist“ (Lewis, 1934). Nur wenn die Krankheit als Ganzes ihrer Art und Schwere nach richtig beurteilt wird, kann nach Jaspers von Krankheitseinsicht gesprochen werden, s.u. (Jaspers, 1965). Der Begriff der Einsicht hat in der Zwischenzeit eine gewisse Evolution erfahren und ist immer umfassender geworden.

Die Krankheitseinsicht folgt keinem Alles-oder-Nichts-Gesetz, sondern ist vielmehr als dimensional bzw. multidimensional anzusehen, so dass Graduierungen der Einsicht bei ein und demselben Patienten möglich sind (Surguladze & David, 1999). Nach David kann man mindestens 3 sich überlappende Dimensionen der Einsicht bei Patienten mit Schizophrenie unterscheiden (David, 1990):

1. die Erkenntnis, an einer seelischen Krankheit zu leiden,
2. das Bewusstsein der Notwendigkeit einer Behandlung und
3. die Fähigkeit, psychotische Phänomene als abnormal anzusehen.

Bei einer noch weiteren Ausfaltung des Begriffes der Krankheitseinsicht können folgende weitere bzw. genauere Distinktionen vorgenommen werden (Böker, 1999):

- ein diffuses Störungsgefühl bzw. ein unspezifisches (d.h. nicht mit einer medizinischen Diagnose verbundenes) Krankheitsbewusstsein,
- die Fähigkeit, pathologische Symptome wahrzunehmen und sie als krankhaft zu bewerten,
- Vorstellungen über die Ursache psychischer Störungen bzw. Krankheit,
- der Wunsch, Hilfe zu suchen und die Einwilligung, sich behandeln zu lassen,
- ein begrenztes funktionales Krankheitsverständnis,
- das verlässliche Befolgen von Therapieanweisungen (Compliance) und
- eine umfassende Krankheitseinsicht mit einer bewussten Integration des Krankheitsschicksals (und der Diagnose) in das Lebenskontinuum.

Neben diesen beiden Definitionen liegen in der Literatur noch eine Reihe weiterer Versuche vor, Krankheitseinsicht zu definieren. Was aus der Uneinheitlichkeit verschiedener Autoren zu ersehen ist, ist die Schwierigkeit, Krankheitseinsicht wirklich exakt, umfassend und in einem Konsens zu definieren.

Mangelnde Krankheitseinsicht im psychiatrischen Sinne wird bei vielen Störungen beobachtet, am häufigsten bei schizophrenen und bipolaren Störungen, weniger bei anderen affektiven oder schizoaffektiven Erkrankungen (Surguladze & David 1999). Ein Nichterkennen der Krankheit kommt allerdings nicht ausschließlich bei psychiatrischen und wie weiter unten beschrieben bei neurologischen Erkrankungen vor, sondern kann auch bei anderen Erkrankungen wie z.B. bei Brustkrebs, kardiologischen Erkrankungen oder AIDS beobachtet werden (Flashman, 2002). Das „Hin und Her zwischen Wissen und Nichtwissen“, welches zeigt, dass der Mensch nicht ständig im

vollen Bewusstsein tödlicher Bedrohungen leben kann, wird auch als „middle knowledge“ bezeichnet (Lang, 1998).

Das Krankheitsgefühl kann im Gegensatz zur Krankheitseinsicht als weniger umfangreich im Sinne der Wahrnehmung für eine Veränderung des Wesens betrachtet werden (Bender, 1998). Von Krankheitseinsicht hingegen könne nach Jaspers nur gesprochen werden, wenn „alle Krankheitssymptome, die Krankheit als Ganzes ihrer Art und Schwere nach richtig beurteilt“ werde (Jaspers, 1965). Auch bei mangelnder Krankheitseinsicht kann durchaus ein gewisses Krankheitsgefühl vorhanden sein. So ist es auch möglich, dass manche Patienten mit Schizophrenie, v.a. chronisch Kranke, von „Psychose“ oder gar „Schizophrenie“ sprechen, also ein gewisses Krankheitsgefühl aufweisen, dieses Störungsgefühl aber gewissermaßen oberflächlich bleiben kann und vielmehr als Anpassung an die Umgebung zu interpretieren ist (z.B. als Beugung gegenüber den Wünschen von Angehörigen oder auch im Rahmen psychoedukativer Interventionen). Ein gewisses Krankheitsgefühl kann man jedoch als Voraussetzung zur Erlangung einer umfassenden Krankheitseinsicht und als einen essentiellen Bestandteil dieser oder zumindest als Voraussetzung zur Akzeptanz der Behandlung ansehen. Einige Patienten zeigen z.B. auch keine oder eine nur geringfügig ausgeprägte Einsicht, akzeptieren aber die Behandlung und profitieren davon (Kemp & David, 1997).

Epidemiologie

Nach Amador et al. weisen 30-50 % der an Schizophrenie erkrankten Patienten einen Mangel an Krankheitsgefühl und Krankheitseinsicht auf (Amador et al., 1994), die Angaben zur Prävalenz mangelnder Einsicht schwanken jedoch je nach Autor von 20% bis 80% (Böker 1999). Diese unterschiedlichen Angaben sind wohl Resultat einerseits der Schwierigkeit, diesen Mangel eindeutig und einheitlich zu charakterisieren, und resultieren andererseits auch unterschiedlichen Erhebungszeitpunkten in Bezug auf die Erkrankungsphase, da die Qualität der Beurteilungen des eigenen Zustandes ebenso wechseln kann wie dieser Zustand selbst. So ist ein fehlendes Krankheitsbewusstsein z.B. in akuten Stadien der Krankheit häufiger

anzutreffen als in chronischen (Tölle, 1999). Folgende interagierende Faktoren beeinflussen die Einsichtsfähigkeit (Surguladze & David 1999):

- das kulturell beeinflusste Krankheits- bzw. Gesundheitsmodell
- Intelligenz und Wissen
- die Arzt-Patient-Beziehung
- die psychopathologische Symptomatologie: Zusammenhang mangelnder Krankheitseinsicht mit dem Vorhandensein von Halluzinationen (positive Korrelation) und depressiver Stimmungslage (negative Korrelation), s.u.
- Defizite in Exekutivfunktionen, s.u.
- Verleugnung der Krankheit als Abwehrmechanismus zum Schutz des Selbstbewusstseins und zur Vermeidung einer Stigmatisierung
- die Persönlichkeitsstruktur

Vorstellungen zur Ätiopathogenese mangelnder Einsicht

Zu den Ursachen mangelnder Krankheitseinsicht gibt es eine Vielzahl hypothetischer Annahmen, welche sich wahrscheinlich im Sinne einer multifaktoriellen Ätiopathogenese gegenseitig ergänzen und beeinflussen. Neben vielen weiteren gibt es zwei grundsätzliche Theorien zur Entstehung mangelnder Krankheitseinsicht:

- psychodynamische Modellvorstellungen, welche das gestörte Einsichtsvermögen als Selbstschutzphänomen im Sinne einer Verleugnung interpretieren (z.B. McGlashan & Carpenter, 1976; Moore et al., 1999) und
- neurobiologische und –psychologische Hypothesen, deren Autoren gestörtes Krankheitsbewusstsein als Folge geschädigter neuronaler Strukturen (z.B. Takai et al., 1992; Flashman et al., 2001) bzw. als Resultat neurokognitiver Defizite ansehen (z.B. Lysaker & Bell, 1994), s.u.

Amador und David sprechen auch von einer autooetischen Agnosie (autooetic agnosia) im Sinne eines Defizits bei der Fähigkeit, selbstgenerierte gedankliche Vorgänge zu identifizieren, und bringen diese Form der Agnosie in Zusammenhang mit einem Mangel an Krankheitseinsicht (Amador & David,

1997). Hier ist auch deutlich eine Parallele sowohl zu metakognitiven Prozessen als auch zu neurologischen Defiziten erkennbar, worauf weiter unten noch näher eingegangen wird. Die auto-noetische Agnosie kann im gewissen Sinne als eine Störung der Metakognition (des „noetischen Gefühls“, s.u.) angesehen werden. Mit dem Begriff der Metakognition ist hierbei das „Wissen und die Kognition über kognitive Phänomene“ (Flavell, 1979) gemeint ist, worauf weiter unten noch detailliert eingegangen wird.

Interessanterweise scheint es so zu sein, dass Patienten mit Schizophrenie fehlerhafte und unplausible Überzeugungen Anderer erkennen können, nicht oder zumindest schwieriger jedoch bei sich selbst (Brown, 1973, Startup, 1997). Diese Beobachtung führt zu der Annahme, dass gestörtes Krankheitsbewusstsein mit der kognitiven Selbstverarbeitung in Zusammenhang steht (vgl. Kircher et al., 2002).

1.2 Mangelnde Krankheitseinsicht und Anosognosie – Analogie psychiatrischer und neurologischer Phänomene

Auch bei einigen neurologischen Erkrankungen, wie z.B. bei Hemiparesen, homonymer Hemianopsie, kortikaler Blindheit u.a. kann solch ein „Nichterkennen von Krankheit“ beobachtet werden (Poeck, 1997), was in der Neurologie mit dem von Babinski geprägten Begriff der Anosognosie („A-nosognosie“ = Nichterkennen von Krankheit) umschrieben wird. Unter Anosognosie versteht man also das pathologische Nichterkennen von Defiziten, die durch Hirnschädigungen hervorgerufen werden und potentiell auch wahrgenommen werden können (Karnath, 2003). Zur Erklärung dieses Phänomens wurden zahlreiche Hypothesen vorgeschlagen, ohne dass es jedoch bislang befriedigend gelungen wäre, den zugrundeliegenden Mechanismus zu identifizieren (Karnath, 2003). So muss auch bislang ungeklärt bleiben, welche Hirnstrukturen für das Auftreten für Anosognosien verantwortlich sind (Karnath, 2003).

Die Analogie zwischen mangelnder Krankheitseinsicht bei psychiatrischen und Anosognosie bei neurologischen Erkrankungen wurde schon früh von Aubrey Lewis in der Fachliteratur beschrieben (David 1999). Aber auch aktuelle psychiatrische Anschauungen teilen diese Ansicht der Parallelität beider Phänomene (z.B. Flashman, 2002; Lele & Joglekar, 1998). Die Analogie kommt z.B. auch darin zum Ausdruck, dass die in der angloamerikanischen Literatur gerne verwendete Bezeichnung „Denial of Illness“ eine gewisse tiefenpsychologische bzw. psychiatrische Interpretation zulässt (Poeck, 1997).

Obwohl jedoch das Auftreten einer Anosognosie häufig mit einem Neglect (s.u.) assoziiert ist (z.B. Poeck, 1997), ist sie nicht durch diesen bedingt (Karnath, 2003). Der Neglect betrifft in der Regel die linke Seite und ist Ausdruck einer ausgedehnten Läsion in der rechten Parietalregion - allerdings sind auch linkshemisphärische Läsionen beschrieben (Amador & David, 1998, Poeck, 1997) (s.u.).

Im Gegensatz zu den begrenzten, relativ groben und nicht eindeutigen, aber doch wegweisenden Befunden neurologischer Defizite ist bei den Störungen von Krankheitsgefühl und Krankheitseinsicht psychiatrischer Patienten wenig sowohl über deren Lokalisation bzw. eventuelle neurologische Begleitsymptome als auch über psychologische und soziale Korrelate bekannt (Amador & David, 1998). Die vielen Ähnlichkeiten zwischen der Anosognosie neurologischer Erkrankungen und mangelnder Krankheitseinsicht bei an Schizophrenie Erkrankten könnten jedoch einen Hinweis darauf geben, dass mangelnder Einsichtsfähigkeit ein neurologisches Defizit zugrunde liegt (Amador et al., 1991). Auf die vorliegenden Ergebnisse wird weiter unten eingegangen, allerdings sei hier schon auf die Unübersichtlichkeit und teilweise sich sogar widersprechenden Befunde hingewiesen.

1.3 Klinische Korrelate der Einsichtsfähigkeit

Einsicht und Compliance

In mehreren Studien wurde ein Zusammenhang zwischen Compliance und Krankheitseinsicht gefunden, womit Beobachtungen aus dem klinischen Alltag bestätigt werden (Böker, 1999). Behandlungsbereitschaft, Medikamenten-Compliance und Krankheitsgefühl sind jedoch wohl als eigene Dimensionen zu betrachten, die alle ihren Beitrag zum Konstrukt der Krankheitseinsicht leisten (David, 1990). Dies kommt darin zum Ausdruck, dass Krankheitseinsicht einerseits kein Garant für Behandlungswilligkeit ist, aber auch Uneinsichtigkeit eine Behandlungswilligkeit nicht zwingend ausschließt (Böker, 1999). Denn trotz eines Mangels an Einsicht akzeptieren viele Patienten eine Behandlung und profitieren davon (Kemp & David, 1995).

Einsicht und Psychopathologie

Mehreren Studien zufolge scheint zwischen dem Ausmaß der Krankheitseinsicht und dem Grad an Depressivität eine positive Korrelation zu bestehen (z.B. Becker, 1988, Carroll et al., 1998). Depressivität bei Patienten mit Schizophrenie geht wiederum mit erhöhter Suizidalität – besonders in der Phase der Remission – einher, wobei bei diesen Patienten auch die Suizidrate durch den Risikofaktor Schizophrenie selbst ohnehin schon erhöht ist (Böker, 1999). Bei unter Schizophrenie leidenden Suizidenten handelt es sich also um eine Gruppe Kranker, die sich ihrer Symptomatik, ihres Krankheitsverlaufes und der zu erwartenden Beeinträchtigungen besonders bewusst sind (Böker 1999). Ein Zusammenhang zwischen Suizidalität und Krankheitseinsicht liegt auf der Hand, denn eine Verbesserung der Krankheitseinsicht geht mit einer stärkeren Ausprägung depressiver Stimmung einher (Carroll et al., 1999). Ein Mangel an Krankheitseinsicht kann andersherum also als protektiver Faktor bezüglich Depressivität und Suizidalität angesehen werden.

Ein weiterer Prädiktor mangelnder Einsichtsfähigkeit scheint das Vorhandensein von Hypomanie und einer ausgeprägten Positivsymptomatik zu sein und wurde von diversen Studien belegt (z.B. Carroll et al., 1999), von anderen jedoch z.T. auch nicht bestätigt (z.B. Lysaker et al., 1994).

Einer Metaanalyse von Mintz et al. zufolge sind die Ergebnisse vorliegender Studien zum Verhältnis von Einsicht und Symptomatologie nicht konsistent und

es gibt einige sich diesbezüglich widersprechende Ergebnisse (Mintz et al., 2002). Dieser Metaanalyse zufolge gibt es eine statistisch signifikante, aber geringfügige negative Korrelation zwischen Einsicht und Allgemein-, Positiv-, und Negativsymptomatik, ebenso – wie oben dargestellt - eine positive Korrelation zwischen Einsicht und depressiven Symptomen (Mintz et al., 2002). Da jedoch eine klinische Besserung der psychopathologischen Symptomatik nicht mit einer Verbesserung der Einsichtsfähigkeit einhergehen muss, scheint die psychopathologische Symptomatik nicht als alleiniges Ursachenmodell mangelnder Krankheitseinsicht zu genügen (Carroll et al., 1999).

Einsicht und neuropsychobiologische Defizite

Einigen Autoren zufolge besteht ein Zusammenhang zwischen mangelnder Einsicht und neuropsychologischen Defiziten (z.B. Startup, 1996, Lysaker & Bell, 1994/98), andere jedoch fanden solche Korrelate nicht (z.B. Carroll, 1999, Cuesta & Peralta, 1994 u.a.). Lysaker et al. z.B. berichten über einen Zusammenhang zwischen kognitiven Defiziten und einem Mangel an Einsicht (Lysaker et al., 1994). So schnitten bei denen von Lysaker und Bell untersuchten Patienten solche mit mangelnder Einsicht beim Wisconsin Card Sorting Test (WSCT) schlechter ab. Auch Young et al. fanden eine solche Korrelation zwischen bestimmten Variablen des WSCT und der Ausprägung der Einsicht bei den von ihnen untersuchten chronisch an Schizophrenie erkrankten Patienten (Young et al., 1993). Sowohl Young et al. als auch Lysaker & Bell glaubten aufgrund ihrer neuropsychologischen Testuntersuchungen und den damit gefundenen Störungen von Exekutivfunktionen, dass die Ursachen der Krankheitsuneinsichtigkeit in Schädigungen des Frontallappens begründet lägen (Böker, 1999). Aber auch andere Hirnregionen werden für die Uneinsichtigkeit verantwortlich gemacht, z.B. der linke Parietallappen (z.B. McEvoy et al., 1996 in: Lele & Joglekar, 1998). Mit der von Cuesta & Peralta 1994 veröffentlichten Studie konnte jedoch die neuropsychologische Hypothese über die Ätiologie der Krankheitsuneinsichtigkeit – wie von den oben genannten Autoren postuliert – nicht bestätigt werden (Cuesta & Peralta, 1994). Den letztgenannten Autoren zufolge soll erstaunlicherweise sogar ein positiver

Zusammenhang zwischen mangelnder Einsicht und einer besseren Gedächtnisfunktion in bestimmten Bereichen bestehen (Cuesta & Peralta, 1994), was ein konträres Ergebnis zu den oben geschilderten Defektttheorien zu sein scheint. Nach Startup (1996) scheint eine quadratische Beziehung („curvilinear relationship“) zwischen kognitiven Defiziten und der Krankheitseinsicht zu bestehen. Patienten mit sehr starker und sehr geringer Ausprägung an Einsicht sollen im Vergleich zu solchen mit mittelmäßig ausgeprägter Einsicht weniger kognitive Defizite aufweisen (Startup, 1996). Dieser Sachverhalt könnte somit auch die oben dargelegten widersprüchlichen Befunde erklären, sollten z.B. Cuesta & Peralta eher Patienten mit wenig Krankheitseinsicht und Young et al. und Lysaker et al. eher Patienten mit einem größeren Maß an Einsicht für ihre Untersuchungen rekrutiert haben (Startup, 1996).

Zwischen Einsicht und Intelligenz scheint es mehreren Autoren zufolge keine signifikante Korrelation zu geben (Takai et al., 1992, MacPherson et al., 1996), andere hingegen fanden, dass der Intelligenzquotient einen Einfluss auf die Einsichtsfähigkeit habe (z.B. Lysaker et al., 1994; Surgulaze & David, 1999). Andere Variablen wie Ausbildungsdauer und -abschluss, Krankheitsdauer und die Zeit der Behandlungsbedürftigkeit sollen ebenso eine Rolle für den Grad der Ausprägung an Einsicht spielen (MacPherson et al., 1996).

Einige Autoren machen biologische Faktoren verantwortlich für einen Mangel an Einsicht, z.B. fanden Takai et al. mittels MRI-Untersuchungen eine positive Korrelation fehlender Einsicht mit einer Ausweitung besonders des dritten Ventrikels (Takai et al., 1992). In anderen MRI-Untersuchungen konnte z.B. gezeigt werden, dass eine kleinere Hirnmasse und ein geringeres intrakranielles Volumen mit geringerer Einsicht bei Patienten mit Schizophrenie einhergehen soll (Flashman et al., 2000). Insbesondere sollen hierbei die Volumina der Gyri frontales superiores et medii eine Rolle spielen (Flashman et al., 2001). Auch scheint die Händigkeit eine Rolle für die Ausprägung der Einsicht zu spielen. So sollen Linkshänder im Vergleich zu Rechtshändern ein größeres Ausmaß an Krankheitseinsicht aufweisen (David, 1995). Die weniger ausgeprägte Asymmetrie und Spezialisierung der Hemisphären bei

Linkshändern könnte hierbei eine Ursache für einen gewissen Schutz gegenüber fokalen Hirnverletzungen darstellen (McGlynn & Schacter, 1989). Insgesamt ist festzustellen, dass auf dem Gebiet der neuropsychologischen und biologischen Korrelate die Lage der Befunde recht inkongruent und unübersichtlich ist und eine Menge, z.T. widersprüchlicher Ergebnisse vorliegen. So konnten einige Autoren keinerlei neuropsychologische Korrelate mangelnder Krankheitseinsicht feststellen und die oben dargelegten Befunde somit nicht unterstützen (z.B. Carroll, 1999, Cuesta & Peralta, 1994 u.a.). Eine Ursache unter vielen für diese Widersprüchlichkeit könnte neben der oben dargelegten quadratischen Beziehung zwischen Einsicht und kognitiven Variablen in der Annahme von Albus et al. begründet liegen, dass nämlich die neuropsychologischen Defizite Trait-Variablen darstellen und somit im Krankheitsverlauf bei ein und demselben Patienten recht unterschiedliche Ausmaße annehmen können (Albus et al., 1996).

1.4 Neglect

Unter dem in der Neurologie gebräuchlichen Begriff des Neglects versteht man eine dem Patienten nicht bewusste, supramodale Verhaltensstörung (visuell, auditiv, taktil und motorisch), die vor allem durch das Nichtbeachten von Reizen auf der zur Läsion kontralateralen Seite charakterisiert ist (Karnath, 1997). Die zugrundeliegende Hirnläsion liegt vornehmlich rechts inferior parietal (insbesondere für perzeptive Defizite), es werden aber auch andere Hirnregionen für das Auftreten einer Neglectsymptomatik verantwortlich gemacht, z.B. der rechte Präfrontalkortex für vor allem motorische Vernachlässigungsphänomene (Karnath, 1997). Zur Ätiopathogenese der Neglectsymptomatik existieren eine Reihe von Modellvorstellungen (Aufmerksamkeitshypothesen, die Repräsentations- und die Transformationshypothese), auf die hier aber nicht näher eingegangen werden soll, zumal eine eindeutige Entscheidung über die der Störung zugrundeliegenden Pathomechanismen zur Zeit nicht möglich ist (Karnath,

1997). Diagnostische Bedeutung haben Such- und Durchstreichaufgaben, Linienhalbierungsaufgaben und das Extinktionsphänomen bei bilateral simultaner Stimulation, wobei sich die kurzzeitige Darbietung visueller Reize als sehr sensitiv herausgestellt hat (Karnath 1997). Durch die kurzzeitige Reizdarbietung ist der Nachweis einer Vernachlässigungssymptomatik auch dann noch möglich, wenn sich die klinisch manifeste Symptomatik bereits vollständig zurückgebildet hat (Karnath, 1997).

Wie bereits weiter oben beschrieben, ist das Auftreten einer Anosognosie zwar häufig mit einem Neglect assoziiert, jedoch nicht durch diesen bedingt (Karnath, 2003).

Auch bei Patienten mit Schizophrenie werden über subtile Formen eines Hemi-Neglects zumindest bei taktile Stimulation berichtet (Scarone et al., 1987).

1.5 Kognitive Defizite bei Patienten mit Schizophrenie im Allgemeinen

Unter kognitiven Funktionen versteht man bewusste und unbewusste Vorgänge, die bei der Verarbeitung externer und interner Informationen ablaufen (Volz, 2000). Hierzu zählen Wahrnehmung, Erkennen, Vorstellen, Denken, Gedächtnis, Handlungsplanung und Kommunikation (Volz, 2000). Bei Patienten mit Schizophrenie können nun diverse dieser kognitiven Prozesse in unterschiedlicher Weise beeinträchtigt sein. Schon Bleuler beschrieb in seinen Arbeiten kognitive Defizite bei Patienten mit Schizophrenie, z.B. zählt er Aufmerksamkeitsstörungen zu den von ihm so benannten zusammengesetzten Grundsymptomen der Schizophrenie (Bleuler, 1911), ebenso finden sich in Kraepelins Werken Störungen der Aufmerksamkeit und Auffassung beschrieben (Kraepelin, 1913). Durch viele neuere Studien sind Bleuler und Kraepelin in diesen Aussagen bestätigt worden (z.B. Gourovitch & Goldberg, 1996; Aleman et al., 1999). Neben einer gestörten Aufmerksamkeit sind aber auch diverse andere kognitive Funktionen bei Patienten mit Schizophrenie beeinträchtigt (vgl. z.B. Heinrichs & Zakzanis, 1998) . So finden sich Defizite in Wahrnehmungsprozessen, was sich in einem pathologischen Ergebnis des

Span-of-Apprehension-Tests (Green, 1998) oder in Defiziten bei Backward-Masking-Versuchen (Saccuzzo & Braff, 1996) äußert. Defizite in Exekutivfunktionen - z.B. als Leistungseinbußen im Wisconsin-Card-Sorting-Test - sind durch eine Reihe an Untersuchungsergebnissen belegt (Volz, 2000, s.o.). Im Bereich der Gedächtnisstörungen sind die vorliegenden Befunde jedoch nicht so eindeutig wie bei den anderen, oben beschriebenen Kognitionsdefiziten (Volz, 2000). Wenngleich die Datenlage nicht eindeutig ist, beschreibt doch die Mehrzahl der Autoren eine Beeinträchtigung des semantischen Gedächtnisses bei Patienten mit Schizophrenie (Bacon, 2001). Im Gegensatz zu bewusstseinsgesteuerten Gedächtnisprozessen sollen die an unbewusste Vorgänge gekoppelten Gedächtnisvorgänge bei Patienten mit Schizophrenie nicht beeinträchtigt sein (Kazes et al., 1999). Aleman et al. beschreiben in einer Metaanalyse eine signifikante Beziehung zwischen Schizophrenie und einer Beeinträchtigung des Gedächtnisses (Aleman et al., 1999). Denselben Autoren zufolge besteht kein Einfluss von Alter, Medikation, der Dauer der Erkrankung, dem Zustand des Patienten oder der Ausprägung der Psychopathologie bzw. Positivsymptomatik auf die Gedächtnisfunktion, wohingegen eine signifikante Korrelation zwischen Negativsymptomen und Gedächtnisbeeinträchtigung bestehen soll (Aleman et al., 1999). Anderen Autoren zufolge soll hingegen eine stärkere Gedächtnisbeeinträchtigung mit ausgeprägteren Positivsymptomen einhergehen (McDermid & Heinrichs, 2002). Intelligenz kann als allgemeine neurokognitive Leistungsfähigkeit beschrieben werden (Green, 1998). Auch in diesem Bereich weisen Patienten mit Schizophrenie im Vergleich mit Kontrollpersonen in den meisten Untersuchungen schlechtere Ergebnisse auf (Volz, 2000). Von einem Zusammenhang der Intelligenz mit dem Maß an Krankheitseinsicht ist wie weiter oben auch schon beschrieben jedoch nicht zwingend auszugehen.

Auch scheint mehreren Untersuchungen zufolge bei Patienten mit Schizophrenie ein Defizit im sog. „source monitoring“, d.h. bei der Identifizierung der Quelle von Informationen, zu bestehen (z.B. Vinogradov et al., 1997; Brebion et al., 2000). Dies kommt darin zum Ausdruck, dass z.B. bei Gedächtnisaufgaben (in sog. word recognition tasks) diese Patienten eher

Schwierigkeiten haben, Wörter, welche zuvor vom Untersucher dargeboten wurden, von solchen, welche selbstgenerierte waren, zu unterscheiden. Das source monitoring ist nicht auf verbale Geschehnisse beschränkt, sondern umfasst ebenso z.B. motorische. Das source monitoring ist ein Vorgang, welcher eher mehrere Funktionssysteme zusammenfasst, als als einzelner kognitiver Prozess anzusehen ist (Moritz et al., 2003).

Auch im Bereich der Metakognition wurden Beeinträchtigungen bei Patienten mit Schizophrenie gefunden (z.B. Bacon et al., 2001; Moritz et al., 2002), worauf weiter unten noch näher eingegangen wird.

1.6 Metakognition und deren Relevanz bezüglich Krankheitseinsicht

Allgemeines

Metakognition als ein wesentliches Charakteristikum menschlicher mentaler Prozesse kann man definieren als „das Wissen und die Kognition über kognitive Phänomene“ (Flavell, 1979).

Bezüglich der Gedächtnisprozesse kommen metakognitiven Vorgängen eine besondere Bedeutung zu und werden schnell deutlich. So umschreiben Tulving und Madigan die zentrale Bedeutung der Metakognition bei Gedächtnisleistungen wie folgt: „Eine der wirklich einzigartigen Charakteristika des menschlichen Gedächtnisses ist sein Wissen über sein eigenes Wissen“ (Tulving & Madigan, 1970).

Unter den metamemorischen Urteilen kann man unter anderem zweierlei unterscheiden: das soeben angesprochene Feeling of Knowing und das Confidence (z.B. Bacon, 2001). Unter dem Confidence versteht man hierbei die Einschätzung eines Probanden, welche sein Gefühl widerspiegelt, dass seine Antwort korrekt ist. Das Feeling of Knowing (FOK) hingegen beschreibt das Gefühl eines Probanden, dass ihm die Antwort auf eine Frage bekannt ist, auch wenn er sie momentan nicht aus dem Gedächtnis abrufen kann. Das Confidence bezieht sich also auf gegebene Antworten, während das FOK sich hingegen auf nicht gegebene bezieht. Bei beiden metamemorischen Urteilen

kann des weiteren in Korrektheit („Memory Accuracy“ - oft auch nur „Confidence“ oder „Memory Accuracy“- bzw. „FOK Accuracy“) und Grad der Sicherheit („Confidence Level, =CL“ bzw. „FOK“ i.e.S.) unterschieden werden. Allerdings werden diese Begrifflichkeiten in der Literatur teilweise nicht einheitlich verwendet und es treten immer wieder Verwischungen dieser Abgrenzungen auf. In dieser Arbeit werden im Folgenden für die Korrektheit die Begriffe „Memory Accuracy“ bzw. „FOK Accuracy“ und für den Grad der Sicherheit die Begriffe „Confidence Level“ bzw. „Feeling of Knowing“ verwendet.

Metamemorisches Untersuchungen zufolge unterscheiden sich Patienten mit Schizophrenie von gesunden Kontrollprobanden nicht hinsichtlich Memory Accuracy und FOK Accuracy und auch nicht hinsichtlich des Confidence Levels (CL), allerdings soll ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezüglich der Einschätzung der Sicherheit beim FOK („FOK“ i.e.S.) bestehen (Bacon, 2001). Anderen Untersuchungen hinsichtlich des CL zufolge (Moritz et al., 2002) sind Gesunde im Vergleich zu Patienten mit Schizophrenie kritischer gegenüber ihren Gedächtnisleistungen, welche sich als falsch erweisen (niedrigeres CL), wohingegen sie sich bei den sich als richtig erweisenden sicherer sind (höheres CL). Diese eingeschränkte Kritikfähigkeit gegenüber eigenen kognitiven Vorgängen könnte, sobald die falschen bzw. nicht plausiblen Informationen ein gewisses Ausmaß erreichen, so auch ihren Beitrag zu der Entstehung falscher Überzeugungen i.S. psychopathologischer Symptome liefern (Moritz et al., 2002).

Einsichtsfähigkeit und Metakognition

Krankheitseinsicht kann als ein Aspekt der menschlichen Fähigkeit angesehen werden, über sich selbst und seine Kognition Aussagen zu machen und Urteile abzugeben, stellt also in diesem Sinne einen metakognitiven Vorgang dar. Es ist nicht anzunehmen, dass diese Fähigkeit für alle Gebiete gleich gut ausgebildet ist. Die Alltagserfahrung legt vielmehr nahe, dass verschiedene unterschiedlich trainierbare und unterschiedlich korrekt arbeitende Beurteilungsinstanzen anzunehmen sind. Z.B. können Menschen leichter

sagen, wie gut sie zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Lage sind, ihren Beruf auszuüben, als ihre Wirkung auf das andere Geschlecht abzuschätzen. Dennoch könnte es sein, dass bei Selbstbeobachtungen aller Art auch eine generelle Komponente eine Rolle spielt, z.B. im Sinne des sog. „self serving bias“. Hiermit meint man die Tendenz des gesunden Menschen, sich selbst als attraktiver, talentierter, befähigter und mit mehr Kontrolle ausgestattet zu sehen, als es Außenbetrachtern gerechtfertigt erscheint (Taylor & Brown, 1988).

Die Metakognition spielt auch bei vielen neurologischen Symptomen eine große Rolle. Bestimmte Formen der Agnosie z.B. können als Defizite der metakognitiven Verarbeitung angesehen werden (Shimamura, 1996). In diesem Zusammenhang könnte daher auch die weiter oben beschriebene autooetische Agnosie, welche es den Betroffenen nicht gestattet, selbstgenerierte gedankliche Vorgänge zu identifizieren, im Rahmen einer Störung metakognitiver Vorgänge interpretiert werden. Auf dieser Grundlage könnte man daher auch einen Mangel an Krankheitseinsicht – im Sinne der Unfähigkeit, selbstgenerierte gegenüber nicht selbstgenerierten gedanklichen Prozessen abgrenzen zu können – als Störung metakognitiver Vorgänge betrachten.

1.7 Fragestellung und Ziele der Arbeit

Mit der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob und wie sich Patienten mit Schizophrenie und gesunde Kontrollprobanden hinsichtlich metakognitiver und lateralitätsbezogener Fähigkeiten unterscheiden und ob bzw. inwieweit die Krankheitseinsicht und andere psychopathologische Variablen die Metakognition und Lateralitätsmaße bei den Patienten beeinflussen. Hierzu wurden Untersuchungen zur Gedächtnisleistung sowie der Selbsteinschätzung derselben, zur Selbst- und Fremdeinschätzung im Allgemeinen und zu Objektwahrnehmungsstörungen und Störungen der visuellen, lateralisierten Daueraufmerksamkeit angestellt.

Es sollte zum Einen untersucht werden, ob sich bei an Schizophrenie Erkrankten mit mangelnder Einsicht – wie bei anosognostischen neurologischen Patienten – vermehrt Objektwahrnehmungsstörungen bzw. Zeichen für eine einseitige Neglectsymptomatik finden. Zwar zeigen viele Daten bezüglich Lateralisation bei Patienten mit Schizophrenie auf das Vorliegen linkshemisphärischer Abnormalitäten (Amador & David, 1998; Harrison, 1999) bzw. rechtsseitige Aufmerksamkeitsstörungen (Maruff & Currie, 1996), allerdings sind diese Untersuchungsergebnisse nicht konsistent. Außerdem wurde nach einer solchen Lateralisation bisher auch nicht im Zusammenhang mit der Krankheitseinsicht gesucht. Hierzu wurden Papier-und-Bleistift-Aufgaben (Buchstabensuchfeld, Linienhalbierung) zur relativ groben und orientierenden Diagnostik von Objektwahrnehmungsstörungen, sowie für eine exaktere Erfassung möglicher Störungen ein computergestützter Versuch zum Extinktionsphänomen bei visueller bilateral-simultaner Reizdarbietung durchgeführt. Subtile Formen eines Hemi-Neglects für taktile Reize bei Patienten mit Schizophrenie sind bereits in der Literatur beschrieben (Gruzelier, 1996; Scarone et al., 1987).

Es sollte weiterhin untersucht werden, ob sich bei den Patienten eine Korrelation zwischen kognitiven bzw. metakognitiven Prozessen und der Einsichtsfähigkeit findet. Da die Metakognition auch bei neurologischen Defiziten eine wichtige Rolle spielt, ist es auch wahrscheinlich, dass die Fähigkeit zur Einsicht in psychiatrische Erkrankungen einen metakognitiven Prozess darstellt bzw. die Metakognition zumindest ein wichtiger Bestandteil davon ist. Bisherige Untersuchungen zur Metakognition bei Patienten mit Schizophrenie belegen bereits einen Mangel bezüglich bestimmter metakognitiver Prozesse, allerdings wurde in diesen Studien nicht im Zusammenhang mit Einsichtsfähigkeit untersucht. In diesem Rahmen wurden Versuche zur subjektiven Einschätzung der (Un-)Sicherheit bezüglich der eigenen Gedächtnisleistung (CL, s.o.) und Untersuchungen zur subjektiven Einschätzung verschiedener Personen unternommen (ZvE, s.u.). Es sollte gezeigt werden, dass krankheitsuneinsichtige Patienten sich hinsichtlich der

Beurteilung ihrer eigenen Urteile von mehr krankheitseinsichtigen bzw. von gesunden Kontrollpersonen v.a. in Bezug auf ihre Selbsteinschätzung unterscheiden. Es wurde postuliert, dass die Selbsteinschätzung mit der Einsichtsfähigkeit und anderen psychopathologischen Variablen korreliert.

Die Stichprobe sollte darüber hinaus im Hinblick auf Gedächtnisleistung (Memory Accuracy) und Gedächtniseinschätzung (Confidence Level) untersucht werden. Hierbei sollte gezeigt werden, dass Patienten sich typisch von Kontrollprobanden bezüglich dieser Variablen unterscheiden und außerdem, dass die Fähigkeit zur metamemorischen Urteilsbildung durch psychopathologische Variablen - v.a. durch die Einsichtsfähigkeit - beeinflusst wird. Es wurde postuliert, dass die Zahl der Erinnerungsfehler mit dem Ausmaß mangelnder Einsicht steigt und außerdem die Einsicht einen Einfluss auf den Confidence Level hat.

Die im Einzelnen postulierten a-priori-Arbeitshypothesen und genauere Beschreibungen sind bei der Vorstellung der Versuche in Kap. 2.4 detailliert aufgeführt.

2. Material und Methodik

2.1 Untersuchungsstichprobe und Allgemeines

Als allgemeine Einschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie galten:

- Diagnose eine Schizophrenie nach DSM-IV für die Patienten
- die schriftliche Einwilligung in die Studie i.S. des informed consent,
- Rechtshändigkeit (nach der Edinburgh Handedness Scale),
- deutsche Muttersprache und
- ein Alter zwischen 18 und 65 Jahren.

Entsprechend galten als Ausschlusskriterien:

- keine eindeutige Rechtshändigkeit (Edinburgh Handedness Scale \neq 1)
- Muttersprache nicht deutsch
- Alter <18 bzw. >65
- keine eindeutige DSM-IV-Diagnose einer Schizophrenie (für Patienten) bzw. relevante Comorbidität
- klinische Kontraindikation, welche die Durchführung der Versuche nicht erlaubte.

Für die gesunden Kontrollpersonen war außerdem die Abwesenheit akuter oder chronischer Erkrankungen, welche potentiell Einfluss auf die zentralnervöse Physiologie haben könnten (z.B. Nephropathie, Diabetes mellitus und andere endokrinologische Störungen etc.), von Bedeutung. Außerdem wurde eine negative Familienanamnese der Kontrollprobanden bezüglich psychiatrischer und neurologischer Erkrankungen (in der Verwandtschaft ersten Grades) vorausgesetzt.

Die Untersuchungen der Patienten wurde in zwei Sitzungen vorgenommen. An einem ersten Termin wurden zum einen die allgemeine Anamnese erhoben und außerdem Arbeitsgedächtnis (Digit Span), Aufmerksamkeit (Vigilance – Continuous Performance Test), verbale Intelligenz (Mehrfach-Wortschatz-Test) und die Befindlichkeit der Probanden (Befindlichkeitsskala nach v. Zerssen)

untersucht. Den Patienten wurden darüber hinaus noch Fragebögen (visuelle Analogskalen, s.u.) bezüglich ihrer Einstellung zur Krankheit vorgelegt. Zum anderen fand an diesem ersten Termin auch die Durchführung der weiter unten detailliert beschriebenen Versuche statt.

An einem zweiten Termin, in einem zeitlichen Fenster von höchstens 3 Tagen nach der Erstuntersuchung, wurde die psychopathologische Untersuchung durch einen Psychiater des Universitätsklinikums und den Autor in einer Dreiersitzung durchgeführt. Die psychopathologische Untersuchung für die Patienten umfasste neben der exakten Diagnosestellung nach DSM-IV Folgendes:

- Clinical Global Impression, CGI (CIPS, 1978)
- Positive- and Negative-Syndrome-Scale, PANSS (Kay et al., 1987)
- Ich-Psychopathologie, IPP (Scharfetter, 1990)
- Schedule for the Assessment for Insight, extended version, SAI-E (Kemp & David, 1995).

Auch die gesunden Kontrollpersonen wurden kurz einem Psychiater vorgestellt.

Die deskriptive Analyse der Untersuchungsstichproben wird in Kap. 2.3 nach der Besprechung der Erhebungsinstrumente dargestellt.

2.2 Die Erhebungsinstrumente im Einzelnen

Anamnese

Neben persönlichen Daten wie Name, Anschrift, Geschlecht, Alter, Familienstand etc. wurden Daten bezüglich der aktuellen Erkrankung (Dauer, Datum der Erstmanifestation), der Sozialanamnese (Ausbildungszeit, Arbeitstätigkeit), der somatischen Anamnese (Krankenhausaufenthalte, Comorbidität), der Familienanamnese und der aktuellen bestehenden Medikation erhoben. Die eigenanamnestisch angegebenen Daten wurden mit den Aufzeichnungen in der Krankenakte verglichen bzw. ergänzt.

Arbeitsgedächtnis (Digit Span) (Anon, 1986)

Dem Probanden wird eine Zahlenfolge vorgelesen, welche von ihm im Anschluss wiederholt werden sollte. Registriert wird die maximale Anzahl an Zahlen, die wiederholt werden kann.

Aufmerksamkeit (Vigilance – Continuous Performance Test, CPT) (Weintraub & Mesulam, 1985)

Dem Probanden werden hintereinander zügig eine Anzahl an Buchstaben vorgelesen. Dieser soll immer dann mit einem Bleistift auf den Tisch tippen, wenn er ein „A“ hört. Gezählt werden hier die Anzahl der Fehler (falsch positive und falsch negative Antworten).

Mehrfach-Wortschatz-Test (MWT-B) (Lehrl, 1989)

Dem Probanden werden 37 Reihen mit jeweils fünf Wörtern vorgelegt, wobei in jeder Reihe immer nur eines der Wörter eine wirkliche Bedeutung besitzt. Dieses Wort soll von dem Probanden markiert werden. Anhand der richtigen Markierungen wird eine Gesamtpunktzahl ermittelt (maximal also 37 Punkte), mittels derer über einen der jeweiligen Punktzahl zugeordneten Standardwert (=Z-Wert) eine Aussage über den geschätzten Intelligenzquotienten des Probanden gemacht werden kann.

Diese eben beschriebenen Untersuchungsinstrumente (Anamnese, Digit Span, CPT und MWT-B) dienen v.a. dazu, Stichprobengleichheit zwischen Patienten und Kontrollen bezüglich Alter, Ausbildung, Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeit und Intelligenz herzustellen (s.u.). Patienten und Kontrollprobanden sollten sich also in diesen Variablen möglichst nicht voneinander unterscheiden. Die Auswahl der Kontrollprobanden erfolgte den rekrutierten Patienten entsprechend und unter Berücksichtigung der Kriterien Alter und Ausbildung.

Befindlichkeitsskala (Bf-S) (v. Zerssen & Koeller, 1976)

Die Bf-S ist eine Eigenschaftswörter-Liste, die als Test zur Erfassung der momentanen Befindlichkeit dient. Insgesamt gibt es 28 Test-Items, jeweils in der Form von zwei Eigenschaftswörtern gegensätzlicher Bedeutung. Der Proband soll zu jedem Item spontan die Eigenschaft ankreuzen, welche seinem momentanen Zustand am ehesten entspricht. Zu jedem Item gibt es für den Fall, dass der Proband sich zwischen den Antwortalternativen gar nicht entscheiden kann, des weiteren die Möglichkeit, mit „weder-noch“ zu antworten. Für die eher Wohlbefinden reflektierenden Eigenschaften gibt es 2 Punkte, die des entgegengesetzten Poles werden mit 0 Punkten verrechnet, und die Kategorie „weder-noch“ zählt 1 Punkt. Der so gewonnene Testwert gibt den aktuell bestehenden Befindenzustand des Probanden in einem ganz globalen Sinne wieder (Minimalwert: ausgesprochenes Wohlbefinden, Maximalwert: hochgradiges Missbefinden).

Die folgenden Erhebungsinstrumente wurden nur für das Kollektiv der Patienten verwendet:

Clinical Global Impression (CGI) (CIPS, 1978)

Von einem Psychiater wird nach einer vorhergehenden gründlichen Anamnese auf einer Skala von 1 bis 8 der Schweregrad der Krankheit des jeweiligen Patienten eingestuft (1 = nicht beurteilbar, 2 = überhaupt nicht krank, 3 = ein Grenzfall psychiatrischer Erkrankung, 4 = leicht krank, 5 = mäßig krank, 6 = deutlich krank, 7 = schwer krank, 8 = extrem schwer krank).

Positive- and Negative-Syndrome-Scale (PANSS) (Kay et al., 1987)

Für insgesamt 30 Items wird jeweils auf einer Skala von 1 bis 7 der Zustand des Patienten von einem Psychiater in einem semistrukturierten Interview eingestuft (1 = nicht vorhanden, 2= fraglich pathologisch, 3 = leicht, 4 = mäßig, 5 = mäßig schwer, 6 = schwer, 7 = extrem). Insgesamt

enthält die Skala 7 Items für Positivsymptome (P), 7 Items für Negativsymptome (N) und 16 Items für die Allgemeinpsychopathologie (G). Es ergibt sich somit ein Gesamtsummenscore (TOTAL-PANSS-Score), sowie einzelne Summenwerte für Positivsymptome (PANSS-P-Score), Negativsymptome (PANSS-N-Score) und die Allgemeinpsychopathologie (PANSS-G-Score).

Ich-Psychopathologie (IPP) (Scharfetter, 1995)

Dem Patienten werden insgesamt 53 Aussagen vorgelesen, und er soll entscheiden, ob diese Aussage auf sein Krankheitsempfinden zutrifft. Die Aussagen sind kategorisiert in folgende Gruppen: Identität, Demarkation, Konsistenz, Aktivität, Vitalität, Überkompensation, Veränderungen / Manipulationen am Körper, Denkstörungen und motorische Reaktionen / Zwänge / Automatismen. Es wird ein Summenscore ermittelt, wobei für jedes der 53 Test-Items folgende Punktzahlen vergeben werden: 0 Punkte = nie erlebt, 1 Punkt = Befürchtung, Unsicherheit des Patienten, 2 Punkte = ein oder mehrmals erlebt. Es ergibt sich so ein Summenscore. Außerdem wurden zusätzlich folgende Items zu einem zweiten Summenscore (im weiteren als IPP-S-Score bezeichnet) zusammengefasst und - im Sinne der Schneiderschen Symptome ersten Ranges - besondere Bedeutung zugemessen:

- Item 14: *„Ich hörte Stimmen von meinem Inneren kommend oder von außen, obwohl niemand anwesend war.“*
- Item 17: *„Ich konnte nicht mehr das tun, was ich wollte, meine Bewegungen und Handlungen wurden gesteuert oder gelenkt.“*
- Item 40: *„Andere Menschen konnten meine Gedanken lesen.“*
- Item 41: *„Ich konnte die Gedanken anderer lesen.“*
- Item 43: *„Meine Gedanken waren flüchtig, sie breiteten sich überall hin aus. Ich konnte sie nicht mehr bei mir und für mich behalten. Sie entwischten mir, und alle wussten sie.“*

- Item 45: „Mir wurden fremde Gedanken eingegeben (z.B. durch Gedankenübertragung, durch Hypnose). Mein Denken und Fühlen wurde von außen gemacht.“
- Item 46: „Mein Denken wurde von außen gestört: Gedankenreihen wurden mir abgerissen oder einzelne Gedanken weggenommen.“

Schedule for the Assessment of Insight, extended version (SAI-E) (Kemp & David, 1997)

Die hier für die Skalierung der Krankheitseinsicht verwendete SAI-E besteht aus insgesamt 11 Items und erfasst insbesondere die von David postulierten und eingangs beschriebenen drei Dimensionen, die der Krankheitseinsicht zugrunde liegen sollen: das Erkennen der Krankheit, die Fähigkeit, die Krankheit als Psychose anzusehen und das Bewusstsein der Notwendigkeit einer Behandlung. In einem semistrukturierten Interview wird so von einem Psychiater das Ausmaß der Krankheitseinsicht beurteilt und als Summenscore (SAI-Ges.) ausgedrückt. Eine hohe erlangte Punktzahl spricht dabei für ein hohes Ausmaß an Krankheitseinsicht.

Hier wurden zusätzlich folgende Test-Items zu einem Summen-Score zusammengefasst, welcher nach Meinung der Autoren die Kern-Krankheitseinsicht widerspiegelt:

- Item 3 (doppelt gewichtet, um auf die selbe Maximalpunktzahl [4] wie bei Item 8 zu kommen): „Meinen Sie, Ihr Zustand ist so etwas wie eine seelische Störung oder Erkrankung?“
- Item 8 (Mittelwert aus der Summe für 4 Symptome: max. 4 Punkte): „Wie erklären Sie sich ...(Wahn, Stimmenhören, verworrene Gedanken, Lustlosigkeit, ...etc.)?“

Dieser so gewonnene, im weiteren auch als SAI-Core-Score bezeichnete Summenwert diente unter anderem als Grundlage für die statistische Auswertung. Der Maximalscore für SAI-Core beträgt demnach 8.

Auch einer neueren Faktorenanalyse (Varimax Rotation) von David et al. zufolge kann die SAI-E in die 3 der Einsicht zugrundeliegende Faktoren

untergliedert werden (David et al., 2003), welche im Folgenden als SAI-F1, SAI-F2 und SAI-F3 bezeichnet werden:

- SAI-F1 (Items 7, 8 und 9): Symptomzuschreibung und hypothetischer Widerspruch
- SAI-F2 (Items 1-5): Krankheitsbewusstsein
- SAI-F3 (Items 6, 10 und 11): Behandlungcompliance

DSM-IV-Diagnosemanual

Neben der Feststellung der zur Diagnosestellung einer Schizophrenie notwendigen Kriterien wurden mittels dieses Manuals der Typus der schizophrenen Störung bestimmt (paranoider, desorganisierter, katatoner, undifferenzierter oder residualer Typus).

Fragebögen für die Patienten

Die im Folgenden aufgeführten Fragen wurden den Patienten auf einem Blatt Papier vorgelegt. Für jede der Fragen sollte auf einer visuellen Analogskala (Linie von 10 cm Länge und 2.25 pt Stärke, s.u.) der Ausprägungsgrad markiert werden. Hierbei wurde die Strecke vom linken Rand bis zur Markierung gemessen.

Beispielfrage:

Wie wichtig sind die Neuroleptika für Sie ?	
<hr/>	
Überhaupt nicht notwendig	unbedingt notwendig

Fragen:

- 1) Wie träumen Sie sich (in den in der letzten Woche erinnerten Träumen) (*links: „krank“, rechts: „gesund“, zusätzliches Feld: „weiß nicht“ / „keine relevanten Träume“*)

- 2) Ihnen sind Medikamente (Neuroleptika) verordnet worden. Wie groß ist Ihre Bereitschaft, diese einzunehmen ? (*links: „keine“, rechts: „sehr große“*)
- 3) Wie wichtig sind die Medikamente (Neuroleptika) für Sie ? (*links: „überhaupt nicht notwendig“, rechts: „unbedingt notwendig“*)
- 4) Sie sind in die Klinik eingewiesen worden. Für wie notwendig halten Sie Ihre stationäre Behandlung ? (*links: „überhaupt nicht notwendig“, rechts: „unbedingt notwendig“*)
- 5) Für wie notwendig halten Sie die ärztliche Behandlung überhaupt ? (*links: „überhaupt nicht notwendig“, rechts: „unbedingt notwendig“*)
- 6) Für wie notwendig halten Sie in Ihrer jetzigen Situation eine über das übliche Maß hinausgehende mitmenschliche Unterstützung (durch wen auch immer) ? (*links: „überhaupt nicht notwendig“, rechts: „unbedingt notwendig“*)
- 7) Für wie arbeitsfähig halten Sie sich jetzt in Ihrer zuletzt ausgeübten Tätigkeit ? (*links: „überhaupt nicht arbeitsfähig“, rechts: „voll arbeitsfähig“*)
- 8) Wie attraktiv schätzen Sie sich als Ehepartner für eine(n) gleichaltrige(n) Frau / Mann ein ? (*links: „überhaupt nicht attraktiv“, rechts: „äußerst attraktiv“*)

2.3 Deskription der Untersuchungsstichproben

Als Versuchspersonen wurden 27 stationär behandelte, an Schizophrenie erkrankte Patienten und 19 gesunde Kontrollpersonen im Zeitraum vom 28.02.2001 bis zum 12.07.2002 fortlaufend rekrutiert. Insgesamt ergab sich also eine Probandenzahl (N) von 46. Alle rekrutierten Probanden erfüllten die oben genannten Voraussetzungen zur Teilnahme an der Studie.

Für folgende Kategorien konnte zwischen Patienten und Kontrollprobanden kein signifikanter Unterschied (im Mann-Whitney-Test für unabhängige Stichproben) festgestellt werden: Alter (U=245,0, p=0,80), Ausbildung (U=245,0, p=0,80),

verbale Intelligenz nach dem MWT-B ($U=210,5$, $p=0,30$) und Arbeitsgedächtnis (Digit Span, $U=191,0$, $p=0,20$). Man kann also von einer Stichprobengleichheit in diesen Bereichen ausgehen. Ein Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden bestand allerdings hinsichtlich der Aufmerksamkeit im CPT ($U=122,5$, $p<0,01$), wobei die Patienten signifikant mehr Fehler machten. Nach dem Chi-Quadrat-Test besteht hinsichtlich der Geschlechterverteilung kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollen ($\chi^2=0,37$, $p=0,54$).

Detaillierte Angaben zu den gewonnenen Werten finden sich in Tabelle 2.1. Die Tabellen 2.2 und 2.3 zeigen die erhobenen Daten bezüglich Familienstand und Arbeitsverhältnis. Die psychopathologische Untersuchung der Patienten erbrachte die in Tabellen 2.4 und 2.5 sowie die in Abbildung 2.1 beschriebenen Ergebnisse.

► **Tab. 2.1:** Deskriptive Analyse von Alter, Ausbildung, Arbeitsgedächtnis und verbaler Intelligenz der Patienten ($N=27$) und der Kontrollgruppe ($N=19$):

	Patienten <i>MW±sd (Min-Max)</i>	Kontrollen <i>MW±sd (Min-Max)</i>	Gruppenvergleich
Alter [J.]	32,8±11,4 (19-62)	33,4±13,4 (20-58)	$U=245,0$; $p=0,80$
Ausbildungszeit [J.]	14,8±3,9 (9-23)	14,2±2,8 (8-20)	$U=245,0$; $p=0,80$
Verbale Intelligenz [MWT-B-IQ-Score]	113,9±14,8 (91-143)	118,8±16,5 (91-143)	$U=210,5$; $p=0,30$
Arbeitsgedächtnis [Digit Span]	6,4±0,8 (5-8)	6,0±0,8 (5-7)	$U=191,0$; $p=0,20$
Aufmerksamkeit [CPT]	1,30±1,51 (0-5)	0,05±0,23 (0-1)	$U=122,5$; $p<0,01(**)$
Anzahl Frauen:Männer	9:18 (33,3%:66,7%)	8:11 (42,1%:57,9%)	$\chi^2=0,37$, $p=0,54$

(**) $p < 0,01$ (2-seitig)

MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

Min: Minimum

Max: Maximum

► **Tab. 2.2:** Familienstand der Patienten und der Kontrollpersonen:

	Patienten		Kontrollpersonen	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
Ledig	21	77,8	10	52,6
Verheiratet	4	14,8	3	15,8
Geschieden	2	7,4	1	5,3
Unverheiratet zusammenlebend	0	0,0	3	15,8
Verwitwet	0	0,0	2	10,5
Gesamt	27	100,0	19	100,0

► **Tab. 2.3:** Arbeitsverhältnis bei Patienten und Kontrollpersonen:

	Patienten		Kontrollpersonen	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
Berufstätig	10	37,0	5	26,3
in Ausbildung	8	29,6	10	52,6
Arbeitslos / aus anderen Gründen ohne Arbeit	6	22,2	3	15,8
Rentner/-in	3	11,1	1	5,3
Gesamt	27	100,0	19	100,0

► **Tab. 2.4:** Klinische Variablen der Patienten:

	MW±sd (Min-Max)
Chlorpromazin-Äquivalent [mg/d]	411±257 (0-981) [444±237 (160-981); N=25]*
Biperiden (Akineton®) - Med. [mg/d]	1,15±1,9 (0-6) [3,88±1,4 (1-6); N=8]*
CGI-Score	5,37±1,1 (3-7)
Positivsymptomatik [PANSS-P-Score]	17,30±7,2 (7-39)
Negativsymptomatik [PANSS-N-Score]	17,22±6,5 (7-33)
Allgemeinpsychopathologie [PANSS-G-Score]	34,96±10,2 (16-63)
Total-PANSS-Score	69,48±20,6 (32-135)
IPP-Score	17,67±15,9 (0-63)

	MW±sd (Min-Max)
IPP-S-Score	3,41±4,2 (0-12)
Einsicht [SAI-gesamt-Score]	14,86±6,3 (1,75-25,00)
Einsicht [SAI Core-Score]	3,13±2,4 (0,00-8,00)
Bf-S-Score	22,93±15,0 (3-53)

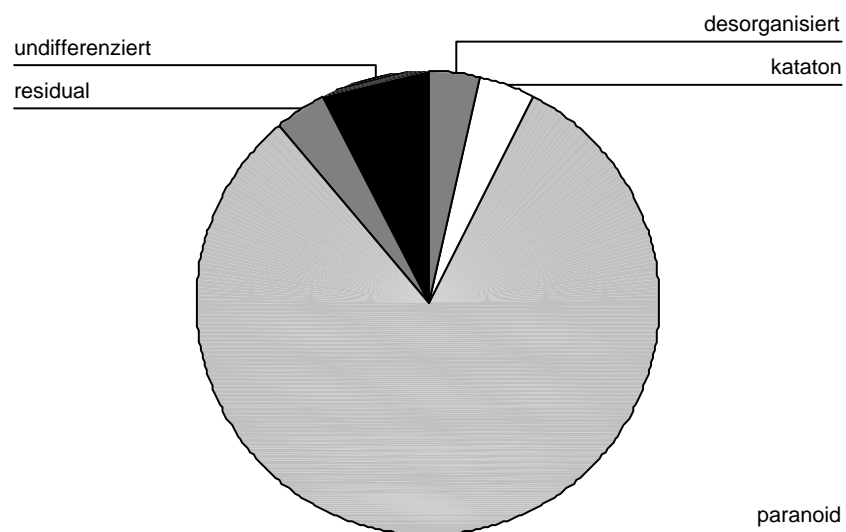
* dieser Wert ergibt sich, wenn man nur die Patienten berücksichtigt, die eine entsprechende Therapie (neuroleptisch / anticholinerg) erhalten haben
 MW: Mittelwert; sd: Standardabweichung; Min: Minimum; Max: Maximum

► **Tab. 2.5:** Typisierung der Schizophrenie nach DSM-IV:

	Häufigkeit	Prozent
Desorganisierter Typus	1	3,7
Katatoner Typus	1	3,7
Paranoider Typus	22	81,5
Residualer Typus	1	3,7
Undifferenzierter Typus	2	7,4
Gesamt	27	100,0

👁 **Abb. 2.1:**

Typus der Schizophrenie



Zur Testung der Reliabilität der Einsichtmanuale wurde eine Interkorrelation nach Spearman der beiden Skalen (SAI-Ges., SAI-Core) untereinander und mit dem PANSS-Item-G12 („Mangel an Einsicht“) durchgeführt, deren Ergebnis Tabelle 2.6 zu entnehmen ist. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass die Variablen der SAI nicht unabhängig sind.

► **Tab. 2.6:** Interkorrelation der verwendeten Einsichtsskalen:

		[SAI-Ges.]	[SAI-Core]	[PANSS-G12]
[SAI-Ges.]	r_s		0,871(**)	-0,729(**)
	p		0,000	0,000
[SAI-Core]	r_s	0,871(**)		-0,774(**)
	p	0,000		0,000
[PANSS-G12]	r_s	-0,729(**)	-0,774(**)	
	p	0,000	0,000	

r_s : Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient
 p : Signifikanz (zweiseitig)
 (**) $p < 0,01$ (2-seitig)

Wie in Tabelle 2.6 gezeigt, korrelieren die verwendeten Skalen zur Graduierung der Einsicht wie erwartet hoch signifikant ($p < 0,01$) miteinander. Wie eingangs erläutert, bedeutet hierbei ein hoher Wert auf der SAI hohes Maß an Krankheitseinsicht. Item 12 der PANSS hingegen beschreibt einen Mangel an Einsicht, d.h. ein hoher Wert bedeutet hier ein geringes Maß an Krankheitseinsicht (negative Korrelation zur SAI).

2.4 Beschreibung der Versuche

Alle hier in Kap. 2.3. beschriebenen Experimente wurden in einer Außenstelle der Psychiatrischen Universitätsklinik Tübingen in der Rümelinstraße („alte Kinderklinik“) durchgeführt. Die Reizdarbietungen und Reaktionszeitmessungen wurden mit Hilfe des Computerprogrammes ERTS© (Experimental Run Time System, V3.27, BeriSoft Cooperation Frankfurt a.M.) vorgenommen.

Die Experimente wurden in folgender Reihenfolge durchgeführt:

- **Versuch I.1:** Silbentrennung (Encodierung für V.I.2)
- **Versuch III:** Buchstabensuchfeld
- **Versuch IV:** Linienhalbierung
- **Versuch I.2:** Gedächtnisleistung und Confidence Level (CL)
- **Versuch II:** Zuordnen von Eigenschaften (ZvE)
- **Versuch V:** Extinktion

Sowohl die Beschreibung der Versuche als auch die Ergebnisse sollen im Folgenden inhaltlich strukturiert dargestellt werden, d.h. zuerst werden die Experimente zur Metakognition (I, II) und im Anschluss daran die Experimente zur Lateralität (III, IV, V) besprochen. Die Nummerierung der Experimente erfolgt entsprechend der Reihenfolge der Besprechung.

2.4.1 Versuch I: Silbentrennung, Gedächtnisleistung und Confidence Level

In diesem Experiment ging es darum, die Gedächtnisleistung der Patienten im Vergleich sowohl zu gesunden Kontrollpersonen als auch untereinander, insbesondere im Hinblick auf die Krankheitseinsicht, näher zu untersuchen. Es sollte untersucht werden, inwieweit die Korrektheit der Gedächtnisleistung (Memory Accuracy) und die Einschätzung der Sicherheit derselben (Confidence Level) von dem Grad der Krankheitseinsicht und anderen psychopathologischen Variablen abhängt.

Hierzu wurden dem Probanden auf dem Bildschirm nacheinander 30 verschiedene Substantive dargeboten, deren jeweilige Silbenzahl bestimmt werden sollte. Im zweiten Teil des Versuches wurden dem Probanden dann 15 der dargebotenen und 15 zuvor nicht dargebotene Substantive vorgelegt, und der Proband sollte entscheiden, ob er meint, das Wort gesehen zu haben oder

nicht, und sollte darüber hinaus die Sicherheit seiner Gedächtnisleistung einschätzen (Confidence Level).

Teil 1: Encodierung und Silbentrennung:

Auf dem Bildschirm erschienen hintereinander 30 Substantive, was vornehmlich der Encodierung für die später abgefragte Gedächtnisfunktion diente, dem Probanden aber nicht mitgeteilt wurde. Die Aufgabe für den Patienten lautete, dass er per Tastendruck entscheiden soll, ob das Wort aus 2 oder weniger bzw. 3 oder mehr Silben besteht. Die Auswahl der Wörter wurde unter Berücksichtigung von Variablen bezüglich Wortlänge, Bedeutungsgehalt, Bildhaftigkeit, Konkretheit und Wortfrequenz aus Tabelle 3-1 des Handbuches deutschsprachiger Wortnormen getroffen (Hager & Hasselhorn, 1994) und diesen Variablen entsprechend mit denen der in Teil 2 verwandten abgeglichen (s.u.). Zunächst erschien für 800 ms ein Fixationskreuz in der Bildschirmmitte, dann ein Wort für maximal 7000 ms bzw. so lange, bis der Proband per Tastendruck geantwortet hatte. Hatte der Proband geantwortet, erschien mit einer Latenzzeit von 800 ms wieder das Kreuz, gefolgt vom nächsten Wort usw. Die Instruktion für den Probanden lautete: *„Ich werde Ihnen nun auf dem Bildschirm mehrere Wörter zeigen. Ihre Aufgabe soll es sein, die Silbenzahl des Wortes einzuschätzen. Wenn es 3 oder mehr Silben enthält, drücken Sie die rechte Taste, enthält es 2 oder weniger Silben, drücken Sie bitte die linke Taste. Zum Drücken der Tasten benützen Sie bitte Ihren rechten Zeigefinger. Nachdem Sie gedrückt haben, legen Sie ihn bitte immer wieder zurück zwischen die beiden Tasten. Versuchen Sie, so schnell aber auch so genau wie möglich zu drücken. Bitte schauen Sie jetzt auf den Bildschirm. Es wird kurz ein Kreuz erscheinen, danach das erste Wort. Sobald Sie gedrückt haben, erscheint wieder das Kreuz, gefolgt vom nächsten Wort, das Sie genauso einschätzen sollen usw. Also, rechts: 3 oder mehr Silben, links: 2 oder weniger.“* Vor dem eigentlichen

Versuch wurde zuerst das Silbentrennen auf einem Blatt Papier anhand von 8 Probewörtern geübt, anschließend folgte ein Probedurchgang am Bildschirm mit 10 Probewörtern. Die Wörter des Probedurchganges erschienen im Teil 2 auch nur im Probedurchgang und nicht im eigentlichen Versuch.

Gemessen wurden bei diesem Teil des Versuches die Anzahl der Fehler und die Reaktionszeiten.

Teil 2: Gedächtnisleistung und Confidence Level:

Der 2. Teil des Versuches I fand nach stattgehabten Versuchen III und IV, ca. 10 bis 15 Minuten nach der Encodierung, statt. Dem Probanden wurde nun eine Liste mit Wörtern vorgelegt. Er sollte entscheiden, ob er das Wort zuvor – bei der Aufgabe zur Silbentrennung (Encodierung) – am Bildschirm dargeboten bekommen hatte oder nicht. Dann sollte er zu jedem der Wörter sagen, wie sicher er sich in seiner Entscheidung ist. Zur Einschätzung der Sicherheit diente eine Skala von 1 bis 6, wobei 1 „sehr sicher“ und 6 „sehr unsicher“ bedeutet. Für jedes Wort gab es also folgende Vorlage:

	Auf dem Monitor gesehen?	Einschätzung der Sicherheit					
„Wort“	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

1 = sehr sicher; 2 = sicher; 3 = ziemlich sicher; 4 = eher unsicher; 5 = unsicher; 6 = sehr unsicher

Insgesamt enthielt die dem Probanden vorgelegte Liste 30 Substantive, wovon 15 zuvor dargebotene und 15 zufällig darunter gemischte, zuvor nicht dargebotene waren. Die Auswahl dieser neuen Wörter erfolgte ebenso aus Tabelle 3-1 des Handbuches deutschsprachiger Wortnormen (Hager & Hasselhorn, 1994) nach den oben geschilderten Kriterien (Wortlänge, Bedeutungsgehalt, Bildhaftigkeit, Konkretheit und

Wortfrequenz). Hinsichtlich dieser Variablen wurden die Wörter der beiden Listen (zuvor gezeigte vs. zuvor nicht gezeigte Wörter) mittels des Mann-Whitney-Tests untereinander balanciert (Bedeutungsgehalt: $U=339,0$ $p=0,10$; Bildhaftigkeit: $U=409,0$, $p=0,54$; Konkretheit: $U=403,5$, $p=0,49$; Wortfrequenz: $U=437,0$, $p=0,85$; Wortlänge: entsprechend der Silbenzahl wurden je gleich viele Wörter ausgewählt).

Die Instruktion für den Probanden lautete: *„Ich werde Ihnen nun eine Liste mit verschiedenen Wörtern vorlegen. Bitte schauen Sie sich jedes dieser Wörter einzeln an und versuchen Sie, sich zu erinnern, ob es bei der ersten Aufgabe, bei der es um die Silbentrennung ging, vorkam. Wenn Sie denken, dass es auf dem Bildschirm erschien, kreuzen Sie bitte das „Ja“ neben dem Wort an, wenn Sie denken es wurde nicht gezeigt, kreuzen Sie „Nein“ an. Dann sollen Sie für jedes Wort sofort beurteilen, wie sicher Sie sich sind, dass das stimmt, was Sie angekreuzt haben. Ihre Sicherheit schätzen Sie bitte auf einer Skala von 1 bis 6 ein. Sind Sie sich sehr sicher, dann kreuzen Sie die „1“ neben dem Wort an, sind Sie sich sehr unsicher, die „6“. Bitte versuchen Sie, die ganze Spannbreite zwischen 1 und 6 auszunutzen, denn an manche Wörter erinnern Sie sich bestimmt besser als an andere. Lassen Sie bitte kein Wort aus.“* Vor dem eigentlichen Durchgang wurde auch hier anhand von 5 Wörtern (wobei 3 davon aus dem Probedurchgang des 1. Teils stammten) die Aufgabe geübt, um sicherzugehen, dass der Proband die Aufgabe verstanden hat.

Bei diesem zweiten Teil wurden zum einen die Anzahl der richtig-positiven, der richtig-negativen, der falsch-positiven und der falsch-negativen Antworten und darüber hinaus die Sicherheit des jeweiligen Probanden insgesamt sowie in den einzelnen Kategorien registriert.

Folgende a-priori-Hypothesen wurden zu diesem Experiment aufgestellt:

1. Patienten machen mehr Erinnerungsfehler als Kontrollpersonen
2. Patienten und Kontrollen unterscheiden sich signifikant in der Sicherheit der einzelnen Fehlerkategorien (zweiseitige Testung)

3. Die Anzahl der Erinnerungsfehler korreliert mit dem Maß der Krankheitseinsicht (negative Korrelation) und mit anderen psychopathologischen Variablen (zweiseitige Testung), ebenso korreliert der Grad der Sicherheit mit der Einsicht und anderen psychopathologischen Variablen (zweiseitige Testung).

2.4.2 Versuch II: Selbst- und Fremdeinschätzung (Zuordnen von Eigenschaften, ZvE)

Die Versuchspersonen sollten Charaktereigenschaften von verschiedenen Personen mittels Wortlisten einschätzen. Hierzu wurden den Probanden auf dem Bildschirm nacheinander verschiedene Eigenschaftswörter präsentiert. Der Proband sollte entscheiden, ob die jeweilige Eigenschaft – je nach Durchgang – auf sich selbst, seine Mutter, Thomas Gottschalk oder auf einen allgemein sympathischen Charakter seiner Meinung nach eher zutrifft oder eher nicht zutrifft. Insgesamt bestand der Versuch aus 4 Durchgängen mit den eben genannten Identitäten, wobei jeweils eine andere Liste an Adjektiven für das Zu- bzw. Aberkennen der Eigenschaften präsentiert wurde. Die Auswahl der Adjektive erfolgte nach dem Handbuch deutschsprachiger Wortnormen (Tab. 3-4, Hager & Hasselhorn, 1994). Bezüglich Kriterien der Wortlänge, der Sympathie, der Prägnanz und der Wortfrequenz wurden die Eigenschaftswörter in den vier Listen balanciert und diese Balancierung mittels des Kruskal-Wallis-Tests überprüft (Sympathie: $\chi^2=4,17$, $p=0,24$; Prägnanz: $\chi^2=1,63$, $p=0,64$; Frequenz: $\chi^2=1,77$, $p=0,62$; Wortlänge: es wurden pro Silbenzahl gleich viele Wörter ausgewählt). Jede Liste enthielt also 19 solcher abgeglichenen Adjektive. Pro Identität (selbst, Mutter, Thomas Gottschalk und allgemeine Sympathie) sollte also für 19 Eigenschaften entschieden werden, ob diese Eigenschaft auf die Identität eher zutrifft oder nicht.

Um eine Balancierung in den Patienten, in der Reihenfolge und zwischen den Listen garantieren zu können, wurde für die Reihenfolge und Konstellationen der Darbietung nach statistischer Beratung ein Versuchsplan nach

randomisierten, achtfach replizierten Griechisch-Lateinischen Quadraten (orthogonale Felder der Stärke 2) erstellt (s. Tabelle 2.7).

► **Tab. 2.7:** Randomisierungsliste für Versuch II:

	Reihenfolge der Darbietung			
	1	2	3	4
1	1A	2B	3C	4D
2	3B	4C	1A	2D
3	2C	3D	4A	1B
4	2C	3D	4A	1B
5	3A	2B	1C	4D
6	1C	2B	3D	4A
7	1D	4C	3B	2A
8	2D	1C	4B	3A
9	4B	1A	2D	3C
10	3B	4A	1D	2C
11	1D	4C	3B	2A
12	4D	3A	2C	1B
13	4C	3D	2A	1B
14	2A	1D	4B	3C
15	3A	2B	1C	4D
16	4B	1A	2D	3C
17	2A	4D	3B	1C
18	1B	3C	4A	2D
19	4C	2B	1D	3A
20	3D	1A	2C	4B
21	4B	1A	2D	3C
22	3D	2C	1B	4A
23	2A	3B	4C	1D
24	1C	4D	3A	2B
25	2C	1B	3A	4D
26	4A	3D	1C	2B
27	3B	4C	2D	1A
28	1D	2A	4B	3C
29	4A	2D	3C	1B
30	2C	4B	1A	3D
31	3B	1C	4D	2A
32	1D	3A	2B	4C

Patienten-/Probanden-Nummer

A: selbst
 B: Mutter
 C: Thomas Gottschalk
 D: allgemeine Sympathie
 1-4: Adjektivliste 1-4

Für die Kontrollgruppe wurde dieselbe Randomisierungsliste verwendet und von oben nach unten abgearbeitet. Um daneben einen Einfluss der Tasten auszuschließen, wurde auch jeweils die Taste für das Zuerkennen/Aberkennen der Eigenschaft unter den Probanden gewechselt, d.h. bei einem Probanden bedeutet die linke Taste, dass die Eigenschaft eher zutrifft, bei dem nächsten die rechte usw.

Zunächst erschien für 700-1100 ms (festes Intervall von 600 ms plus ein zusätzliches variables Intervall von 100 bis 500 ms, randomisiert in 100 ms Schritten) ein Kreuz in der Bildschirmmitte, gefolgt von einem Adjektiv für maximal 7000 ms bzw. solange, bis der Proband mittels Tastendruck geantwortet hat. Hat der Proband geantwortet, erschien mit einer Latenzzeit von 800 ms wieder das Kreuz für 700-1100 ms, gefolgt vom nächsten Wort usw.

Auch bei diesem Versuch fand ein Probedurchgang mit 10 Adjektiven statt. In dem Probedurchgang sollte der Proband Boris Becker einschätzen, von dessen allgemeiner Bekanntheit ebenso wie bei Thomas Gottschalk im späteren Versuchsdurchgang ausgegangen werden konnte. Dieser Probedurchgang diente v.a. dazu, dass der Proband sich mit der Art der Aufgabe und der Bedeutung der Tasten vertraut macht. In die Auswertung ging der Probedurchgang auch hier nicht mit ein.

Die Instruktion für den Probanden – je nach Durchgang - lautete: *„Jetzt zeige ich Ihnen auf dem Bildschirm nacheinander mehrere Eigenschaftswörter, die Sie bestimmten Personen zuordnen sollen. Insgesamt machen wir 4 Durchgänge mit 4 verschiedenen Personen, davor aber erst mal einen Probedurchgang.“*

„Bei diesem Durchgang geht es um Ihre Einschätzung von Boris Becker / Sie selbst / Ihrer Mutter / Thomas Gottschalk / der allgemeinen Sympathie. Für jedes Wort, das auf dem Bildschirm erscheint, schätzen Sie bitte ein, ob diese Eigenschaft auf Boris Becker / Sie selbst / Ihre Mutter / Thomas Gottschalk eher zutrifft oder ob sie eher nicht zutrifft / ...ob Ihnen ein Mensch mit der Eigenschaft eher sympathisch wäre oder eher nicht. Bitte sagen Sie, wie Sie persönlich denken, dass er / sie / es wirklich ist. Es geht hier nicht darum, wie andere

vielleicht denken, wie er / sie / es sein mag oder wie er /sie selbst sich einschätzen würde, sondern um Ihre Meinung. Wenn das Wort eher auf ihn / sie / es zutrifft, drücken Sie bitte die rechte / linke Taste, wenn es eher nicht zutrifft, die linke / rechte. Bitte antworten Sie so schnell wie möglich, aber auch so genau wie möglich. Nach dem Drücken legen Sie Ihren Zeigefinger bitte immer gleich wieder zurück zwischen die beiden Tasten.“

Bei diesem Versuch wurde die Reaktionszeit, getrennt nach den verschiedenen Personen, gemessen.

Zu diesem Experiment wurden folgende a-priori-Hypothesen aufgestellt:

1. Für die Selbsteinschätzung brauchen die Patienten im Vergleich zur Einschätzung der anderen Identitäten länger als die Kontrollprobanden
2. Die Zeit für die Selbsteinschätzung korreliert mit der Krankheitseinsicht (2-seitige Testung, negative oder positive Korrelation) und / oder anderen psychopathologischen Variablen

2.4.3 Versuch III: Buchstabensuchfeld

Dem Probanden wurde auf einem DIN-A4-Blatt (Querformat) ein „Buchstabensalat“ (s. Abb. 2.2) präsentiert. Die Aufgabe des Probanden war es, alle A's zu finden und zu markieren. Die A's (nicht die anderen Buchstaben) waren horizontal und vertikal gespiegelt angeordnet, d.h. in jedem Quadrant des Suchfeldes befanden sich gleich viele A's (30 pro Seite). Für die Aufgabe bestand kein Zeitlimit bzw. eine Anweisung, möglichst schnell zu arbeiten. Das Suchfeld lag in der Mitte vor dem Probanden. Gemessen wurden die übersehenen A's pro Hälfte (links – rechts).

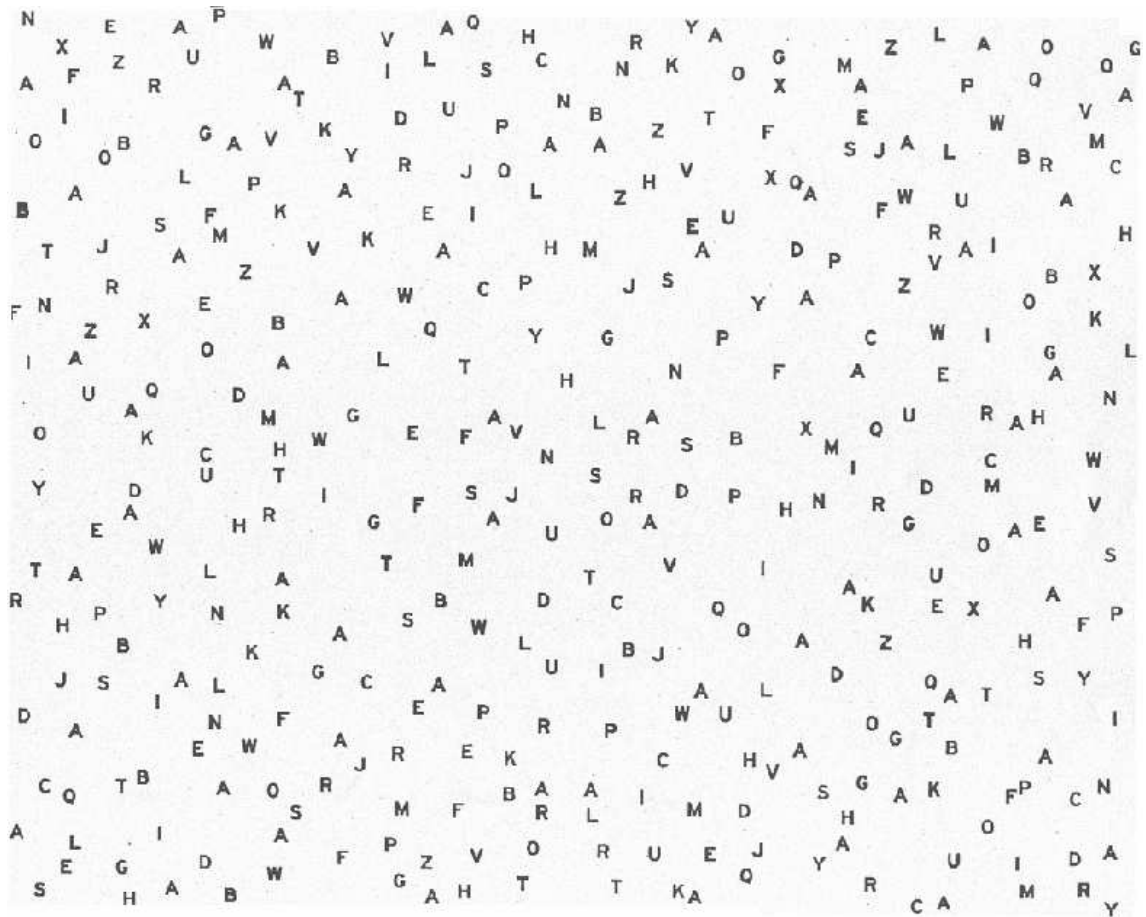
Die Instruktion für den Probanden lautete: *„Ich werde Ihnen nun ein Blatt mit vielen verschiedenen Buchstaben vorlegen. Ihre Aufgabe soll es sein, darauf alle A's durchzustreichen, die Sie finden. Bitte lassen Sie das Blatt so vor sich liegen, wie Sie es von mir bekommen und drehen Sie es nicht etwa hin- und*

her. Sie können sich soviel Zeit lassen, wie sie möchten. Wenn Sie einen Fehler bemerken, können Sie ihn auch wieder korrigieren.“

Zu diesem Versuch wurden folgende a-priori-Hypothesen aufgestellt:

1. Patienten machen auf einer Seite gehäuft mehr Fehler als Kontrollpersonen
2. Die Anzahl der links-/rechtsseitigen Fehler korreliert mit der Krankheitseinsicht und/oder anderen psychopathologischen Variablen

☞ **Abb. 2.2:** Buchstabensuchfeld:



2.4.4 Versuch IV: Linienhalbieren

Dem Probanden wurden nacheinander 10 Blätter (DIN A4, Querformat) mit jeweils einer horizontalen, 23,6 cm langen und 10 pt starken Linie vorgelegt. Die Positionierung der Linien war von Blatt zu Blatt verschieden (Abstand von den Rändern), ansonsten glichen sich die Linien. Die Reihenfolge der unterschiedlich positionierten Linien wurde für jeden Probanden randomisiert.

Der Proband sollte versuchen, möglichst exakt die Mitte der Linie zu treffen und diese mittels eines senkrechten Striches in zwei gleich große Hälften zu teilen. Auch bei dieser bestand kein Zeitlimit und auch keine Instruktion, so schnell wie möglich zu arbeiten. Gemessen wurde die Abweichung der Markierung von der Mitte, der Mittelwert dieser Abweichung über die 10 Durchgänge und die Standardabweichung. Auch bei dieser Aufgabe lagen die vorgelegten Blätter mittig vor dem Probanden, immer in derselben Position.

Die Instruktion für den Probanden lautete: *„Ich werde Ihnen nun nacheinander einige Blätter mit Linien darauf vorlegen. Sie sollten nun versuchen, jede Linie genau in der Mitte mit einem senkrechten Strich zu halbieren. Bitte lassen Sie auch hier die Blätter so vor sich liegen, wie ich sie Ihnen gebe. Sie können sich dafür soviel Zeit lassen, wie Sie brauchen.“* Zur Übung wurde vor dem eigentlichen Durchgang ein Probelauf für jeden Patienten mit einer Linie durchgeführt, welcher nicht in die Auswertung mit einging.

Zu diesem Versuch wurden folgende a-priori-Hypothesen aufgestellt:

1. Patienten weichen weiter von der Mitte auf eine Seite hin ab als Kontrollprobanden
2. Das Ausmaß der Abweichung von der Mitte korreliert mit dem Ausmaß der bestehenden Krankheitseinsicht und/oder anderen psychopathologischen Variablen

2.4.5 Versuch V: Extinktion

Für dieses Experiment wurde der Raum abgedunkelt und mittels eines kleinen, dunkel leuchtenden Lämpchens (25 W) beleuchtet, um eine für alle Versuchsteilnehmer gleiche Raumhelligkeit zu gewährleisten und deren Einfluss auf das Versuchsergebnis auszuschließen.

Auf dem Bildschirm wurden dem Probanden verschiedene Zeichen (s. Abb. 2.3, S. 48) präsentiert, wobei dieser immer, wenn er ein Kreuz sah, so schnell wie möglich die entsprechende Taste drücken sollte (links, wenn das Kreuz links erschien, rechts, wenn es rechts erschien). Als Ablenkreize dienten ein Kreis und ein Dreieck (s. Abb. 2.3). Entweder erschien ein Zeichen alleine in einem Hemifeld (unilaterale Reizdarbietung) oder zwei Zeichen gleichzeitig, eines im linken und eines im rechten Hemifeld (bilaterale Reizdarbietung mit dem Zielreiz ipsilateral und zusätzlich einem Ablenkreiz im kontralateralen Hemifeld). Eine zweiseitige Darbietung des Zielreizes kam hierbei nicht vor.

Die Zeichen erschienen immer an derselben Stelle auf dem Bildschirm (in einem Gesichtswinkel von ca. 4°; in einer Position von ca. 10° links oder rechts von der Mitte). Die Expositionszeit der Zeichen betrug jeweils 32 ms. Im Falle eines zweimaligen Tastendrucks (dieselbe oder verschiedene Tasten, z.B. zur Korrektur) zählte jeweils nur der erste. Die im Block randomisierten Reizkonstellationen können Tab 2.8 entnommen werden.

Versuchsablauf:

Zunächst wurde in der Bildschirmmitte für 1000 ms ein kleines Kreuz präsentiert, welches von dem Probanden stets fixiert werden sollte. Danach folgte für kurze Zeit ein schwarzer Bildschirm - fixer Mindestabstand von 250 ms plus ein variables Intervall von 50-250 ms, randomisiert in 50 ms Schritten -, bevor für 32 ms das bzw. die Zeichen dargeboten wurden. Nach dieser kurzen Reizdarbietung erschien für 2000 ms eine Hintergrundmaske („Wolken“, s. Abb. 2.3), worauf der nächste Durchgang folgte usw.

Die Instruktion für den Probanden lautete: *„Ich werde Ihnen nun verschiedene Zeichen auf dem Bildschirm zeigen: ein Dreieck, ein Kreis und ein Kreuz. Entweder erscheint ein Zeichen alleine auf einer Seite oder zwei Zeichen, eines links und eines rechts. Sie sollen immer dann eine Taste drücken, wenn Sie ein Kreuz sehen, und zwar so schnell wie möglich. Sehen Sie rechts ein Kreuz, drücken Sie bitte die rechte Taste, sehen sie links ein Kreuz, dann die linke. Die anderen Zeichen brauchen Sie nicht zu interessieren, es geht hier nur um die Kreuze. Wichtig ist, dass Sie immer auf die Bildschirmmitte schauen. Zum Drücken der Tasten nehmen Sie bitte auch hier wieder Ihren rechten Zeigefinger. Legen Sie ihn dann nach dem Drücken auch hier immer wieder zurück zwischen die beiden Tasten. Auf dem Bildschirm werden dann gleich weiße Wolken erscheinen, die in gewissen Abständen verschwinden. Wenn die Wolken verschwunden sind, erscheint zunächst ein kleines Kreuz in der Mitte, das Sie bitte immer anschauen sollten, bevor dann für ganz kurze Zeit die Zeichen erscheinen. Bitte versuchen Sie so schnell wie möglich, aber auch so genau wie möglich zu drücken, wenn Sie das Kreuz entdeckt haben. Und versuchen Sie bitte, sich die gesamte Zeit zu konzentrieren.“*

Auch hier wurde ein Probedurchgang durchgeführt, solange, bis der Proband sich der Aufgabe sicher war.

Gemessen wurden hier zum einen die Anzahl der Fehler (getrennt nach falsch negativ – „errors of ommission“ – und falsch positiv – „errors of commission“), als auch die Reaktionszeiten (kategorisiert in links-unilateral, links-bilateral, rechts-unilateral und rechts-bilateral).

Es wurden folgende a-priori-Hypothesen zu diesem Experiment aufgestellt:

1. Patienten weisen eine signifikant längere Reaktionszeit auf als gesunde Kontrollpersonen
2. Patienten machen mehr Fehler als Kontrollprobanden, zusätzlich ist eine Häufung der Fehler auf einer Seite zu verzeichnen.
3. Die Fehlerzahl bzw. die Reaktionszeit ist bei bilateral dargebotenen Reizen größer bzw. länger als bei unilateraler Darbietung, und das mit

größerer Latenz auf einer Seite (zweiseitige Testung) bei den Patienten (i.S. einer Neglectsymptomatik).

4. Die Anzahl der Fehler bzw. die Reaktionszeit korreliert mit dem Ausmaß an Krankheitseinsicht bzw. bestehender Positivsymptomatik (zweiseitige Testung).

► **Tab. 2.8:** Reizkonstellationen (im Block randomisiert):

2 Durchgänge à 170 Reize:

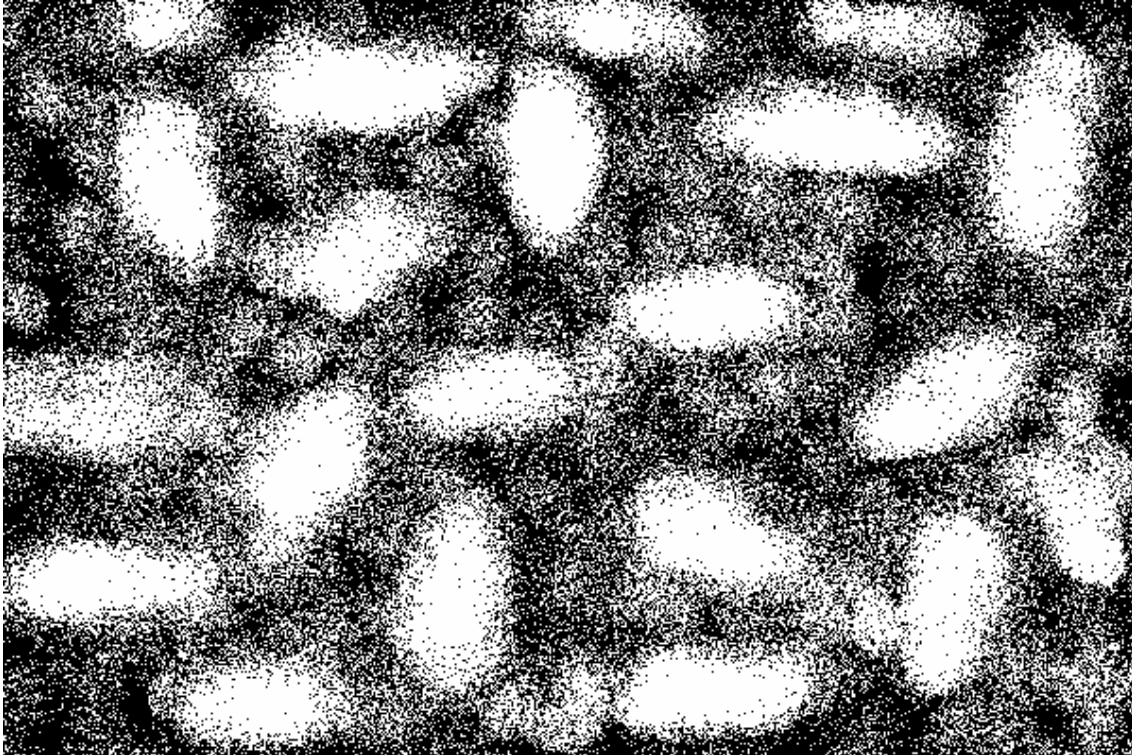
Anzahl	links	rechts
2x5	Dreieck	-
2x5	-	Dreieck
2x5	Kreis	-
2x5	-	Kreis
2x35	Kreuz	-
2x35	-	Kreuz
2x35	Kreuz	Dreieck
2x35	Dreieck	Kreuz
2x5	Kreis	Dreieck
2x5	Dreieck	Kreis

unilaterale Darbietung:
70 Zielreize und je 10 Kreise und Dreiecke (90 rechts, 90 links = 180 insges.)

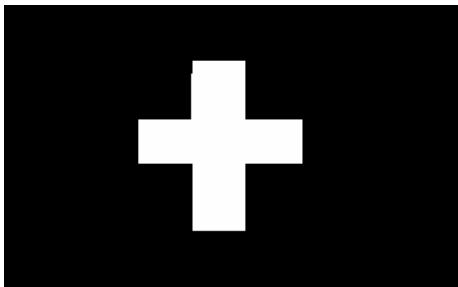
bilaterale Darbietung:
Rechts Ziel-, links Ablenk-Reiz und umgekehrt (je 70), 20mal beidseitig Ablenk-Reize (= 160 insges.)

Insgesamt 340 Reizdarbietungen

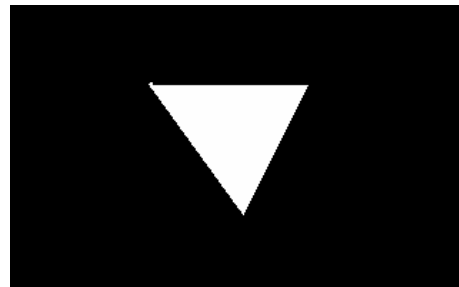
☞ **Abb. 2.3:** Hintergrundmaske, Ziel- und Ablenkreize:



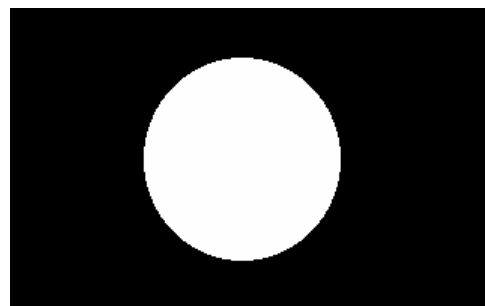
Hintergrundmaske („Wolken“)



Zielreiz (Kreuz)



Ablenkreiz (Dreieck)



Ablenkreiz (Kreis)

2.5 Statistische Analyse

Die computergestützte statistische Analyse erfolgte mit den Statistikprogrammen SPSS® (Release 10.0.7) und SAS® (Release 8.00). Zur Versuchsplanung vor Studienbeginn zum einen und außerdem vor der Durchführung der Berechnungen im Rahmen der Auswertung wurden mehrere Beratungsgespräche mit Statistikern des Instituts für Medizinische Biometrie und Informationsverarbeitung Tübingen zur Besprechung der Vorgehensweise und der im einzelnen anzuwendenden Testverfahren und Auswertungsstrategien geführt. Je nach Verteilung der Daten, Stichprobenstruktur und Skalierung der Daten wurden parametrische (bei Normalverteilung) oder nicht-parametrische Tests (bei unbekannter Verteilung bzw. nicht-normalverteilten Daten) bzw. Tests für verbundene oder gepaarte Stichproben verwendet. Im einzelnen wurden T-Tests für abhängige bzw. unabhängige Stichproben (parametrische Tests), Mann-Whitney-U-Tests (nicht-parametrische Tests für unabhängige Stichproben) oder Wilcoxon-Tests (nicht-parametrische Tests für gepaarte Stichproben) verwendet. Zur Prüfung der Daten auf Normalverteilung wurden Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests durchgeführt. Bei einigen Versuchsteilen wurde ein F-Test durchgeführt, welcher auf einer Varianzanalyse (ANOVA, Analysis of Variance) beruht. F-Tests dienen dazu, mehrere Stichproben gleichzeitig zu vergleichen und geben eine Antwort auf die Frage, ob irgendwo zwischen den Stichproben signifikante Unterschiede sind (Rowntree, 2000). Wird ein F-Test auf nur 2 Stichproben angewandt, liefert er dasselbe Ergebnis wie ein Z- bzw. T-Test (Rowntree, 2000). Zum Gruppenvergleich kategorialer Variablen auf einer Vierfeldertafel wurde der Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Da die Daten der psychopathologischen Variablen nur teilweise normalverteilt bzw. intervallskaliert vorlagen, wurden alle Korrelationsanalysen nach dem Verfahren von Spearman (Rangkorrelationen) durchgeführt. Die jeweils verwendeten Testverfahren sind an den entsprechenden Stellen beschrieben. Die Vergleiche der im Versuch I gewonnenen Daten bezüglich der Gedächtnisleistung und des Confidence Levels wurden mittels der Berechnung von Konfidenzintervallen durchgeführt.

Als Konfidenzintervall (auch Vertrauensbereich genannt) bezeichnet man hierbei den Bereich, der einen bestimmten Erwartungswert mit einer vorgegebenen Vertrauenswahrscheinlichkeit umfasst (Harms, 1998).

Mit Ausnahme z.B. der post-hoc-Testung (nach Tukey) der zweifaktoriellen ANOVAs wurde bei den Tests und Korrelationsanalysen oftmals auf eine Anpassung für multiple Testung verzichtet, um die Irrtumswahrscheinlichkeit β für den Fehler 2. Art nicht zu erhöhen. Dies sollte berücksichtigt werden, wenn im Folgenden von Signifikanzen gesprochen wird.

Die graphische Darstellung der Ergebnisse findet im Folgenden häufig als Box- und Whiskerdiagramm („Boxplot“) statt. Boxplots stellen Diagramme auf der Grundlage des Medians, der Quartile und Extremwerte dar. Die Box stellt den Interquartilbereich mit 50% der Werte dar. Die von der Box ausgehenden Linien führen jeweils bis zum höchsten und niedrigsten Wert, ohne Ausreißer zu berücksichtigen. Die quer über die Box gelegte Linie gibt die Lage des Medians wieder.

3. Ergebnisse

Die deskriptive Statistik der Stichproben ist in Kap. 2.3 zu finden. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Versuchsteile, der Fragebögen und der psychopathologischen Untersuchung abgehandelt.

3.1 Klinische Korrelate der Krankheitseinsicht

Die vorliegende Stichprobe sollte auf klinische Korrelate der Krankheitseinsicht untersucht werden. Da die Daten nur teilweise normalverteilt bzw. intervallskaliert vorlagen, wurde eine Korrelationsanalyse nach Spearman durchgeführt, deren Ergebnisse in Tabelle 3.1 dargestellt sind.

Wie aus der Tabelle ersichtlich, bestehen auffällige negative Korrelationen ($p < 0,05$) zwischen der Ausprägung der Krankheitseinsicht einerseits und dem Schweregrad der Erkrankung (CGI), Wahnideen und formalen Denkstörungen andererseits. Der Tabelle ist auch zu entnehmen, dass andere signifikante Korrelationen (auf einem Signifikanzniveau von mindestens 5%) zwischen psychopathologischen Variablen und der Einsicht nicht zu bestehen scheinen. Wie zu erwarten war, hatte das Geschlecht keinen statistisch relevanten Einfluss auf die Ausprägung der Einsicht, wie mittels des Mann-Whitney-Test für unabhängige Stichproben gezeigt werden konnte (SAI-ges.: $U=68,0$, $p=0,53$; SAI-Core: $U=74,5$, $p=0,74$). Ebenso wenig konnten signifikante Korrelationen zwischen der Einsicht einerseits und dem Alter, der Ausbildungszeit, der Medikation (Chlorpromazinäquivalent und Biperidendosis), dem Arbeitsgedächtnis, der Aufmerksamkeit oder der verbalen Intelligenz gefunden werden ($p > 0,05$).

► **Tab. 3.1:** Korrelationsanalyse zum Zusammenhang zwischen Psychopathologie und Einsicht:

		Einsicht [SAI-ges.- Score]	Einsicht [SAI-Core- Score]	SAI-F1	SAI-F2	SAI-F3
CGI	r _s	-,416(*)	-,513(**)	-,355	-,289	-,431(*)
	p	,031	,006	,069	,144	,028
Postivsymptomatik [PANSS-P-Score]	r _s	-,333	-,290	-,412(*)	-,088	-,269
	p	,090	,142	,033	,661	,184
Negativsymptomatik [PANSS-N-Score]	r _s	-,094	-,202	-,113	,003	-,086
	p	,639	,313	,574	,987	,675
Allgemeinpsychopathologie [PANSS-G-Score]	r _s	-,074	-,174	,171	,045	-,061
	p	,713	,386	,393	,824	,767
TOTAL-PANSS-Score	r _s	-,150	-,227	-,244	,030	-,150
	p	,456	,254	,220	,881	,465
Ich-Störungen [IPP-Score]	r _s	-,147	-,220	-,325	,095	-,073
	p	,463	,271	,098	,638	,721
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r _s	-,288	-,275	-,415(*)	-,104	-,077
	p	,145	,164	,031	,604	,708
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r _s	,187	,010	,104	,215	,079
	p	,351	,960	,604	,282	,702
Wahnideen [PANSS-P1]	r _s	-,418(*)	-,292	-,516(**)	-,159	-,363
	p	,030	,139	,006	,429	,068
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r _s	-,674(**)	-,689(**)	-,609(**)	-,592(**)	-,361
	p	,000	,000	,001	,001	,070
Halluzinationen [PANSS-P3]	r _s	-,037	-,049	-,130	,197	-,165
	p	,854	,808	,519	,324	,421
Erregung [PANSS-P4]	r _s	-,208	-,196	-,269	-,124	,050
	p	,299	,327	,174	,573	,809
Größenideen [PANSS-P5]	r _s	-,210	-,228	-,306	-,083	-,076
	p	,294	,253	,120	,682	,711
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r _s	,138	,253	,052	,321	,007
	p	,492	,202	,798	,102	,972
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r _s	,130	,131	,032	,279	-,003
	p	,519	,515	,873	,159	,988

r_s: Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient

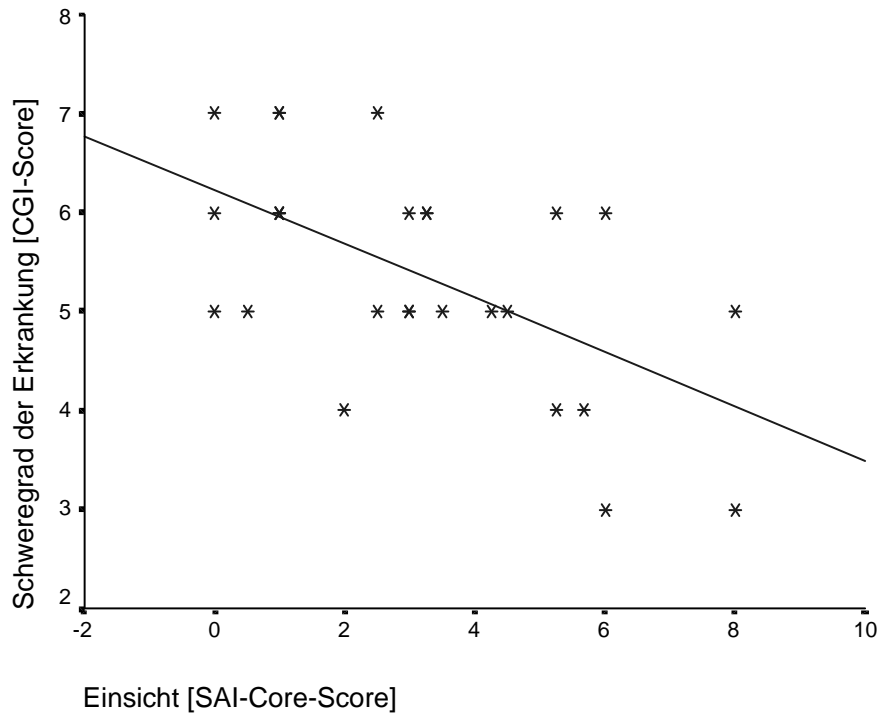
p: Signifikanz (zweiseitig)

(*) p<0,05 (2-seitig)

(**) p<0,01(2-seitig)

Abbildung 3.1. gibt graphisch den Zusammenhang zwischen dem Schweregrad der Erkrankung und dem Ausmaß der Einsicht wider.

☞ **Abb. 3.1:** Zusammenhang zwischen dem Schweregrad der Erkrankung (nach oben zunehmend) und dem Ausmaß der Einsicht (nach rechts zunehmend):



3.2 Versuch I: Silbentrennung, Gedächtnisleistung und Confidence Level

Teil 1: Encodierung:

Fehler

Bei der Betrachtung der Anzahl an Fehlern fällt auf, dass Patienten wie erwartet deutlich mehr Fehler machten als die Kontrollpersonen (s. Tab. 3.2).

► **Tab. 3.2:** Anzahl an Fehlern bei der Silbentrennung:

Patienten MW±sd (Min-Max)		Kontrollen MW±sd (Min-Max)		Gruppenvergleich
5,0%	1,50±2,0 (0-6)	0,9%	0,28±0,57 (0-2)	U=156,5; p=0,019(*)

(*) $p < 0,05$ (2-seitige Testung)

MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

Min: Minimum

Max: Maximum

Da - wie mittels des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests nachgewiesen - keine Normalverteilung der Daten vorlag, wurde zum Gruppenvergleich der Fehlerzahl der nicht-parametrische Test nach Mann, Whitney und Wilcoxon angewendet. Nach diesem besteht ein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden hinsichtlich der Fehlerzahl ($U=156,5$, $p=0,019$). Somit kann die Nullhypothese, dass sich die Gruppen bezüglich der Anzahl an Fehlern nicht signifikant unterscheiden, verworfen werden. Die Patienten machen bei der Einschätzung der Silben statistisch signifikant mehr Fehler als gesunde Kontrollpersonen.

Reaktionszeiten

Für die Reaktionszeiten ergaben sich die in Tab. 3.3 dargestellten Werte.

► **Tab. 3.3:** Reaktionszeiten von Patienten und Kontrollpersonen:

	Patienten MW±sd (Min-Max)	Kontrollen MW±sd (Min-Max)	Gruppenvergleich
Reaktionszeit [ms]	1119±409,7 (699-2217)	933±273,8 (599-1603)	$T=1,684$; $p=0,100$

MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

Min: Minimum

Max: Maximum

Da die Reaktionszeiten in Normalverteilung vorlagen (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest), konnten parametrische Testverfahren angewendet werden. Wie mit dem T-Test für unabhängige Stichproben gezeigt werden konnte, besteht kein signifikanter Gruppenunterschied hinsichtlich der Reaktionszeiten ($T=1,684$, $p=0,100$). Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Encodierungszeit für beide Gruppen annähernd gleich war.

Teil 2: Gedächtnisleistung und Confidence Level:

Memory Accuracy

Bei der Betrachtung der Gedächtnisleistung ergibt sich die in Tab. 3.4 dargestellte Vierfeldertafel.

► **Tab. 3.4:** Vierfeldertafel zur Gedächtnisleistung (Memory Accuracy):

	Patienten MW±sd (Min-Max) [%]	Kontrollen MW±sd (Min-Max) [%]	Gruppenvergleich
Richtige Antworten	69,7±7,2(53,3-80,0)	68,1±7,6 (60,0-83,3)	$\chi^2=0,343$; $p=0,558$
Falsche Antworten	30,3±7,3 (20,0-46,7)	31,9±7,6 (16,7-40,0)	

MW: Mittelwert
sd: Standardabweichung
Min: Minimum
Max: Maximum

Nach dem Chi-Quadrat-Tests besteht kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden ($\chi^2=0,343$, $p=0,558$), es kann also von einer Gruppengleichheit bezüglich der Gedächtnisleistung ausgegangen werden. Die Alternativhypothese, dass Patienten mehr Erinnerungsfehler als Gesunde machen, kann somit nicht angenommen werden und die Nullhypothese, dass kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Gedächtnisleistung besteht, kann nicht verworfen werden.

Die genauere Differenzierung in richtig-positive, richtig-negative, falsch-positive und falsch-negative Antworten kann Tab. 3.5 entnommen werden.

► **Tab. 3.5:** Differenziertes Antwortmuster der Gedächtnisleistung:

	Patienten		Kontrollen		Gruppenvergleich
	MW±sd (Min-Max)	%	MW±sd (Min-Max)	%	
Richtig-positiv	9,3±2,0 (6-14)	30,8%	10,4±2,0 (6-13)	34,7%	U=136,0; p=0,069
Richtig-negativ	11,6±2,3 (5-14)	38,8%	10,0±2,5 (6-14)	33,3%	U=124,0; p=0,032(*)
Falsch-positiv	3,3±2,3 (1-10)	11,1%	4,9±2,4 (1-9)	16,3%	U=124,0; p=0,032(*)
Falsch-negativ	5,8±2,0 (1-9)	19,2%	4,7±2,0 (2-9)	15,5%	U=136,0; p=0,069

(*) p<0,05 (2-seitige Testung)

MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

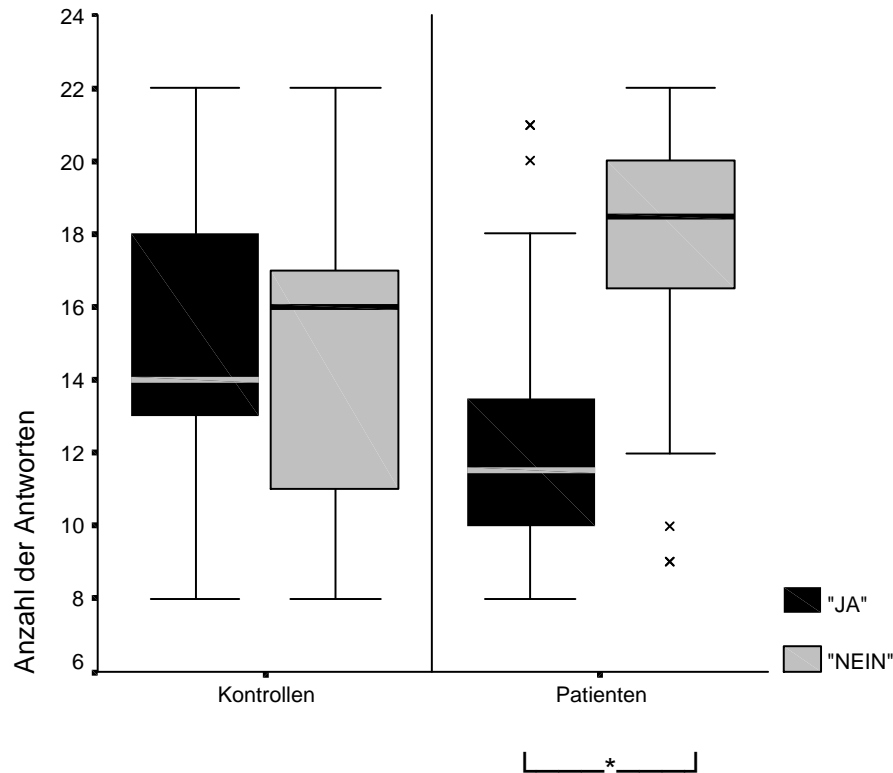
Min: Minimum

Max: Maximum

Es fiel auf, dass Patienten häufiger „nein“ (richtig-negative und falsch-negative Antworten) und seltener „ja“ (richtig-positive und falsch-positive Antworten) angekreuzt zu haben scheinen. Daher wurde ein Mann-Whitney-Test mit der Anzahl der positiven („Ja“) und der Anzahl der negativen Antworten („Nein“) als zu vergleichende Variablen durchgeführt. Dieser ergab für beide Variablen einen auffälligen Gruppenunterschied (p<0,05) zwischen Patienten und Kontrollprobanden („Ja“: U=112,5, p=0,015; „Nein“: U=111,5, p=0,014). Auch der gebildete Quotient aus der Anzahl positiver und negativer Antworten unterscheidet sich zwischen den beiden Gruppen (U=112,0, p=0,014). Ebenso ergab der Wilcoxon Test für abhängige Stichproben innerhalb der Patientengruppe einen Unterschied (p<0,05) zwischen der Anzahl der „Ja´s“ und der „Nein´s“ (Z=-2,37, p=0,018), wohingegen innerhalb der Kontrollgruppe kein solcher Unterschied festgestellt werden konnte (Z=-

0,29, $p=0,775$). Die Patienten kreuzten daher also häufiger „Nein“ bzw. seltener „Ja“ an als die Kontrollpersonen. Dieser Sachverhalt ist graphisch in Abb. 3.2 dargestellt.

☞ **Abb. 3.2:** Positive und negative Antworten im Gruppenvergleich:



ERLÄUTERUNG ZUM BOX- UND WHISKERDIAGRAMM („BOXPLOT“): BOXPLOTS STELLEN DIAGRAMME AUF DER GRUNDLAGE DES MEDIANS, DER QUARTILE UND DER EXTREMWERTE DAR. DIE BOX STELLT DEN INTERQUARTILBEREICH MIT 50% DER WERTE DAR. DIE VON DER BOX AUSGEHENDEN LINIEN FÜHREN JEWEILS BIS ZUM HÖCHSTEN UND NIEDRIGSTEN WERT, OHNE AUSREIßER (x) ZU BERÜCKSICHTIGEN. DIE QUER ÜBER DIE BOX GELEGTE LINIE GIBT DIE LAGE DES MEDIANS WIEDER.

*: $p < 0,05$ (2-SEITIGE TESTUNG).

Confidence Level (CL)

Die gemittelten Werte des CL sowie die Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte können Tab. 3.6 entnommen werden.

► **Tab. 3.6:** Confidence Levels:

	Patienten	Kontrollen	Gruppenvergleich
	MW±sd (Min-Max)	MW±sd (Min-Max)	
CL (MW) insges.	2,7±0,7 (1,7-4,1)	3,2±0,7 (2,1-4,5)	U=128,5; p=0,046(*)
CL bei richtigen Antworten	2,5±0,9 (1,0-5,3)	3,0±1,0 (1,2-5,6)	U=556,5; p=0,015(*)
CL bei falschen Antworten	3,1±1,3 (1,0-6,0)	3,8±1,0 (1,9-6,0)	U=536,5; p=0,008(**)
<i>CL bei richtig-positiven Antworten</i>	2,0±0,6 (1,0-3,0)	2,5±0,8 (1,2-3,9)	U=116,0; p=0,020(*)
<i>CL bei richtig-negativen Antworten</i>	3,1±0,9 (1,7-5,3)	3,6±1,0 (2,0-5,6)	U=143,0; p=0,106
<i>CL bei falsch-positiven Antworten</i>	3,0±1,4 (1,0-6,0)	3,5±0,8 (2,1-5,0)	U=136,0; p=0,071
<i>CL bei falsch-negativen Antworten</i>	3,2±1,1 (1,5-5,5)	4,0±1,2 (1,9-6,0)	U=124,0; p=0,034(*)

(*) p<0,05 (2-seitige Testung)

(**) p<0,01 (2-seitige Testung)

MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

Min: Minimum

Max: Maximum

Der Gruppenvergleich mit dem nicht-parametrischen Mann-Whitney-Test für unabhängige Stichproben zeigt, dass sich die Patienten sicherer als die Gesunden hinsichtlich Ihrer Gedächtnisleistung sind ($CL_{\text{Patienten}} < CL_{\text{Kontrollen}}$), was sich sowohl insgesamt (CL ges.: U=128,5, p=0,046), als auch bei den richtigen (U=556,5; p<0,05) und den falschen Antworten (U=536,5; p<0,01) im Einzelnen zeigt. In den Unterkategorien richtig-positiv (U=116,0, p=0,020) sowie falsch-negativ (U=124,0, p=0,034) besteht ebenfalls ein Gruppenunterschied in dem Sinne, dass die Patienten sich sicherer sind. In den Kategorien richtig-negativ und falsch-positiv ist der Gruppenunterschied nicht signifikant (U=143,0, p=0,106 bzw. U=136,0, p=0,071).

Sowohl innerhalb der Patientengruppe als auch innerhalb der Kontrollgruppe besteht ein signifikanter Unterschied für die CL bei

richtigen und falschen Antworten (Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben; Patienten: $Z=-2,98$, $p=0,003$; Kontrollen: $Z=-4,61$, $p=0,000$). Beide Gruppen sind sich bei falschen Antworten unsicherer als bei richtigen.

Tab. 3.7 gibt die Häufigkeitsverteilung der im einzelnen angekreuzten Sicherheitsgrade (CL) für Patienten und Kontrollen wieder. Da die Werte normalverteilt vorlagen (Kolmogorov-Anpassungstest), wurde zum Gruppenvergleich der parametrische T-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Dieser Tabelle (3.7) kann entnommen werden, dass Patienten auffällig öfter CL1 sowie seltener CL5 angekreuzt haben. Für die anderen Confidence Levels ist der Gruppenunterschied nicht statistisch signifikant.

► **Tab. 3.7:** Häufigkeitsverteilung der Confidence Levels:

Confidence Level	Patienten	Kontrollen	Gruppenvergleich
	MW±sd (Min-Max) [%]	MW±sd (Min-Max) [%]	
1	32,9±19,8 (0,0-66,7)	20,8±15,5 (0,0-60,0)	T=2,03; p=0,049(*)
2	17,1±10,9 (0,0-46,7)	17,7±11,3 (0,0-40,0)	T=-0,24; p=0,811
3	19,0±9,7 (0,0-40,0)	19,5±11,4 (0,0-43,3)	T=-0,31; p=0,756
4	15,4±10,7 (3,3-45,1)	16,3±12,6 (3,3-43,3)	T=0,20; p=0,843
5	9,4±11,0 (0,0-33,3)	16,4±9,2 (3,3-30,0)	T=-2,12; p=0,041(*)
6	6,1±8,1 (0,0-30,0)	9,3±9,6 (0,0-34,5)	T=-1,33; p=0,191

(*) $p<0,05$ (2-seitige Testung)

MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

Min: Minimum

Max: Maximum

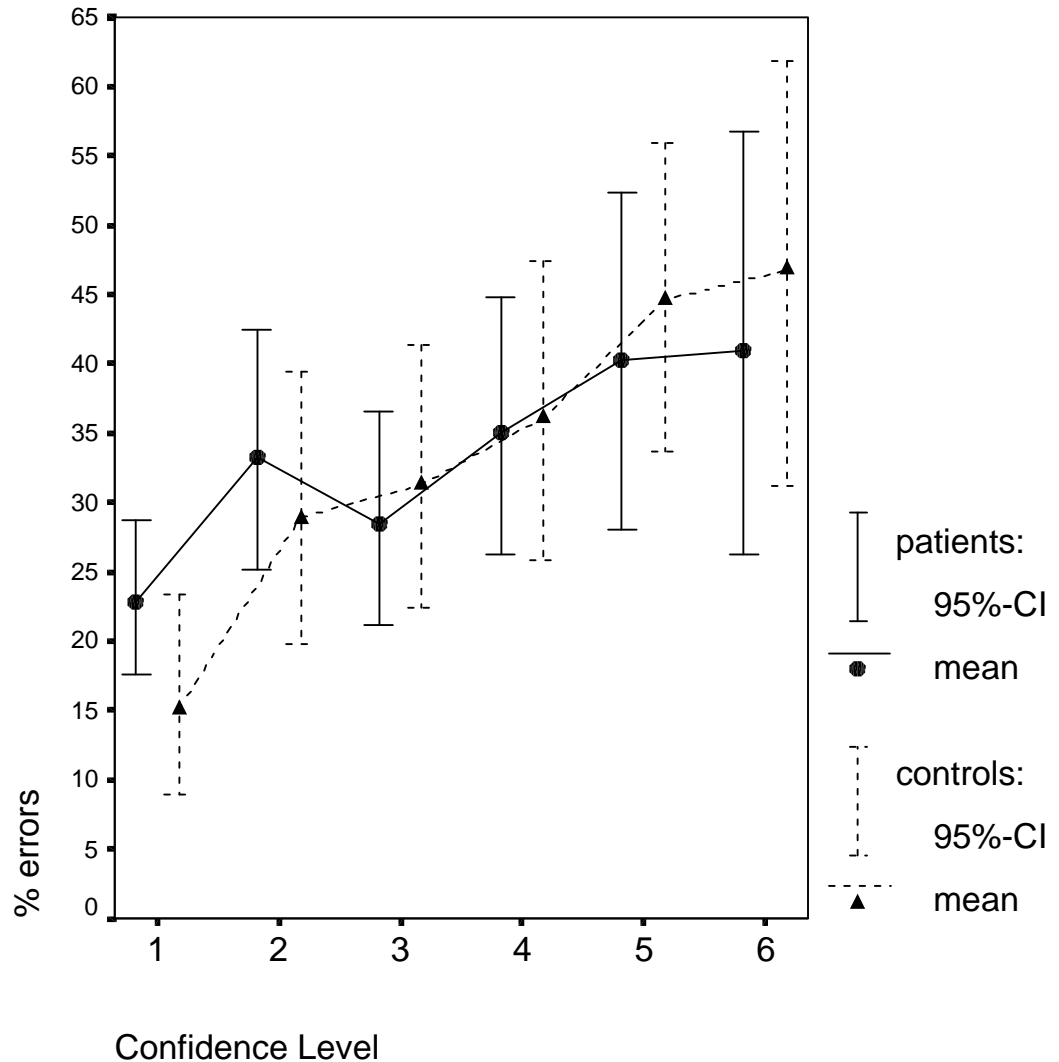
Tab. 3.8 zeigt die durchschnittliche Anzahl an Fehlern für jeden Sicherheitsgrad (CL 1-6) für Patienten und Kontrollpersonen getrennt. Trägt man die Anzahl der Fehler (prozentual als Gesamtfehlerzahl der jeweiligen Gruppe bezogen auf alle auf dem jeweiligen CL gegebenen Antworten) gegen den Grad der Sicherheit (CL) auf, so erhält man die in Abb. 3.3 dargestellte Kurve. Daraus ist ersichtlich, dass bei den Kontrollpersonen mit steigender Unsicherheit auch die Anzahl der Fehler stetig steigt, d.h. ihre Einschätzung der Gedächtnisleistung scheint eher adäquat zu sein. Die Kurve der Patienten verläuft flacher, d.h. der Unterschied hinsichtlich der Fehlerzahl bei den sehr sicheren und den sehr unsicheren ist nicht in dem Maße ausgeprägt wie bei den Kontrollprobanden (auf die Konfidenzintervalle wird weiter unten eingegangen). Außerdem besitzt die Kurve der Patienten im Gegensatz zu der der Kontrollen keine stetig positive Steigung (auf CL 2 haben die Patienten mehr Erinnerungsfehler begangen als auf CL 3, obwohl CL 2 einen höheren Sicherheitsgrad bedeutet).

► **Tab. 3.8:** *Confidence Levels und prozentualer Anteil an Fehlern (falsche Antworten pro gegebene Antworten auf dem jeweiligen CL):*

CL	Prozentuale Anzahl an Fehlern (MW) (Gesamtfehlerzahl der jeweiligen Gruppe bezogen auf alle auf dem jeweiligen CL gegebenen Antworten)			
	Patienten		Kontrollen	
	CI		CI	
1	22,8%	17,6% - 28,7%	15,1%	8,9% - 23,4%
2	33,3%	25,1% - 42,4%	28,9%	19,8% - 39,4%
3	28,5%	21,1% - 36,8%	31,3%	22,4% - 41,4%
4	35,1%	26,3% - 44,8%	36,1%	25,9% - 47,4%
5	40,3%	28,0% - 52,3%	44,6%	33,7% - 55,9%
6	40,9%	26,3% - 56,8%	46,8%	32,1% - 61,9%

MW: Mittelwert; CI: 95%-Konfidenzintervall

☞ **Abb. 3.3:** Zusammenhang zwischen der Anzahl an Erinnerungsfehlern und dem Confidence Level (95%-CI: 95%-Konfidenzintervall, mean: Mittelwert), Erläuterung s. Text:



Bei der Betrachtung der Konfidenzintervalle (Tab. 3.8, Abb. 3.3) zur statistischen Sicherung des soeben Gesagten fällt auf, dass die Wahrscheinlichkeit der Kontrollprobanden, auf CL1 eine mindestens so große Fehlerzahl wie auf CL4/5/6 zu haben, unter 5% liegt ($p < 0,05$, da die Konfidenzintervalle 95% umfassen und sich hier nicht überschneiden). Diese Aussage gilt für die Patienten hingegen nicht, hier überschneiden sich alle Konfidenzintervalle. D.h. die Unterschiede in der Fehlerzahl für die einzelnen CL bei den Patienten liegt im Bereich der statistischen Wahrscheinlichkeit ($p > 0,05$).

Trägt man für jeden Patienten einzeln die prozentuale Fehlerzahl für jedes CL (in Analogie zu der oben dargestellten Gesamtfehlerzahl der Gruppen) über jedes CL auf und legt eine Anpassungsgerade hindurch, so hat diese Gerade die Steigung b , welche sich aus dem Regressionskoeffizienten b ergibt. Die Steigung der Geraden gibt also an, inwieweit die steigende Unsicherheit mit einer Zunahme an Fehlern einhergeht und umgekehrt die steigende Sicherheit mit einer Abnahme der Fehler einhergeht. Zur statistischen Analyse wurden hierzu die sog. Beta-Koeffizienten verwendet. Die Beta-Koeffizienten (auch standardisierte Regressionskoeffizienten genannt) sind die Regressionskoeffizienten, wenn alle Variablen in standardisierter Form (als z-Werte) ausgedrückt werden. Durch die Standardisierung der unabhängigen Variablen sind die Koeffizienten besser vergleichbar, da sie in derselben Maßeinheit vorliegen. Für die Beta-Koeffizienten ergaben sich die in Tab. 3.9 dargestellten Werte.

► **Tab. 3.9:** Beta-Koeffizienten für Patienten und Kontrollen:

	Patienten MW±sd (Min-Max)	Kontrollen MW±sd (Min-Max)	Gruppenvergleich
β-Koeffizient	0,18±0,46 (-0,81-0,86)	0,49±0,38 (-0,34-0,96)	T=-2,313; p=0,026(*)

(*) $p < 0,05$ (2-seitige Testung)
 MW: Mittelwert
 sd: Standardabweichung
 Min: Minimum
 Max: Maximum

Da die Werte für die Beta-Koeffizienten in Normalverteilung vorlagen (Kolmogorov-Smirnoff-Anpassungstest, $p >> 0,05$), konnte der parametrische T-Test für abhängige Stichproben für den Gruppenvergleich Anwendung finden. Hierin zeigte sich ein Gruppenunterschied ($p < 0,05$) zwischen Patienten und Kontrollen ($T = -2,313$; $p = 0,026$). D.h. die Steigung der Geraden (die Größe des Regressionskoeffizienten) ist bei den Kontrollen i.S. einer adäquaten Einschätzung der Gedächtnisleistung größer als bei den Patienten.

Korrelationsanalyse

Die Ergebnisse der Spearman-Rangkorrelationen sind aus Tab. 3.10 ersichtlich.

► **Tab. 3.10:** Korrelationen von Fehlerzahl (Memory Accuracy), Confidence Level (Mittelwert) und β -Koeffizienten mit den psychopathologischen Variablen:

		CL (MW)	Fehlerzahl	β -Koeffizient
Einsicht [SAI-Ges.-Score]	r_s	,106	-,274	-,023
	p	,621	,194	,916
Einsicht [SAI-Core-Score]	r_s	,164	-,562(**)	,049
	p	,442	,004	,822
SAI-F1	r_s	-,118	-,275	-,179
	p	,582	,193	,401
SAI-F2	r_s	,319	-,201	,173
	p	,129	,347	,418
SAI-F3	r_s	,195	-,247	,167
	p	,372	,256	,447
CGI	r_s	-,102	,115	,155
	p	,634	,592	,470
Positivsymptomatik [PANSS-P-Score]	r_s	-,169	-,094	-,089
	p	,429	,662	,678
Negativsymptomatik [PANSS-N-Score]	r_s	,046	,195	-,038
	p	,830	,361	,862
Allgemeinpsycho- pathologie [PANSS-G-Score]	r_s	,043	,113	-,045
	p	,842	,598	,834
TOTAL-PANSS- Score	r_s	,053	,100	-,007
	p	,807	,644	,973
Ich-Störungen [IPP-Score]	r_s	,070	,120	,172
	p	,746	,578	,420
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r_s	-,102	-,027	,118
	p	,634	,901	,584
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r_s	,140	,205	-,051
	p	,514	,335	,813
Wahnideen [PANSS-P1]	r_s	-,179	-,070	-,245
	p	,403	,747	,248
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r_s	-,179	,221	-,087
	p	,403	,299	,687

		CL (MW)	Fehlerzahl	β-Koeffizient
Halluzinationen [PANSS-P3]	r _s	,008	-,066	,034
	p	,971	,758	,875
Erregung [PANSS-P4]	r _s	-,091	,033	-,042
	p	,672	,879	,847
Größenideen [PANSS-P5]	r _s	-,183	-,240	,148
	p	,391	,258	,489
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r _s	-,102	-,344	-,032
	p	,634	,100	,883
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r _s	-,079	-,129	-,297
	p	,713	,547	,159

(*) p<0,05 (2-seitig)

(**) p<0,01 (2-seitig)

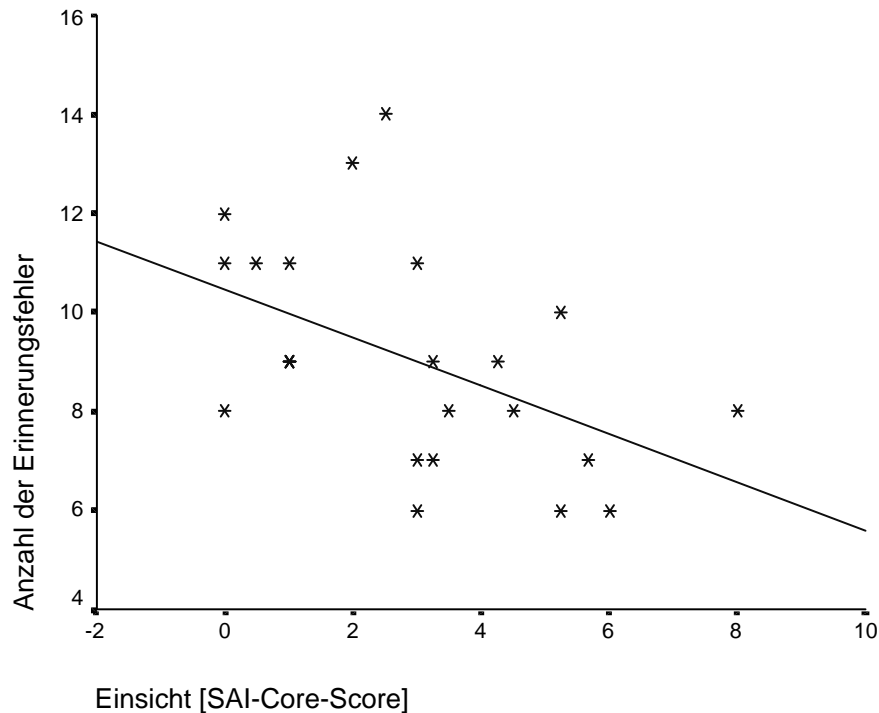
r_s: Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient

p: Signifikanz (zweiseitig)

MW: Mittelwert

Wie die Tabelle zeigt, spielt die Krankheitseinsicht eine Rolle für die Korrektheit der Gedächtnisfunktion (Memory Accuracy). Ein größeres Maß an Einsicht geht hierbei mit weniger Erinnerungsfehlern einher (s. auch Abb. 3.4). Entgegen der Erwartung besteht jedoch keine signifikante Korrelation zwischen dem Confidence Level und der Krankheitseinsicht. Ebenso bestehen keine signifikanten Korrelationen zwischen den Beta-Koeffizienten und psychopathologischen Variablen.

☞ **Abb. 3.4:** Zusammenhang zwischen Einsicht (nach rechts zunehmend) und der Anzahl an Erinnerungsfehlern (nach oben zunehmend):



Die obenstehende Abbildung (3.4) zeigt, dass ein größeres Maß an Einsicht (entsprechend einem höheren SAI-Core-Score) mit weniger Erinnerungsfehlern einhergeht. Da die Korrelation (wie aus Tab. 3.10 ersichtlich ist) hoch signifikant ist, kann die a-priori-Hypothese somit angenommen werden.

3.3 Versuch II: Selbst- und Fremdeinschätzung (Zuordnen von Eigenschaften, ZvE)

Die gemittelten Reaktionszeiten für die Einschätzung der verschiedenen Personen können Tab. 3.11 entnommen werden. In Abb. 3.5 findet sich eine entsprechende graphische Darstellung.

► **Tab. 3.11:** Reaktionszeiten zum ZvE-Experiment (Mittelwerte):

Identitäten	Mittelwerte der Reaktionszeiten [ms] MW±sd (Min-Max)		Gruppenvergleich (T-Test, ANOVA [#])
	Patienten	Kontrollen	
Selbst	1521±364,6 (1071-2255)	1293±273,4 (916-1870)	T=2,23; F=4,97; p=0,031(*)
Mutter	1428±266,5 (911-2208)	1320±333,8 (607-2063)	T=1,18; F=1,40; p=0,243
T. Gottschalk	1399±274,1 (880-1869)	1254±261,5 (666-1887)	T=1,74; F=3,04 ; p=0,089
Allg. Sympathie	1320±284,7 (889-1839)	1149±261,9 (634-1585)	T=2,01; F=4,02; p=0,052

(*) p<0,05 (2-seitige Testung)

[#]: one-way ANOVA (F-Test) mit der Gruppe als Faktor und den Reaktionszeiten für die einzelnen Identitäten als abhängige Variablen

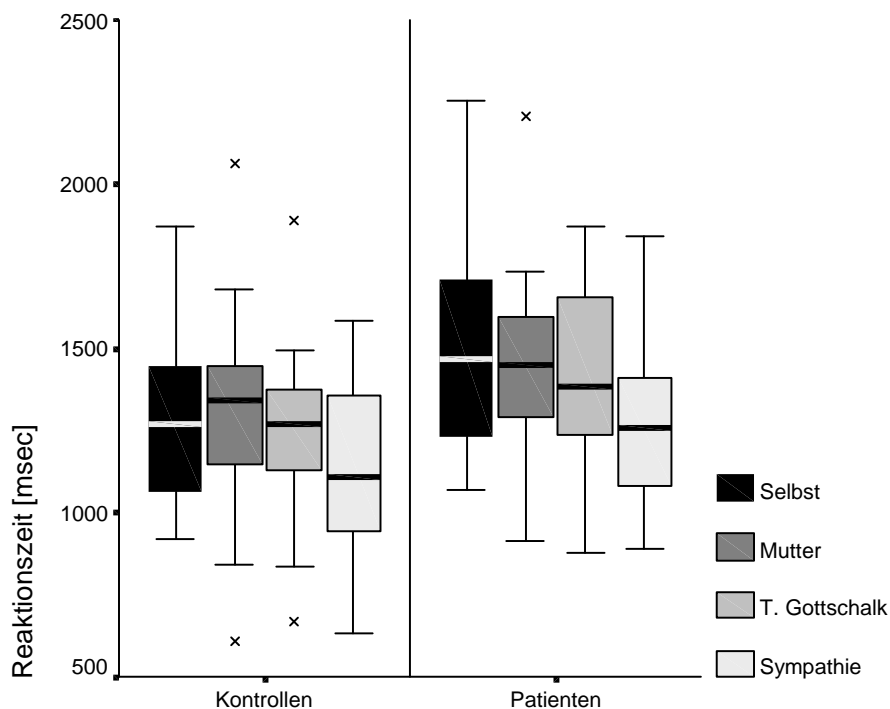
MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

Min: Minimum

Max: Maximum

☞ **Abb. 3.5:** Reaktionszeiten (Mittelwerte) für die einzelnen Identitäten im Boxplot:



ERLÄUTERUNG ZUM BOX- UND WHISKERDIAGRAMM („BOXPLOT“): BOXPLOTS STELLEN DIAGRAMME AUF DER GRUNDLAGE DES MEDIANS, DER QUARTILE UND DER EXTREMWERTE DAR. DIE BOX STELLT DEN INTERQUARTILBEREICH MIT 50% DER WERTE DAR. DIE VON DER BOX AUSGEHENDEN LINIEN FÜHREN JEWEILS BIS ZUM HÖCHSTEN UND NIEDRIGSTEN WERT, OHNE AUSREIßER (x) ZU BERÜCKSICHTIGEN. DIE QUER ÜBER DIE BOX GELEGTE LINIE GIBT DIE LAGE DES MEDIANS WIEDER.

Zur Überprüfung der Verteilung der gewonnenen Mittelwerte wurde ein Kolmogorov-Smirnov-Test durchgeführt, welcher auf eine Normalverteilung in allen Kategorien bei Patienten und Kontrollpersonen hinwies ($p > 0,05$). Die Varianzanalyse (2-faktorielle ANOVA mit der Reaktionszeit als abhängiger Variable und den beiden festen Faktoren Gruppe und Identität) ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den Reaktionszeiten insgesamt (corrected model: $F=3,20$, $p=0,003$), sowie zwischen Patienten und Kontrollen ($F=12,88$, $p=0,000$) als auch zwischen den Identitäten ($F=2,73$, $p=0,045$). Die Interaktion zwischen Gruppe und Identität hingegen ist nicht signifikant ($F=0,30$, $p=0,832$). Das Ergebnis der ANOVA kann folgendermaßen zusammengefaßt werden (abhängige Variable ist die Reaktionszeit):

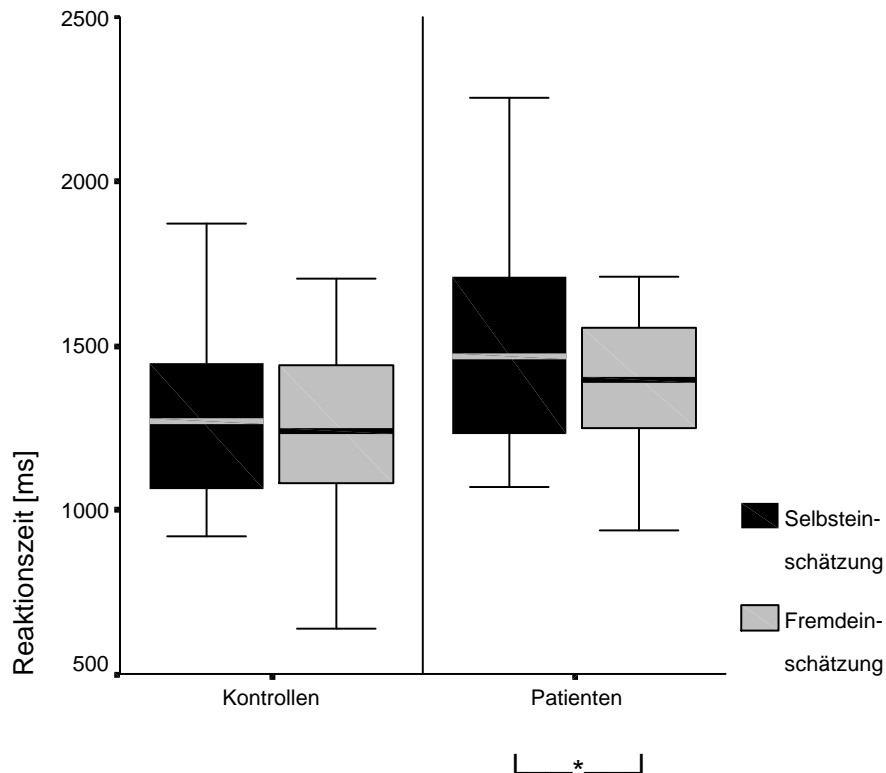
- **Corrected model:** $F=3,20$, $p=0,003$
- **Gruppe:** $F=12,88$, $p < 0,001$
- **Identität:** $F=2,73$, $p=0,045$
- **Gruppe * Identität:** $F=0,30$, $p=0,823$

Die anschließende, auf multiple Testung angepasste Post-Hoc-Testung mittels des Tukey-Verfahrens ergab einen signifikanten Unterschied der Reaktionszeiten zwischen Selbsteinschätzung und der Einschätzung der Sympathie ($p=0,029$) insgesamt, wohingegen zwischen den anderen Reaktionszeiten kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) besteht. Nach dem T-Test für unverbundene Stichproben und der one-way ANOVA (welche beim Vergleich zweier Gruppen denselben p-Wert liefern) besteht ein Unterschied ($p < 0,05$) zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Reaktionszeiten für die Selbsteinschätzung ($T=2,23$, $F=4,97$; $p=0,031$, s. Tab. 3.11), wobei die Patienten hierfür längere Zeit benötigen. Bei den anderen Identitäten besteht bezüglich der Reaktionszeiten kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollpersonen ($p > 0,05$). Innerhalb der einzelnen Gruppen konnte mittels der Varianzanalyse (one-way ANOVA mit den Identitäten als Faktor und der Reaktionszeit als abhängige Variable) weder für die Patienten noch für die Kontrollen ein signifikanter Unterschied bewiesen werden (Patienten: $F=1,91$, $p=0,133$; Kontrollen: $F=1,25$, $p=0,30$).

Durch eine Varianzanalyse der Werte für die Fremdeinschätzung (Mutter, Thomas Gottschalk und allgemeine Sympathie) konnte sowohl für die Patienten als auch für die Kontrollen von Stichprobengleichheit ausgegangen werden (one-way ANOVA mit den Fremd-Identitäten als Faktor und der Reaktionszeit als abhängige Variable), d.h. die Reaktionszeiten für die Fremdeinschätzung unterschieden sich in beiden Gruppen nicht signifikant (Patienten: $F=1,04$, $p=0,359$, Kontrollen: $F=1,61$, $p=0,210$). Durch eine Varianzanalyse (zweifaktorielle ANOVA mit „Gruppe“ und „Selbst-/Fremdeinschätzung“ als Faktoren und der Reaktionszeit als abhängiger Variable) wurden diese Werte nun verglichen. Diese ergab einen Unterschied ($p<0,05$) insgesamt (corrected model: $F=5,79$, $p=0,001$) als auch zwischen den Gruppen ($F=12,31$, $p=0,001$). Es bestand kein Unterschied zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung ($F=3,30$, $p=0,071$), ebenso bestand kein signifikanter interaktiver Effekt zwischen der Gruppe und der Art der Einschätzung ($F=0,67$, $p=0,415$).

Zum weiteren Vergleich der Fremd- mit der Selbsteinschätzung wurden die Reaktionszeiten für die Einschätzung von Thomas Gottschalk, der Mutter und der allgemeinen Sympathie gemittelt. Diese gemittelten Werte für die Fremdeinschätzung wurden nach Testung auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Test, $p>0,05$) nun mit den Reaktionszeiten für die Selbsteinschätzung mit dem T-Test für abhängige Stichproben innerhalb beider Gruppen miteinander verglichen. Nach diesem Test ergab sich ein Unterschied ($p<0,05$) für die Reaktionszeiten der Selbst- gegenüber der Fremdeinschätzung innerhalb der Patientengruppe ($T=2,40$, $p=0,025$), nicht jedoch innerhalb der Kontrollgruppe ($T=1,28$, $p=0,216$). D.h. dass Patienten im Gegensatz zu gesunden Kontrollpersonen für die Selbsteinschätzung signifikant längere Zeit benötigen als für die Einschätzung Anderer. Dieser Sachverhalt ist graphisch in Abb. 3.6 dargestellt.

☞ **Abb. 3.6:** Selbst- vs. Fremdeinschätzung:



ERLÄUTERUNG ZUM BOX- UND WHISKERDIAGRAMM („BOXPLOT“): BOXPLOTS STELLEN DIAGRAMME AUF DER GRUNDLAGE DES MEDIANS, DER QUANTILE UND DER EXTREMWERTE DAR. DIE BOX STELLT DEN INTERQUANTILBEREICH MIT 50% DER WERTE DAR. DIE VON DER BOX AUSGEHENDEN LINIEN FÜHREN JEWEILS BIS ZUM HÖCHSTEN UND NIEDRIGSTEN WERT. DIE QUER ÜBER DIE BOX GELEGTE LINIE GIBT DIE LAGE DES MEDIANS WIEDER.
*: $p < 0,05$ (2-SEITIGE TESTUNG).

Zur Untersuchung der Hypothese, ob die Zeit für die Selbsteinschätzung mit der Krankheitseinsicht und / oder anderen psychopathologischen Variablen korreliert, wurde folgender Quotient gebildet:

Self-Assessment-Quotient:
$$SAQ = \frac{\bar{t}(A)}{\frac{1}{3} \cdot (\bar{t}(B) + \bar{t}(C) + \bar{t}(D))}$$

\bar{t} : Mittelwert der Reaktionszeiten

A-D : Identitäten (A: selbst, B: Mutter, C: Thomas Gottschalk, D: allg. Sympathie)

Der SAQ gibt also die relative Zeit zur Selbsteinschätzung wieder. Je höher der SAQ ist, desto länger ist die relative Zeit zur Selbsteinschätzung (SAQ > 1: die zur Selbsteinschätzung benötigte Zeit ist länger als die zur Fremdeinschätzung benötigte, SAQ < 1: die zur Selbsteinschätzung benötigte Zeit ist kürzer als die zur Fremdeinschätzung benötigte). Es konnte so ein SAQ von 1,10 für die Patienten und ein SAQ von 1,06 für die Kontrollprobanden errechnet werden (s. Tab. 3.12). Ein Unterschied zwischen den Gruppen bestand hinsichtlich dieses Quotienten nicht (p>0,05).

Da die Zeit für die Einschätzung der Sympathie im T-Test zum Gruppenvergleich mit einem p-Wert von 0,052 nur knapp das Signifikanzniveau von 5% verfehlte, wurde neben dem soeben beschriebenen SAQ noch ein zweiter Quotient (SAQ₂) gebildet, welcher die Sympathie nicht berücksichtigt:

$$SAQ_2 = \frac{\bar{t}(A)}{\frac{1}{2} \cdot (\bar{t}(B) + \bar{t}(C))}$$

► **Tab. 3.12:** SAQ und SAQ₂:

	Patienten MW±sd (Min-Max)	Kontrollen MW±sd (Min-Max)	Gruppenvergleich
SAQ	1,10±0,21 (0,79-1,71)	1,06±0,17 (0,82-1,48)	T=0,80; p=0,429
SAQ₂	1,08±0,23 (0,72-1,67)	1,02±0,18 (0,80-1,48)	T=0,98; p=0,331

MW: Mittelwert
sd: Standardabweichung
Min: Minimum
Max: Maximum

Sowohl Patienten als auch Kontrollen weisen einen SAQ von >1 auf, d.h. beide Gruppen brauchen für die Selbsteinschätzung länger als für die Einschätzung Fremder.

Da auch die Daten des SAQ in Normalverteilung vorlagen (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest, p=0,369), wurde eine Korrelationsanalyse nach Pearson durchgeführt. Die folgende Tabelle (3.13) zeigt die Ergebnisse der Korrelationsanalyse von den Reaktionszeiten in den verschiedenen Kategorien und dem SAQ mit dem Maß der Krankheitseinsicht und den anderen erhobenen

Variablen. Hierbei sind auffällige Korrelationen fett gedruckt und mit Sternchen markiert.

► **Tab. 3.13:** Korrelationsanalyse:

		Selbsteinschätzungzeit	Fremdeinschätzungzeit (gemittelt)	Einschätzungzeit der Mutter	Einschätzungzeit von T. Gottschalk	Einschätzungzeit der allg. Sympathie	Reaktionszeit insges.	SAQ	SAQ ₂
Einsicht [SAI-Ges.-Score]	r _s	,168	-,095	-,297	-,292	,149	,060	,470(*)	,594(**)
	p	,423	,653	,150	,157	,476	,776	,018	,002
Einsicht [SAI-Core-Score]	r _s	-,031	-,246	-,396	-,321	-,051	-,144	,372	,491(*)
	p	,882	,237	,050	,117	,810	,491	,067	,013
SAI-F1	r _s	,201	,031	-,119	-,167	,245	,166	,311	,449(*)
	p	,335	,882	,570	,424	,237	,429	,130	,024
SAI-F2	r _s	,014	-,258	-,481(*)	-,294	-,064	-,149	,513(**)	,542(*)
	p	,946	,214	,015	,154	,762	,477	,009	,005
SAI-F3	r _s	,049	-,283	-,306	-,452(*)	-,057	-,115	,316	,435(*)
	p	,820	,181	,145	,027	,790	,594	,133	,034
CGI	r _s	,007	,097	,094	,307	-,069	,044	-,173	-,250
	p	,973	,644	,657	,135	,743	,834	,407	,227
Positivsymptomatik [PANSS-P-Score]	r _s	,047	-,034	,069	,194	-,131	-,037	,053	-,088
	p	,825	,873	,744	,352	,532	,859	,800	,677
Negativsymptomatik [PANSS-N-Score]	r _s	,425(*)	,289	,241	,214	,139	,365	,263	,214
	p	,034	,162	,246	,305	,508	,073	,204	,305
Allgemeinpsychopathologie [PANSS-G-Score]	r _s	,297	,175	,261	,152	,037	,251	,148	,026
	P	,149	,404	,208	,467	,859	,227	,481	,901
TOTAL-PANSS-Score	r _s	,277	,197	,253	,234	,039	,246	,148	,019
	P	,180	,344	,222	,260	,853	,236	,480	,929
Ich-Störungen [IPP-Score]	r _s	,111	-,036	,049	,046	-,104	,027	,249	,147
	p	,596	,865	,815	,828	,620	,897	,229	,482
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r _s	-,051	-,257	-,160	-,076	-,260	-,191	,128	,044
	P	,808	,215	,445	,719	,210	,360	,542	,834
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r _s	,645(**)	,504(*)	,336	,342	,420(*)	,599(**)	,443(*)	,351
	p	,001	,010	,101	,095	,037	,002	,027	,085

		Selbsteinschätzungszeit	Fremdeinschätzungszeit (gemittelt)	Einschätzungszeit der Mutter	Einschätzungszeit von T. Gottschalk	Einschätzungszeit der allg. Sympathie	Reaktionszeit insges.	SAQ	SAQ ₂
Wahnideen [PANSS-P1]	r _s	,101	,069	,134	,232	-,103	,041	,101	-,059
	p	,629	,743	,522	,265	,624	,847	,632	,779
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r _s	,208	,199	,435(*)	,215	-,031	,194	-,052	-,182
	p	,318	,340	,030	,303	,883	,352	,804	,385
Halluzinationen [PANSS-P3]	r _s	,076	-,082	-,106	,067	-,073	-,042	,267	,144
	p	,718	,697	,613	,749	,728	,843	,197	,491
Erregung [PANSS-P4]	r _s	-,184	-,066	,195	,087	-,152	-,112	-,218	-,270
	p	,379	,754	,351	,679	,469	,595	,295	,191
Größenideen [PANSS-P5]	r _s	-,294	-,054	,009	,174	-,154	-,156	-,330	-,346
	p	,154	,798	,966	,406	,463	,456	,108	,090
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r _s	,157	,000	,093	,129	-,110	,046	,307	,224
	p	,455	,998	,658	,540	,602	,826	,136	,281
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r _s	,202	,038	-,236	,122	,296	,157	,189	,257
	p	,332	,856	,256	,562	,150	,454	,365	,215

(*) p<0,05 (2-seitig)

(**) p<0,01 (2-seitig)

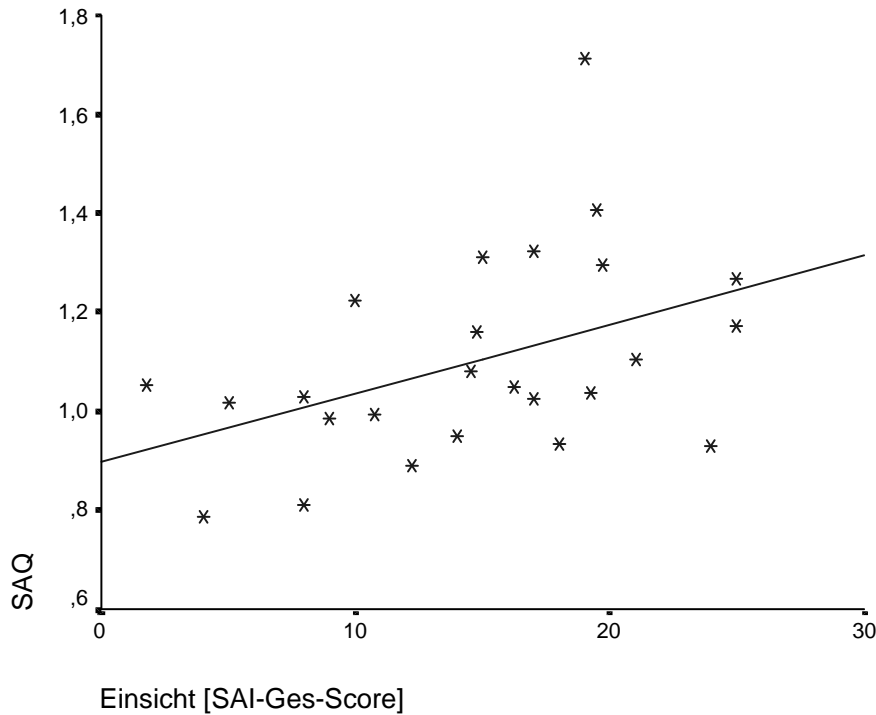
r_s: Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient

p: Signifikanz (zweiseitig)

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass eine positive Korrelation zwischen relativer Selbsteinschätzungszeit (SAQ) und der Krankheitseinsicht (gemessen als Gesamtscore auf der SAI bzw. als SAI-F2) besteht (p=0,018 bzw. p=0,009), was auch der formulierten a-priori-Hypothese entspricht. Je ausgeprägter die Einsicht ist, desto länger ist die relative Selbsteinschätzungszeit (s.a. Abb. 3.7). Dieser Sachverhalt zeigt sich ebenso bei SAQ₂, hier korreliert sowohl SAI-gesamt (p=0,002) als auch SAI-Core (p=0,013), SAI-F1 (Symptomzuschreibung und hypothetischer Widerspruch; p=0,024), SAI-F2 (Krankheitsbewusstsein; p=0,005) und SAI-F3 (Behandlungcompliance; p=0,034) mit dem SAQ₂. Des weiteren scheint die Ausprägung der Negativsymptomatik in Zusammenhang mit der Selbsteinschätzung zu stehen. Ebenso scheint auch die Befindlichkeit

der Patienten einen Einfluss auf die Zielvariablen zu haben. Dieses Ergebnis und auch andere Korrelationen mit einem $p < 0,05$ waren jedoch nicht antizipiert, deren Aussagekraft ist daher eingeschränkt.

☞ **Abb. 3.7:** Zusammenhang zwischen relativer Selbsteinschätzungszeit (SAQ) und Einsicht (nach rechts zunehmend), Erläuterung s. Text:



3.4 Versuch III: Buchstabensuchfeld

Bei der Analyse der gewonnenen Daten ergaben sich die in Tab. 3.14 und Abb. 3.8 dargestellten Werte. Als Fehler galten bei allen Probanden die übersehenen A's (sog. errors of omissions, falsch negative Markierungen). Es kam bei keinem der Probanden vor, dass fälschlicherweise ein anderer Buchstabe markiert wurde (sog. errors of commissions, falsch positive Markierungen). Die Gesamtfehlerzahl ($\sum f$) wurde nach links- und rechtsseitigen Fehlern unterteilt, außerdem wurde die Differenz zwischen rechts- und linksseitigen Fehlern gebildet, um die Frage nach Lateralitätsunterschieden zu untersuchen ($\Delta f = \sum f_{\text{rechts}} - \sum f_{\text{links}}$). Außerdem wurde ein Lateralitätsquotient (LQ) gebildet, welcher

die Anzahl rechtsseitiger richtig-positiver Antworten in Bezug auf linksseitige wiedergibt und somit auch ein Maß für Lateralitätsunterschiede ist.

Lateralitätsquotient:

$$LQ = \text{rechtsseitige richtig-pos. Antworten} / \text{linksseitige richtig-pos. Antworten}$$

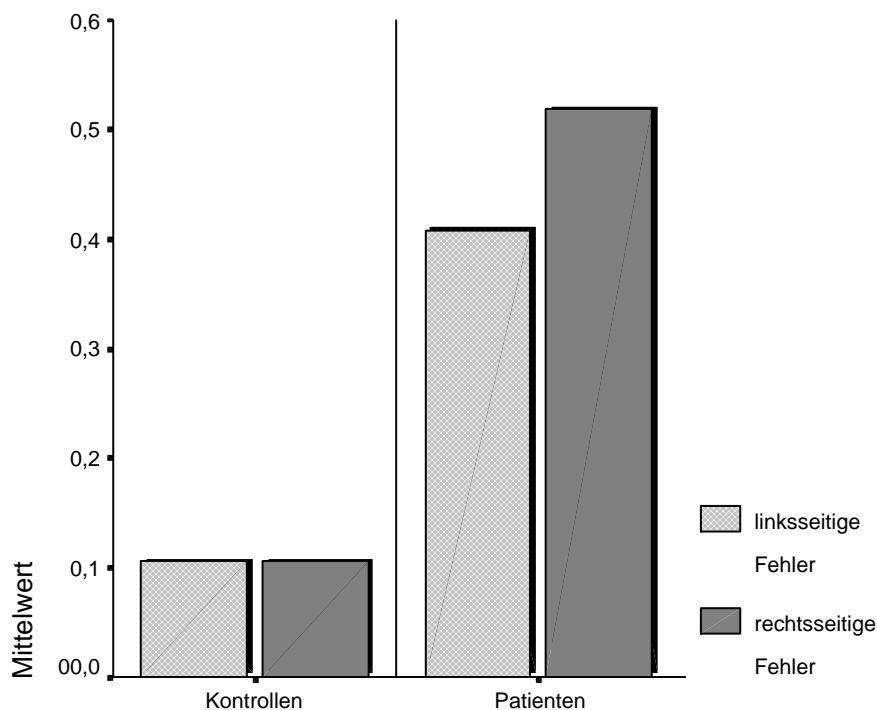
$$= (30 - \text{Anzahl rechtsseitiger Fehler}) / (30 - \text{Anzahl linksseitiger Fehler})$$

► **Tab. 3.14:** Fehler im Buchstabensuchfeld und LQ:

	Patienten MW±sd (Min-Max)	Kontroll- probanden MW±sd (Min-Max)	Gruppenvergleich
Gesamtfehlerzahl ($\sum f$)	0,93±0,96 (0-4)	0,21±0,54 (0-2)	U=134,5; p=0,002(**)
Rechtsseitige Fehler	0,52±0,75 (0-3)	0,11±0,32 (0-1)	U=177,0; p=0,024(*)
Linksseitige Fehler	0,41±0,57 (0-2)	0,11±0,32 (0-1)	U=187,5; p=0,044(*)
$\Delta f [= \sum f_{\text{rechts}} - \sum f_{\text{links}}]$	0,11±0,93 (-2-2)	0,00±0,33 (-1-1)	U=238,0; p=0,626
LQ	0,997±0,032 (0,93-1,07)	1,000±0,011 (0,97-1,03)	U=238,0; p=0,626

(*) p<0,05 (2-seitige Testung); (**) p<0,01 (2-seitige Testung); MW: Mittelwert;sd: Standardabweichung; Min: Minimum; Max: Maximum

👁 **Abb. 3.8:** Fehler im Suchfeld:



In der Graphik und der Tabelle fällt auf, dass die Patienten deutlich mehr Fehler als die Kontrollprobanden machten. Im U-Test von Mann, Whitney und Wilcoxon unterschieden sich die beiden Gruppen sowohl in der Gesamtfehlerzahl ($U=134,5$, $p=0,002$) als auch bei den links- ($U=187,5$, $p=0,044$) und bei den rechtsseitigen Fehlern ($U=177,0$, $p=0,024$) voneinander, der Vergleich der Differenzen ($\Delta f = \sum f_{\text{rechts}} - \sum f_{\text{links}}$) und des LQ erbrachte jedoch kein signifikantes Ergebnis ($p>0,05$). Bei dem Vergleich der rechtsseitigen mit den linksseitigen Fehlern innerhalb der Patientengruppe konnte mittels des Wilcoxon-Tests für abhängige Stichproben ebenfalls kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p>0,05$). Das Geschlecht der Probanden spielte wie erwartet keine Rolle für $\sum f_{\text{links}}$, $\sum f_{\text{rechts}}$, $\sum f$, Δf oder LQ (Mann-Whitney-Test für unabhängige Stichproben, $p \gg 0,05$).

Die Patienten machten also insgesamt (sowohl links- als auch rechtsseitig) signifikant mehr Fehler, eine Bevorzugung einer Seite ergab sich jedoch nicht.

Die Korrelationsanalyse nach Spearman erbrachte folgende Ergebnisse:

► **Tab. 3.15:** Korrelationsanalyse:

		Δf	$\sum f$	LQ
Einsicht [SAI-Ges.-Score]	r_s	-,101	,044	,100
	p	,616	,827	,621
Einsicht [SAI-Core-Score]	r_s	-,073	,035	,071
	p	,718	,863	,726
SAI-F1	r_s	-,091	-,097	,090
	p	,652	,632	,656
SAI-F2	r_s	-,025	,098	,022
	p	,903	,625	,912
SAI-F3	r_s	-,125	,265	,125
	p	,542	,191	,542
CGI	r_s	-,174	,040	,179
	p	,385	,845	,371
Positivsymptomatik [PANSS-P-Score]	r_s	,129	,205	-,130
	p	,523	,304	,519

		Δf	Σf	LQ
Negativsymptomatik [PANSS-N-Score]	r_s	,111	,215	-,114
	p	,583	,282	,570
Allgemeinpsychopathologie [PANSS-G-Score]	r_s	-,043	,162	,039
	p	,830	,419	,845
TOTAL-PANSS-Score	r_s	-,046	,251	,043
	p	,820	,207	,830
Ich-Störungen [IPP-Score]	r_s	,026	,369	-,028
	p	,899	,058	,889
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r_s	,065	,415(*)	-,066
	p	,749	,031	,745
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r_s	-,215	-,075	,208
	p	,282	,711	,299
Wahnideen [PANSS-P1]	r_s	,048	,191	-,051
	p	,813	,341	,802
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r_s	,004	,145	-,004
	p	,986	,471	,986
Halluzinationen [PANSS-P3]	r_s	-,100	,189	,097
	p	,619	,346	,629
Erregung [PANSS-P4]	r_s	,265	,325	-,268
	p	,182	,098	,177
Größenideen [PANSS-P5]	r_s	,311	,283	-,313
	p	,115	,152	,112
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r_s	,034	,064	-,039
	p	,865	,750	,845
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r_s	,351	,281	-,353
	p	,072	,156	,071

Σf : Gesamtfehlerzahl; $\Delta f = \Sigma f_{\text{rechts}} - \Sigma f_{\text{links}}$

r_s : Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient

p: Signifikanz (zweiseitig)

(*) $p < 0,05$ (2-seitig)

Eine auffällige Korrelation ($p < 0,05$) besteht lediglich zwischen der Gesamtfehlerzahl und der Ausprägung an Ich-Störungen [IPP-S-Score].

Entgegen der Erwartung korrelierte das Ausmaß der Krankheitseinsicht nicht signifikant mit der Anzahl der links- bzw. rechtsseitigen Fehler bzw. deren Differenz oder dem LQ. Auch andere klinische Korrelate konnten nicht nachgewiesen werden.

3.5 Versuch IV: Linienhalbierung

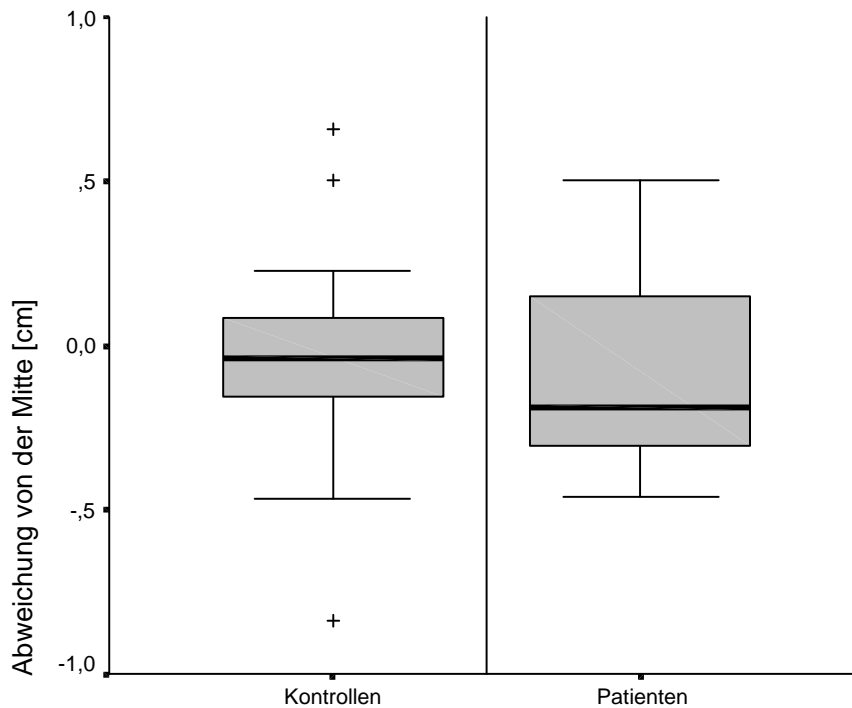
Die Ergebnisse dieses Experiments sind tabellarisch (Tab. 3.16) und graphisch (Abb. 3.9) dargestellt.

► **Tab. 3.16:** Ergebnisse bei der Linienhalbierung:

	Patienten MW±sd (Min-Max)	Kontroll- probanden MW±sd (Min-Max)	Gruppen- vergleich
Abweichung von der Mitte (gemittelt über 10 Durchgänge) [cm]	-0,093±0,274 (-0,46-0,50)	-0,043±0,327 (-0,84-0,66)	T=-0,561; p=0,578

MW: Mittelwert; sd: Standardabweichung; Min: Minimum; Max: Maximum

☞ **Abb. 3.9:** Boxplot der gemittelten Abweichungen von der Mitte:



ERLÄUTERUNG ZUM BOX- UND WHISKERDIAGRAMM („BOXPLOT“): BOXPLOTS STELLEN DIAGRAMME AUF DER GRUNDLAGE DES MEDIANS, DER QUANTILE UND DER EXTREMWERTE DAR. DIE BOX STELLT DEN INTERQUARTILBEREICH MIT 50% DER WERTE DAR. DIE VON DER BOX AUSGEHENDEN LINIEN FÜHREN JEWEILS BIS ZUM HÖCHSTEN UND NIEDRIGSTEN WERT, OHNE AUSREIßER (+) ZU BERÜCKSICHTIGEN. DIE QUER ÜBER DIE BOX GELEGTE LINIE GIBT DIE LAGE DES MEDIANS WIEDER.

Mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test wurde sowohl für die Daten der Kontrollprobanden als auch für die der Patienten eine Normalverteilung als wahrscheinlich ermittelt ($p > 0,05$). Im daher anwendbaren T-Test für unabhängige Stichproben konnte jedoch kein statistisch signifikanter Unterschied (auf einem Signifikanzniveau von 5%) zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. Die Nullhypothese, dass kein Unterschied zwischen den Gruppen besteht, kann somit nicht verworfen werden.

Zur Korrelationsanalyse (nach Spearman) wurden die Abweichungen nach links (L^- ; $n=19$) und die Abweichungen nach rechts (L^+ ; $n=8$) getrennt voneinander betrachtet, sowie der Betrag der Abweichung ($|L|$, $n=27$) gebildet. Das Ergebnis ist in Tab. 3.17 dargestellt, auffällige Korrelationen sind fett gedruckt. Das Geschlecht spielte bei diesem Experiment wie erwartet keine Rolle (T-Test für unabhängige Stichproben, $p > 0,05$).

► **Tab. 3.17:** Korrelationsanalyse:

		Abweichung von der Mitte		
		nach links (L^-)	nach rechts (L^+)	beidseits / Betrag ($ L $)
Einsicht [SAI-Ges.-Score]	r_s	,135	-,563	-,190
	p	,581	,146	,342
Einsicht [SAI-Core-Score]	r_s	,002	-,610	-,152
	p	,993	,108	,449
SAI-F1	r_s	,117	-,497	-,159
	p	,634	,210	,428
SAI-F2	r_s	,007	-,515	-,114
	p	,977	,191	,571
SAI-F3	r_s	-,136	-,315	,027
	p	,591	,448	,894
CGI	r_s	,297	,721(*)	-,013
	p	,217	,044	,949
Positivsymptomatik [PANSS-P-Score]	r_s	,420	,060	-,283
	p	,073	,888	,153
Negativsymptomatik [PANSS-N-Score]	r_s	,386	,054	-,234
	p	,103	,899	,239

		Abweichung von der Mitte		
		nach links (L ⁻)	nach rechts (L ⁺)	beidseits / Betrag (L)
Allgemeinpsychopathologie [PANSS-G-Score]	r _s	,405	-0,12	-,287
	p	,085	,977	,146
TOTAL-PANSS-Score	r _s	,594(**)	,078	-,374
	p	,007	,854	,054
Ich-Störungen [IPP-Score]	r _s	,456(*)	-,151	-,354
	p	,049	,722	,070
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r _s	,241	-,198	-,225
	p	,321	,639	,259
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r _s	-,032	-,119	-,492(**)
	p	,861	,672	,009
Wahnideen [PANSS-P1]	r _s	,401	-,105	-,346
	p	,089	,805	,077
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r _s	,132	,668	,062
	p	,591	,070	,760
Halluzinationen [PANSS-P3]	r _s	,630(**)	-,141	-,484(*)
	p	,004	,739	,010
Erregung [PANSS-P4]	r _s	,143	,031	-,110
	p	,559	,941	,584
Größenideen [PANSS-P5]	r _s	,106	-,242	-,117
	p	,667	,563	,561
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r _s	,442	-,255	-,417(*)
	p	,072	,542	,030
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r _s	,192	-,064	-,115
	p	,431	,881	,569

r_s: Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient

p: Signifikanz (zweiseitig)

(*) p<0,05 (2-seitig)

(**) p<0,01 (2-seitig)

Entgegen der Annahme konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen der Abweichung von der Mitte und der Krankheitseinsicht festgestellt werden. An dieser Stelle sei auf die auffälligen Korrelation mit dem PANSS-Items-P6 (Misstrauen/Verfolgungsideen) hingewiesen, worauf später noch eingegangen wird. Andere auffällige Korrelationen sind der Tabelle zu entnehmen, in der sie in Fettdruck abgebildet sind.

3.6 Versuch V: Extinktion

Fehleranalyse

Tabelle 3.18 zeigt die deskriptive Statistik der Fehler in Versuch V. Abbildung 3.10 verdeutlicht diesen Sachverhalt graphisch.

► **Tab. 3.18:** deskriptive Fehlerstatistik:

	Patienten MW±sd (Min-Max)	Kontrollen MW±sd (Min-Max)	Gruppenvergleich
Falsch positiv	0,59±1,37 (0-5)	0,16±0,37 (0-1)	U=190,0; p=0,472
Falsch negativ	Links unilat.	1,86±2,62 (0-8)	U=120,5; p=0,007(**)
	Links bilat.	1,18±2,77 (0-11)	U=207,5; p=0,958
	Links ges. #	3,05±4,98 (0-19)	U=151,5; p=0,098 #
	Rechts unilat.	1,68±2,50 (0-7)	U=151,0; p=0,073
	Rechts bilat.	0,82±1,53 (0-6)	U=176,0; p=0,282
	Rechts ges. #	2,50±3,49 (0-10)	U=154,0; p=0,117#
	Δf	0,55±3,80 (-9-11)	-0,21±1,69 (-6-2)

(**) p<0,01 (2-seitige Testung)

#χ²=0,032, p=0,857

Δf = Anzahl linksseitiger – Anzahl rechtsseitiger Fehler

MW: Mittelwert

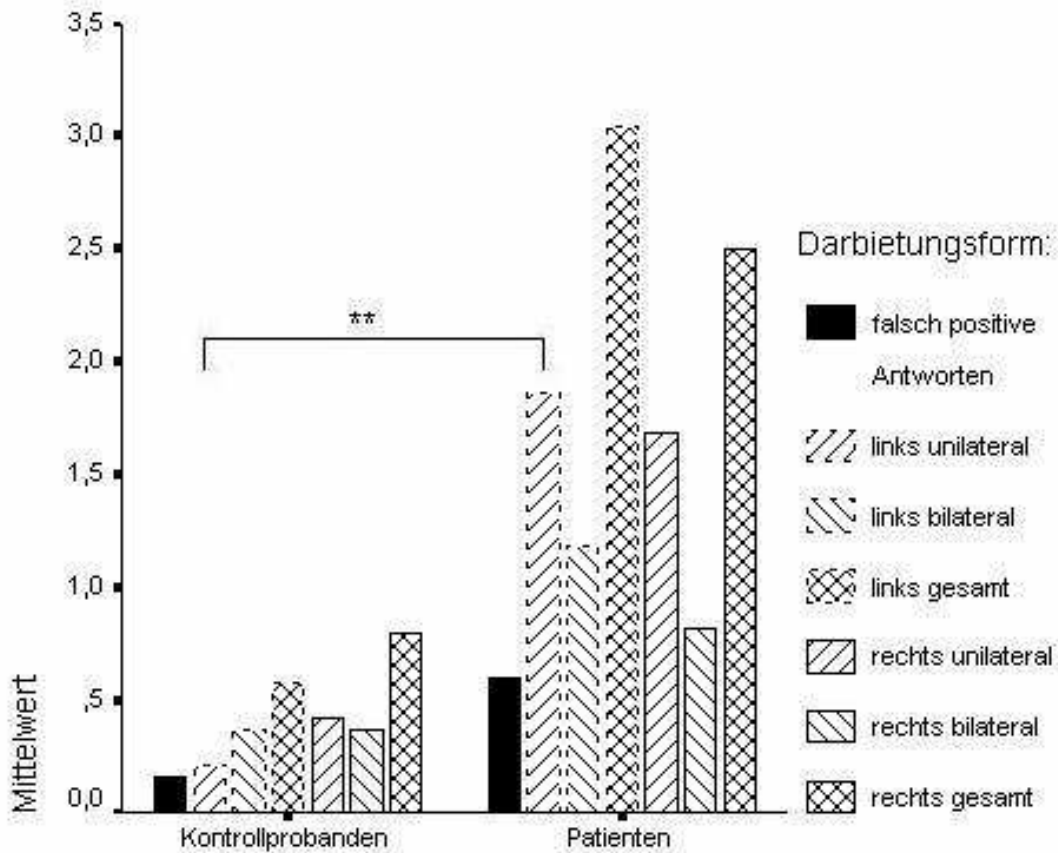
sd: Standardabweichung

Min: Minimum

Max: Maximum

Aus der Tabelle und der Graphik ist ersichtlich, dass die durchschnittliche Anzahl der Fehler bei den Patienten in allen Kategorien größer ist als bei den gesunden Kontrollpersonen. Vergleicht man die Fehlerzahl im Chi-Quadrat-Test (mit den vier Feldern Patienten / Fehlerzahl bei linksseitiger Darbietung, Patienten / Fehlerzahl bei rechtsseitiger Darbietung, Kontrollen / Fehlerzahl bei linksseitiger Darbietung, Kontrollen / Fehlerzahl bei rechtsseitiger Darbietung), so ergibt sich kein signifikanter Gruppenunterschied (χ²=0,032, p=0,857). Vergleicht man jedoch die einzelnen oben in der Tabelle aufgeführten Fehlerkategorien untereinander (Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Stichproben), so ergibt sich ein Gruppenunterschied (p<0,01) in der Unterkategorie bei links-unilateraler Darbietung (U=120,5, p=0,007).

☞ **Abb. 3.10:** Fehlerstatistik (**: $p < 0,01$):



Im Mann-Whitney-Test für unabhängige Stichproben konnte gezeigt werden, dass das Geschlecht wie erwartet keinen Einfluss hinsichtlich der Fehler in diesem Experiment hat ($p > 0,05$).

Analyse der Reaktionszeiten

Die gemittelten Reaktionszeiten für die einzelnen Reizdarbietungsformen gehen aus Tab. 3.19 hervor. In Abb. 3.11a und 3.11b sind die Reaktionszeiten der Patienten und der Kontrollpersonen graphisch dargestellt.

► **Tab. 3.19:** Reaktionszeiten [ms]:

Reizdarbeitung		Patienten MW±sd (Min-Max) [ms]	Kontrollen MW±sd (Min-Max) [ms]	Gruppenvergleich
links	unilateral	516±89,7 (347-655)	438±72,8 (329-550)	T=3,00; p=0,005(**)
	bilateral	544±88,7 (382-694)	458±77,4 (336-610)	T=3,31; p=0,002(**)
	ges.	530±88,4 (364-675)	448±74,6 (332-580)	T=3,19; p=0,003(**)
rechts	unilateral	532±101,4 (357-709)	447±75,9 (306-574)	T=3,00; p=0,005(**)
	bilateral	543±97,2 (384-687)	463±73,8 (329-599)	T=2,94; p=0,006(**)
	ges.	538±98,6 (371-698)	455±74,6 (317-586)	T=2,99; p=0,005(**)
Ges.		534±90,5 (377-668)	452±72,8 (325-583)	T=3,18; p=0,003(**)

(**) p<0,01 (2-seitige Testung)

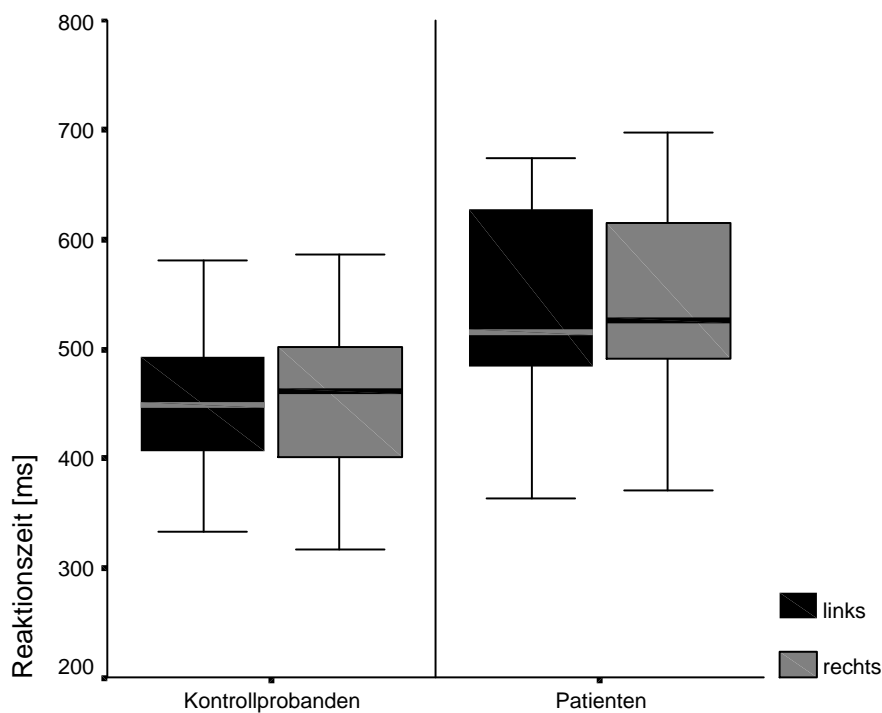
MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

Min: Minimum

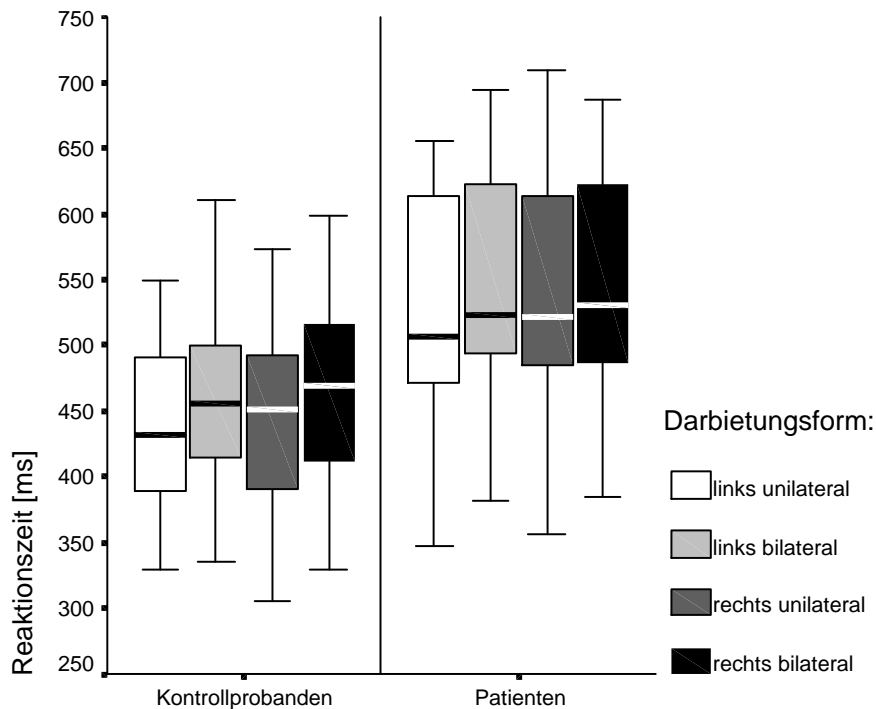
Max: Maximum

☞ **Abb. 3.11a:** Reaktionszeiten:



ERLÄUTERUNG ZUM BOX- UND WHISKERDIAGRAMM („BOXPLOT“): BOXPLOTS STELLEN DIAGRAMME AUF DER GRUNDLAGE DES MEDIANS, DER QUARTILE UND DER EXTREMWERTE DAR. DIE BOX STELLT DEN INTERQUARTILBEREICH MIT 50% DER WERTE DAR. DIE VON DER BOX AUSGEHENDEN LINIEN FÜHREN JEWEILS BIS ZUM HÖCHSTEN UND NIEDRIGSTEN WERT. DIE QUER ÜBER DIE BOX GELEGTE LINIE GIBT DIE LAGE DES MEDIANS WIEDER.

☞ **Abb. 3.11b: Reaktionszeiten:**



ERLÄUTERUNG ZUM BOX- UND WHISKERDIAGRAMM („BOXPLOT“): BOXPLOTS STELLEN DIAGRAMME AUF DER GRUNDLAGE DES MEDIANS, DER QUARTILE UND DER EXTREMWERTE DAR. DIE BOX STELLT DEN INTERQUARTILBEREICH MIT 50% DER WERTE DAR. DIE VON DER BOX AUSGEHENDEN LINIEN FÜHREN JEWEILS BIS ZUM HÖCHSTEN UND NIEDRIGSTEN WERT. DIE QUER ÜBER DIE BOX GELEGTE LINIE GIBT DIE LAGE DES MEDIANS WIEDER.

Die Analyse der Reaktionszeiten mittels des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests ergab, dass die Daten sowohl der Patienten als auch die der Kontrollpersonen normalverteilt vorlagen. Mit der Varianzanalyse (2-faktorielle ANOVA) mit der Gruppe und der Darbietungsform (links-unilateral, links-bilateral, rechts-unilateral, rechts-bilateral) als Faktoren und der Reaktionszeit als abhängige Variable konnte gezeigt werden, dass ein Unterschied insgesamt (corrected model: $F=5,71$, $p=0,000$) als auch zwischen den Gruppen besteht ($F=37,39$, $p=0,000$). Sowohl der Unterschied zwischen den Darbietungsformen ($F=0,81$, $p=0,489$) als auch die Interaktion zwischen der Gruppe und der Darbietungsform ($F=0,024$, $p=0,995$) hingegen sind nicht signifikant. Der auf multiple Testung adjustierte Post-Hoc-Turkey-Test ergab keine signifikanten Ergebnisse hinsichtlich der Reizdarbietungsformen.

Die Analyse der Daten innerhalb der Gruppen (T-Test für abhängige Stichproben, s. Tab. 3.20) ergab, dass sowohl Patienten als auch Probanden beidseits eine signifikant längere Reaktionszeit aufweisen, wenn die Reizdarbietung bilateral erfolgt. Dagegen zeigte die Testung der linksseitigen gegenüber den rechtsseitigen Reaktionszeiten (insgesamt, unilateral und bilateral) innerhalb beider Gruppen keinen signifikanten Unterschied ($p > 0,05$, s. Tab. 2.20). Auch die Testung des Quotienten aus linksseitigen und rechtsseitigen Reaktionszeiten zeigte keinen Unterschied zwischen Patienten und Kontrollen (T-Test für unabhängige Stichproben, $T=0,231$, $p=0,818$).

► **Tab. 3.20:** Vergleiche innerhalb der Gruppen (T-Test f. abh. Stichpr.):

Zu vergleichende Variablen	Patienten	Kontrollen
Links _{gesamt} – Rechts _{gesamt}	$T=-0,77$; $p=0,450$	$T=-0,99$; $p=0,336$
Links _{unilat.} – Links _{bilat.}	$T=-5,53$; $p=0,000(**)$	$T=-4,71$; $p=0,000(**)$
Rechts _{unilat.} – Rechts _{bilat.}	$T=-2,28$; $p=0,033(*)$	$T=-5,55$; $p=0,000(**)$
Links _{unilat.} – Rechts _{unilat.}	$T=-1,46$; $p=0,160$	$T=-1,16$; $p=0,260$
Links _{bilat.} – Rechts _{bilat.}	$T=0,08$; $p=0,935$	$T=-0,72$; $p=0,482$

(*) $p < 0,05$ (2-seitige Testung)

(**) $p < 0,01$ (2-seitige Testung)

Zur Klärung der Frage nach Lateralitätsdifferenzen wurden folgende Quotienten gebildet:

Lateralitätsquotienten*:
$$LQ_{uni} = \frac{Rt_{links,unilateral}}{Rt_{rechts,unilateral}}$$

$$LQ_{bi} = \frac{Rt_{links,bilateral}}{Rt_{rechts,bilateral}}$$

Konstellationsquotienten*:

$$CQ_{re} = \frac{Rt_{rechts,unilateral}}{Rt_{rechts,bilateral}}$$

$$CQ_{li} = \frac{Rt_{links,unilateral}}{Rt_{links,bilateral}}$$

* *Rt*: Reaktionszeit

Der Lateralitätsquotient als Quotient der Reaktionszeiten bei links- und rechtsseitiger Darbietung gibt also die seitenbezogene relative Reaktionszeit wieder und dient als Maß für Lateralitätsdifferenzen bei uni- bzw. bilateraler Reizdarbietung. Je größer der Wert des Lateralisationsquotienten ist, desto länger ist die Reaktionszeit bei linksseitiger Darbietung bezogen auf die rechtsseitige (LQ < 1: *Rt* bei rechtsseitiger Darbietung > *Rt* bei linksseitiger Darbietung; LQ > 1: *Rt* bei linksseitiger Darbietung > *Rt* bei rechtsseitiger Darbietung).

Der Konstellationsquotient als Quotient aus den Reaktionszeiten bei unilateraler und bilateraler Darbietung beschreibt, wie sehr die Schwierigkeitssteigerung von uni- auf bilaterale Darbietung sich in den Reaktionszeiten widerspiegelt. Je kleiner der Wert hierbei ist, desto länger ist die relative Reaktionszeit bei bilateraler Darbietung (CQ > 1: *Rt* bei unilateraler Darbietung > *Rt* bei bilateraler Darbietung; CQ < 1: *Rt* bei bilateraler Darbietung > *Rt* bei unilateraler Darbietung). Die Konstellationsquotienten können daher als Maß für die Schwierigkeitssteigerung von uni- auf bilaterale Reizverarbeitung jeweils bei links- und rechtsseitiger Darbietung angesehen werden.

Für die Lateralitäts- und Konstellationsquotienten ergaben sich folgende Werte (Tab. 3.21):

► **Tab. 3.21:** Lateralitäts- (LQ) und Konstellationsquotienten (CQ):

	Patienten		Kontrollen		Vergleich zwischen den Gruppen ²
	MW±sd (Min-Max)	Vergleich innerhalb der Gruppe ¹	MW±sd (Min-Max)	Vergleich innerhalb der Gruppe ¹	
LQ_{uni}	0,976±0,085 (0,71-1,09)	T=-2,42; p=0,025(*)	0,983±0,078 (0,82-1,11)	T=-0,60; p=0,554	T=-0,29, p=0,776
LQ_{bi}	1,008±0,083 (0,76-1,15)		0,989±0,074 (0,85-1,14)		T=0,75, p=0,461
CQ_{re}	0,978±0,040 (0,92-1,06)	T=-2,39; p=0,026(*)	0,965±0,028 (0,91-1,02)	T=-0,61; p=0,550	T=1,21, p=0,233
CQ_{li}	0,958±0,036 (0,84-1,03)		0,946±0,036 (0,89-1,01)		T=-0,94, p=0,353

(*) p<0,05 (2-seitige Testung)

¹T-Test für abhängige Stichproben (2-seitig)

²T-Test für unabhängige Stichproben (2-seitig)

MW: Mittelwert

sd: Standardabweichung

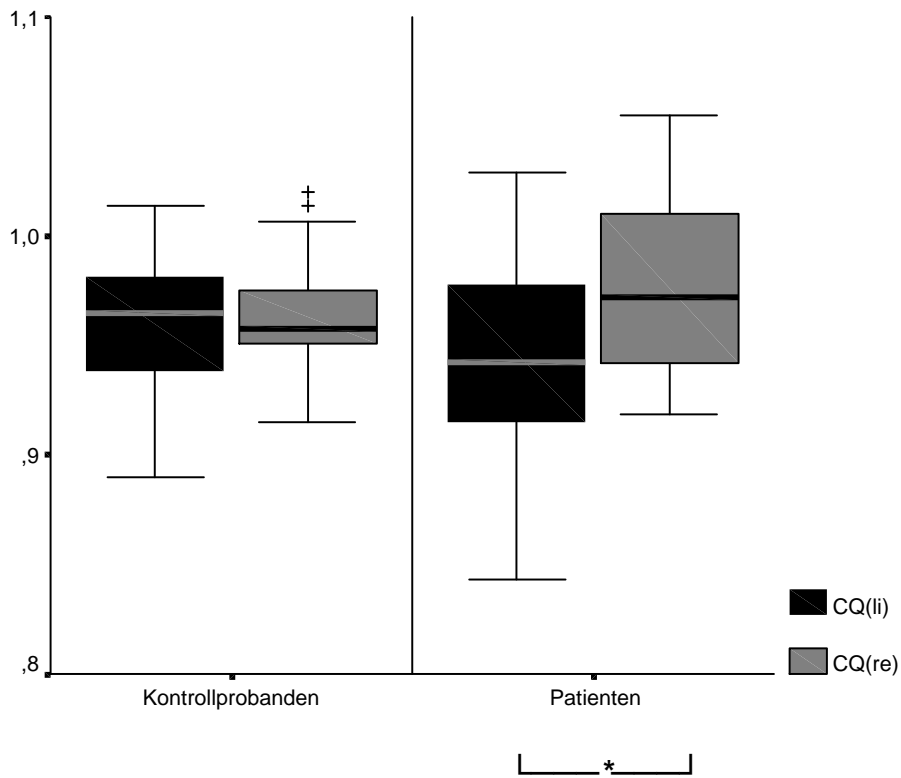
Min: Minimum

Max: Maximum

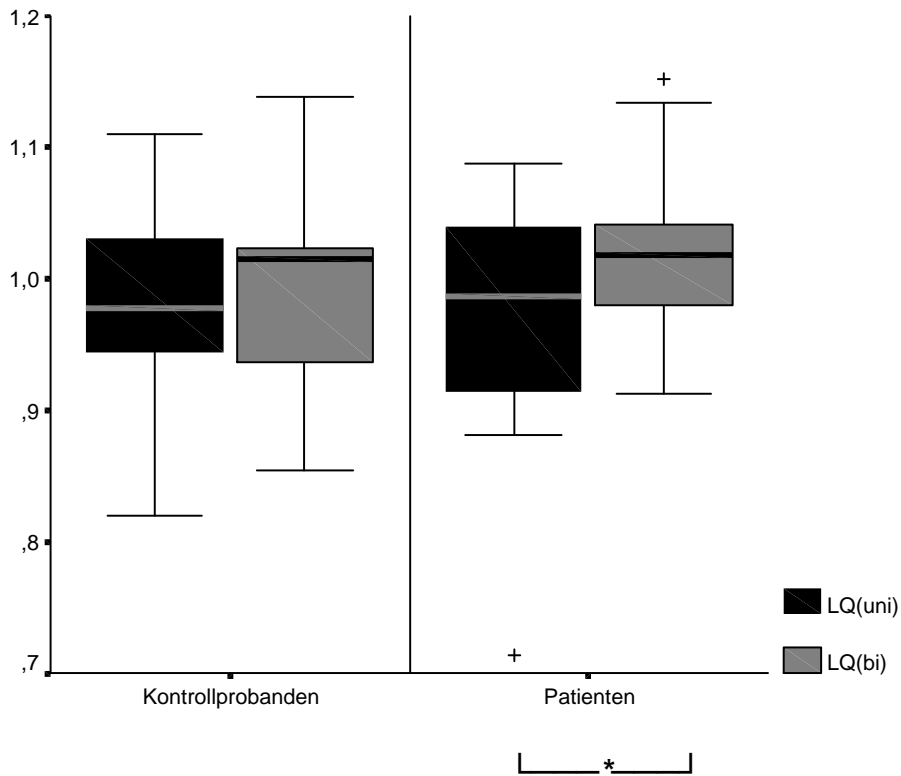
Mittels des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests konnte gezeigt werden, dass auch die Werte für LQ und CQ in Normalverteilung vorlagen, und somit die Anwendung parametrischer Testverfahren in Frage kamen. Im T-Test für abhängige Stichproben ergab sich ein auffälliger Unterschied (p<0,05) sowohl zwischen LQ_{uni} und LQ_{bi} (T=-2,42, p=0,025) als auch zwischen CQ_{re} und CQ_{li} (T=-2,39, p=0,026) für die Patienten, nicht jedoch für die Kontrollpersonen (p>0,05). Die Abbildungen 3.12 und 3.13 verdeutlichen diesen Sachverhalt. Der Vergleich zwischen den Gruppen (T-Test für unabhängige Stichproben) ergab weder für die Konstellationsquotienten noch für die Lateralitätsquotienten statistisch signifikante Unterschiede (p>0,05), s. Tab. 3.21.

Das Geschlecht spielte hinsichtlich der Reaktionszeiten, Δf, CQ und LQ wie erwartet keine Rolle (T-Test für unabhängige Stichproben, p>>0,05).

☞ **Abb. 3.12:** Boxplot der Konstellationsquotienten (Legende s. Abb. 3.13):



☞ **Abb. 3.13:** Boxplot der Lateralitätsquotienten (Legende s.u.):



ERLÄUTERUNG ZUM BOX- UND WHISKERDIAGRAMM („BOXPLOT“): BOXPLOTS STELLEN DIAGRAMME AUF DER GRUNDLAGE DES MEDIANS, DER QUARTILE UND DER EXTREMWERTE DAR. DIE BOX STELLT DEN INTERQUARTILBEREICH MIT 50% DER WERTE DAR. DIE VON DER BOX AUSGEHENDEN LINIEN FÜHREN JEWEILS BIS ZUM HÖCHSTEN UND NIEDRIGSTEN WERT, OHNE AUSREIßER (+) ZU BERÜCKSICHTIGEN. DIE QUER ÜBER DIE BOX GELEGTE LINIE GIBT DIE LAGE DES MEDIANS WIEDER.

**: $P < 0,05$ (2-SEITIGE TESTUNG)*

Obigen Ausführungen und den beiden Abbildungen zufolge können folgende Aussagen gemacht werden (mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit auf einem Signifikanzniveau von 5%):

- 1)

Patienten:	$CQ_{li} < CQ_{re}$
Kontrollprobanden:	$CQ_{li} = CQ_{re}$

Für die Patienten gilt also, dass der Quotient aus den Reaktionszeiten für unilaterale Darbietung und den Reaktionszeiten für bilaterale Darbietung ($CQ = R_{t_{unilateral}}/R_{t_{bilateral}}$) bei rechtsseitiger Testung signifikant größer als bei linksseitiger Testung ist. In anderen Worten bedeutet dies, dass bei den Patienten die Schwierigkeitssteigerung (von uni- auf bilaterale Reizdarbietung) bei linksseitigen Reizen signifikant größer ist als bei rechtsseitigen Reizen.

Bei den gesunden Kontrollpersonen hingegen unterscheiden sich die Konstellationsquotienten nicht signifikant. Bei ihnen bestehen also keine Seitendifferenzen in der Schwierigkeitssteigerung.

- 2)

Patienten:	$LQ_{uni} < LQ_{bi}$
Kontrollprobanden :	$LQ_{uni} = LQ_{bi}$

Der Quotient aus den Reaktionszeiten bei linksseitiger Darbietung und den Reaktionszeiten bei rechtsseitiger Darbietung ($LQ = R_{t_{links}}/R_{t_{rechts}}$) ist bei bilateraler Darbietung signifikant größer als bei unilateraler Darbietung. Diese Aussage gilt für die Patienten, nicht jedoch für die

gesunden Kontrollprobanden, bei denen kein signifikanter Unterschied zwischen den Lateralitätsquotienten besteht. Dieser Befund kann als Indikator dafür angesehen werden, dass bei den Patienten im Gegensatz zu den Kontrollprobanden bei bilateraler Reizdarbietung links eine relativ längere Reizverarbeitungszeit besteht.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass bei den Patienten Hinweise auf ein rechtshemisphärisches Reizverarbeitungsdefizit bestehen. Dieses äußert sich in linksseitigen Störungen der visuellen Dauer- aufmerksamkeit und ist bei bilateraler Reizdarbietung größer als bei unilateraler.

Korrelationsanalyse

Zur Analyse bestehender Korrelationen wurde eine Korrelationsanalyse nach Spearman vorgenommen. Das Ergebnis dieser Analyse kann Tab. 3.22 (hinsichtlich der Fehler) und Tab. 3.23 (hinsichtlich der Reaktionszeiten) entnommen werden. Auffällige Korrelationen sind fett gedruckt und mit Sternchen markiert.

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, scheint das Ausmaß der Krankheitseinsicht (SAI-ges., SAI-F2) einen Einfluss auf die Fehlerdifferenz Δf (= Anzahl linksseitiger – Anzahl rechtsseitiger Fehler) zu haben. Je größer dabei das Ausmaß der Einsicht ist, desto geringer wird Δf . Abbildung 3.14 verdeutlicht diesen Zusammenhang graphisch. Ebenso besteht eine auffällige negative Korrelation zwischen der Einsicht (SAI-F2) und der Fehlerzahl, wenn die Darbietung bilateral mit Zielreiz auf der linken Seite erfolgt. Je geringer hierbei die Einsicht ist, desto mehr Fehler werden begangen. Außerdem bestehen auffällige Korrelationen zwischen der Befindlichkeit und der Anzahl falsch-positiver Antworten, sowie zwischen dem Ausmaß an bestehendem Misstrauen / Verfolgungsideen und Δf .

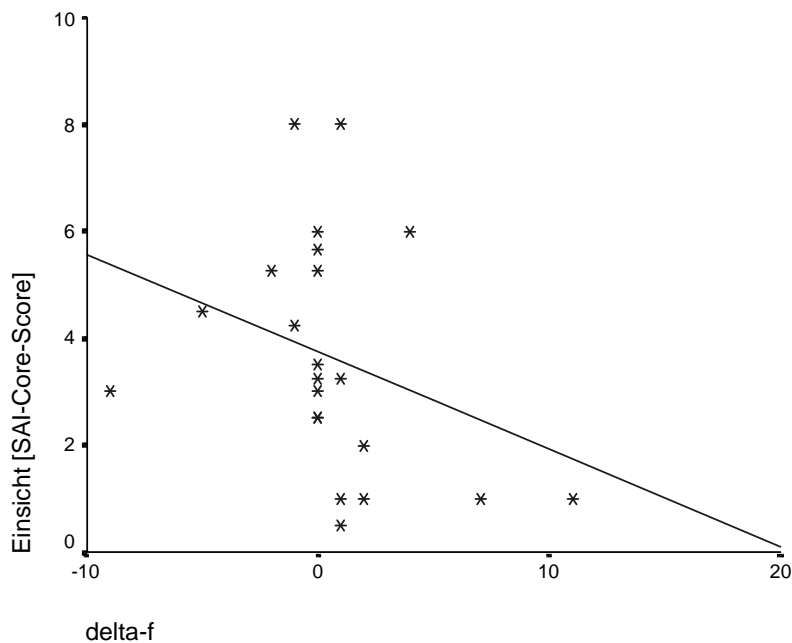
► **Tab. 3.22:** Korrelationen zwischen Fehlerzahl und Psychopathologie:

	Reizdarbietung	Falsch positiv	Falsch negativ						Δf
			Links unilateral	Links bilateral	Links	Rechts unilateral	Rechts bilateral	rechts	
Einsicht [SAI-Ges.-Score]	r _s	,106	-,339	-,239	-,343	-,090	,001	,003	-,334
	p	,639	,123	,283	,119	,690	,995	,991	,129
Einsicht [SAI-Core-Score]	r _s	,152	-,381	-,390	-,413	-,247	,113	-,093	-,449(*)
	p	,499	,081	,073	,056	,268	,616	,681	,036
SAI-F1	r _s	,220	-,155	-,038	,165	-,045	,037	,045	-,101
	p	,325	,491	,865	,464	,842	,871	,844	,653
SAI-F2	r _s	-,008	-,259	-,438(*)	-,288	,059	,191	,198	-,658(**)
	p	,971	,244	,041	,194	,793	,396	,377	,001
SAI-F3	r _s	,005	-,339	-,101	-,312	-,171	-,042	-,165	-,111
	p	,982	,133	,663	,168	,459	,856	,476	,633
CGI	r _s	-,340	,116	,152	,135	,109	-,050	,031	,118
	p	,121	,608	,499	,549	,631	,824	,890	,600
Positivsymptomatik [PANSS-P-Score]	r _s	-,167	,063	,089	,083	,199	-,012	,149	-,096
	p	,458	,781	,695	,715	,376	,957	,509	,672
Negativsymptomatik [PANSS-N-Score]	r _s	-,045	,072	,065	,078	,162	,128	,163	-,019
	p	,842	,751	,775	,730	,472	,570	,470	,934
Allgemeinpsychopathologie [PANSS-G-Score]	r _s	-,180	-,103	-,042	-,084	-,015	-,187	-,067	-,071
	p	,422	,650	,854	,710	,947	,404	,768	,754
TOTAL-PANSS-Score	r _s	-,137	-,011	,049	,004	,153	-,052	,113	-,106
	p	,542	,960	,827	,987	,496	,819	,618	,640
Ich-Störungen [IPP-Score]	r _s	-,344	-,262	-,128	-,231	,127	-,126	,081	-,347
	p	,117	,238	,570	,301	,575	,577	,719	,114
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r _s	-,359	-,312	-,124	-,279	,062	-,186	,002	-,307
	p	,101	,158	,582	,209	,785	,407	,995	,164
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r _s	,469(*)	-,058	-,183	-,097	,157	,004	,122	-,273
	p	,028	,798	,414	,666	,485	,987	,588	,220
Wahnideen [PANSS-P1]	r _s	-,088	-,107	-,175	-,116	,020	,040	,026	-,265
	p	,696	,635	,436	,606	,929	,860	,909	,233

	Reizdarbietung	Falsch positiv	Falsch negativ					Δf	
			Links unilateral	Links bilateral	Links	Rechts unilateral	Rechts bilateral		rechts
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r_s	-,140	,260	,312	,290	,155	-,021	,046	,346
	p	,534	,242	,158	,190	,490	,926	,838	,115
Halluzinationen [PANSS-P3]	r_s	-,042	,041	-,023	,027	,205	-,074	,147	-,192
	p	,852	,855	,921	,905	,359	,744	,514	,393
Erregung [PANSS-P4]	r_s	-,067	,103	,185	,140	,289	-,022	,178	,071
	p	,767	,647	,409	,535	,192	,921	,427	,754
Größenideen [PANSS-P5]	r_s	-,359	-,049	,132	,008	-,008	-,168	-,097	,103
	p	,101	,828	,558	,971	,971	,455	,667	,647
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r_s	-,091	-,324	-,324	-,327	-,078	,016	-,016	-,487(*)
	p	,687	,142	,141	,137	,730	,944	,944	,022
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r_s	-,057	,047	,052	,060	,203	,336	,293	-,293
	p	,803	,835	,818	,790	,366	,127	,186	,186

Δf = Anzahl linksseitiger – Anzahl rechtsseitiger Fehler; r_s : Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient; p: Signifikanz (zweiseitig); (*) $p < 0,05$ (2-seitig)

☞ **Abb. 3.14:** Zusammenhang zwischen Einsicht und Δf .



► **Tab. 3.23:** Korrelationen zwischen Reaktionszeiten und Psychopathologie:

Reizdarbietungsform		Links unilateral	Links bilateral	links	Rechts unilateral	Rechts bilateral	Rechts	Gesamt	CQ _{li}	CQ _{re}	L/R	LQ _{uni}	LQ _{bi}
Einsicht [SAI-Ges.-Score]	r _s	-,275	-,301	-,319	-,283	-,236	-,267	-,275	,142	-,398	,011	,168	-,171
	p	,216	,174	,147	,203	,291	,230	,216	,529	,066	,960	,455	,448
Einsicht [SAI-Core-Score]	r _s	-,233	-,275	-,301	-,311	-,207	-,259	-,284	,109	-,552 (**)	-,003	,213	-,196
	p	,298	,215	,173	,159	,355	,245	,200	,629	,008	,990	,341	,381
SAI-F1	r _s	-,019	-,071	-,066	-,062	-,060	-,082	-,047	,182	-,219	,159	,244	-,040
	p	,934	,753	,772	,785	,789	,717	,834	,418	,327	,480	,275	,861
SAI-F2	r _s	-,393	-,466 (*)	-,449 (*)	-,423 (*)	-,308	-,365	-,426 (*)	,150	-,443 (*)	-,186	,018	-,281
	p	,071	,029	,036	,050	,163	,095	,048	,504	,039	,408	,936	,204
SAI-F3	r _s	-,353	-,326	-,369	-,186	-,187	-,180	-,252	-,088	-,169	-,338	-,259	-,408
	p	,117	,149	,099	,419	,417	,434	,271	,704	,468	,134	,257	,066
CGI	r _s	-,147	-,117	-,099	-,076	-,153	-,130	-,115	-,148	,470 (*)	-,073	-,222	,231
	p	,513	,604	,660	,737	,496	,563	,611	,511	,027	,746	,320	,301
Positiv-symptomatik [PANSS-P-Score]	r _s	-,158	-,105	-,097	-,139	-,190	-,173	-,115	-,239	,145	,122	,005	,241
	p	,483	,641	,668	,538	,398	,441	,611	,284	,518	,588	,982	,280
Negativ-symptomatik [PANSS-N-Score]	r _s	-,053	-,155	-,070	,091	,020	,047	,012	,070	,186	-,258	-,231	-,297
	p	,814	,492	,758	,688	,930	,835	,956	,758	,408	,246	,302	,180
Allgemein-psycho-pathologie [PANSS-G-Score]	r _s	-,400	-,361	-,331	-,348	-,413	-,382	-,348	-,232	,109	,250	,131	,297
	p	,065	,099	,133	,113	,056	,080	,112	,298	,630	,262	,560	,179
TOTAL-PANSS-Score	r _s	-,273	-,251	-,207	-,207	-,269	-,241	-,205	-,179	,150	,121	,028	,194
	p	,220	,261	,356	,354	,227	,279	,360	,425	,506	,591	,902	,387

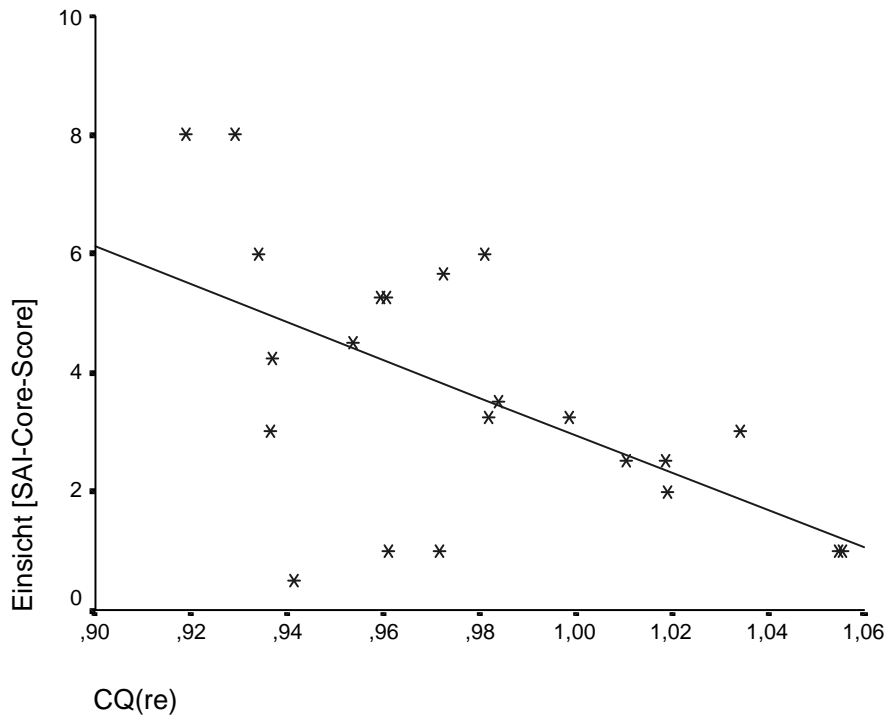
ERGEBNISSE

Reizdarbietungsform		Links unilateral	Links bilateral	links	Rechts unilateral	Rechts bilateral	Rechts	Gesamt	CQ _{li}	CQ _{re}	L/R	LQ _{uni}	LQ _{bi}
Ich-Störungen [IPP-Score]	r _s	-,425 (*)	-,331	-,365	-,319	-,319	-,305	-,345	-,241	-,006	-,100	-,167	,070
	p	,049	,133	,095	,148	,148	,168	,116	,280	,980	,659	,458	,758
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r _s	-,421	-,332	-,368	-,324	-,326	-,302	-,349	-,230	-,002	-,068	-,127	,090
	p	,051	,131	,092	,141	,139	,172	,112	,303	,994	,762	,574	,690
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r _s	-,032	-,095	-,053	,084	,089	,083	,044	,381	-,256	-,167	,011	-,425 (*)
	p	,889	,674	,814	,711	,692	,715	,845	,080	,250	,456	,960	,049
Wahnideen [PANSS-P1]	r _s	-,152	-,071	-,101	-,103	-,099	-,104	-,101	-,192	-,108	,109	,074	,200
	p	,499	,755	,654	,648	,661	,646	,656	,392	,632	,630	,743	,373
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r _s	,130	,188	,232	,261	,117	,173	,208	-,220	,619 (**)	-,051	-,294	,177
	p	,565	,401	,299	,241	,606	,442	,353	,325	,002	,822	,184	,430
Halluzinationen [PANSS-P3]	r _s	-,045	-,015	-,008	-,085	-,042	-,051	,004	-,055	-,107	,040	,076	,101
	p	,841	,946	,971	,707	,853	,820	,988	,808	,634	,861	,738	,655
Erregung [PANSS-P4]	r _s	-,246	-,146	-,158	-,090	-,168	-,121	-,154	-,389	,403	,111	-,122	,231
	p	,270	,516	,483	,690	,455	,592	,494	,073	,063	,624	,588	,302
Größenideen [PANSS-P5]	r _s	-,299	-,369	-,331	-,433 (*)	-,455 (*)	-,423 (*)	-,362	-,055	,074	,273	,258	,233
	p	,176	,091	,133	,044	,034	,050	,097	,807	,744	,219	,247	,296
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r _s	-,363	-,372	-,364	-,320	-,352	-,359	-,358	-,126	-,138	,123	,107	,095
	p	,097	,088	,096	,147	,108	,101	,102	,576	,541	,587	,634	,676
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r _s	-,162	-,231	-,184	-,129	-,126	-,136	-,113	,030	-,015	-,268	-,190	-,234
	p	,471	,301	,413	,567	,575	,545	,618	,896	,947	,228	,398	,295

Δf = Anzahl linksseitiger – Anzahl rechtsseitiger Fehler; r_s: Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient; p: Signifikanz (zweiseitig); (*) p<0,05 (2-seitig); (**) p<0,01 (2-seitig)

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, besteht eine auffällige negative Korrelation zwischen der Ausprägung an Einsicht und dem CQ_{re} (s. Abb. 3.15). Des weiteren korreliert das Ausmaß an formalen Denkstörungen mit diesem Quotienten. Ausserdem korreliert SAI-2 (Krankheitsbewusstsein) mit der Reaktionszeit insgesamt, als auch mit allen Reaktionszeiten bei linksseitiger Darbietung (links gesamt, links-unilateral und links-bilateral), wohingegen bei rechtsseitigen Reizen nur eine auffällige Korrelation bei unilateraler Darbietung besteht. Andere auffällige Korrelationen sind der Tabelle zu entnehmen, hierauf soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

☞ **Abb. 3.15:** Zusammenhang zwischen Einsicht und CQ_{re} :



3.7 Ergebnisse der Fragebogenerhebung (visuelle Analogskalen, VAS)

Zur Untersuchung der Markierungen auf den den Patienten vorgelegten visuellen Analogskalen wurde eine Korrelationsanalyse (nach Spearman) mit

den klinischen Variablen durchgeführt, deren Ergebnis in Tab. 3.24 dargestellt ist. Auffällige Korrelationen sind hierbei fett gedruckt.

► **Tab. 3.24:** Korrelationsanalyse zu den VAS (Legende s.u.):

Frage [#]		1	2	3	4	5	6	7	8
Einsicht [SAI-Ges.-Score]	r _s	-,358	,293	,493 (**)	,088	,274	,307	-,025	-,169
	p	,122	,138	,009	,661	,166	,120	,900	,399
Einsicht [SAI-Core-Score]	r _s	-,282	,255	,464 (*)	,117	,259	,275	,021	-,012
	p	,228	,199	,015	,560	,192	,164	,917	,953
SAI-F1	r _s	-,372	,228	,416 (*)	-,057	,161	,231	,165	-,035
	p	,107	,253	,031	,778	,423	,246	,411	,863
SAI-F2	r _s	-,288	,155	,273	,130	,184	,326	-,176	-,080
	p	,218	,440	,168	,519	,357	,097	,379	,693
SAI-F3	r _s	-,285	,350	,653 (**)	,155	,337	,107	-,208	-,292
	p	,238	,079	,000	,449	,093	,603	,308	,148
CGI	r _s	,274	-,145	-,349	-,054	-,375	,192	,146	,429 (*)
	p	,243	,471	,074	,790	,054	,338	,467	,026
Positiv-symptomatik [PANSS-P-Score]	r _s	-,145	-,010	-,082	,317	,024	,015	,134	,310
	p	,542	,962	,683	,108	,904	,942	,506	,116
Negativ-symptomatik [PANSS-N-Score]	r _s	-,294	-,141	-,344	-,372	-,371	-,342	-,237	-,180
	p	,208	,485	,079	,056	,057	,081	,234	,370
Allgemein-psycho-pathologie [PANSS-G-Score]	r _s	-,481 (*)	-,023	-,185	,141	,158	,034	-,223	-,116
	p	,032	,909	,356	,483	,431	,867	,263	,563
TOTAL-PANSS-Score	r _s	-,352	-,060	-,218	,159	-,009	,009	-,093	,027
	p	,128	,767	,275	,429	,965	,966	,644	,892

ERGEBNISSE

Frage [#]		1	2	3	4	5	6	7	8
Ich-Störungen [IPP-Score]	r _s	-,112	,040	-,088	,369	,022	-,074	-,077	,183
	p	,639	,843	,662	,059	,912	,714	,702	,362
Ich-Störungen [IPP-S-Score]	r _s	,257	,216	-,005	,297	-,056	-,125	,118	,246
	p	,275	,279	,979	,133	,782	,536	,559	,215
Befindlichkeit [Bf-S-Score]	r _s	-,282	-,061	-,081	,059	,037	,030	-,549 (**)	-,591 (**)
	p	,229	,764	,689	,771	,853	,883	,003	,001
Wahnideen [PANSS-P1]	r _s	,107	,062	-,154	,301	,129	-,138	,098	,225
	p	,654	,758	,442	,127	,520	,492	,627	,259
Formale Denkstörungen [PANSS-P2]	r _s	,014	-,223	-,282	-,204	-,185	-,161	-,135	,156
	p	,955	,264	,153	,307	,357	,423	,503	,436
Halluzinationen [PANSS-P3]	r _s	,073	-,022	-,086	,421 (*)	,123	,168	-,036	,176
	p	,759	,913	,670	,029	,541	,403	,857	,381
Erregung [PANSS-P4]	r _s	-,388	-,114	,102	,235	,063	-,028	-,117	,077
	p	,091	,572	,614	,238	,754	,891	,562	,701
Größenideen [PANSS-P5]	r _s	-,034	,059	,129	,474 (*)	-,017	,176	,222	,279
	p	,888	,769	,523	,013	,932	,379	,266	,159
Misstrauen / Verfolgungsideen [PANSS-P6]	r _s	-,412	-,032	,084	,324	,083	,018	-,002	,324
	p	,071	,875	,678	,099	,681	,928	,994	,100
Feindseligkeit [PANSS-P7]	r _s	-,343	,130	-,162	-,018	-,109	-,013	,212	-,021
	p	,139	,519	,420	,929	,589	,950	,289	,916

r_s: Spearmanscher Rangkorrelationskoeffizient; p: Signifikanz (zweiseitig);
(*) p<0,05 (2-seitig); (**) p<0,01 (2-seitig)

#Fragen:

FRAGE 1: WIE TRÄUMEN SIE SICH (IN DEN IN DER LETZTEN WOCHE ERINNERTEN TRÄUMEN) ?

FRAGE 2: IHNEN SIND MEDIKAMENTE (NEUROLEPTIKA) VERORDNET WORDEN. WIE GROß IST IHRE
BEREITSCHAFT, DIESE EINZUNEHMEN ?

FRAGE 3: WIE WICHTIG SIND DIE MEDIKAMENTE (NEUROLEPTIKA) FÜR SIE ?

FRAGE 4: SIE SIND IN DIE KLINIK EINGEWIESEN WORDEN. FÜR WIE NOTWENDIG HALTEN SIE IHRE STATIONÄRE BEHANDLUNG ?

FRAGE 5: FÜR WIE NOTWENDIG HALTEN SIE DIE ÄRZTLICHE BEHANDLUNG ÜBERHAUPT ?

FRAGE 6: FÜR WIE NOTWENDIG HALTEN SIE IN IHRER JETZIGEN SITUATION EINE ÜBER DAS ÜBLICHE MAß HINAUSGEHENDE MITMENSCHLICHE UNTERSTÜTZUNG (DURCH WEN AUCH IMMER) ?

FRAGE 7: FÜR WIE ARBEITSFÄHIG HALTEN SIE SICH JETZT IN IHRER ZULETZT AUSGEÜBTEN TÄTIGKEIT ?

FRAGE 8: WIE ATTRAKTIV SCHÄTZEN SIE SICH ALS EHEPARTNER FÜR EINE(N) GLEICHALTRIGE(N) FRAU / MANN EIN ?

Der Korrelationsanalyse zufolge sind Patienten mit einer starken Ausprägung an Krankheitseinsicht eher von der Notwendigkeit einer neuroleptischen Pharmakotherapie überzeugt als krankheitsuneinsichtige (Frage 3). Hinsichtlich der anderen Fragen scheint die Krankheitseinsicht keine statistisch relevante Rolle zu spielen. Der Schweregrad der Erkrankung (CGI-Score) und die Befindlichkeit der Patienten (Bf-S) spielen eine wichtige Rolle für die Einschätzung der Attraktivität (Frage 8). Daneben ist die Befindlichkeit von Bedeutung für die Einschätzung der Arbeitsfähigkeit. Halluzinationen und Größenideen korrelieren mit der Einsicht der Notwendigkeit einer stationären Behandlung (Frage 4). Hinsichtlich der Frage, wie die Patienten sich selbst in Ihren Träumen erleben (Frage 1), scheint der Ausprägung an allgemeinpsychopathologischen Symptomen Bedeutung zuzukommen.

4. Diskussion

4.1 *Material und Methodik*

Untersuchungstichproben, Versuchsbedingungen und Statistik

Durch strenge Ein- bzw. Ausschlusskriterien für die Probanden sollte ein möglicher Einfluss von Störvariablen minimiert werden. So war Rechtshändigkeit (nach der Edinburgh Handedness Scale) eine strenge Voraussetzung im Hinblick auf die Versuche zur Lateralität (Versuche III-V). Ebenso war eine deutsche Muttersprache für die Versuche zur Metakognition unabdingbare Voraussetzung, um einen Einfluss der Sprachkenntnis auf die Reaktionszeiten der mit Adjektiven und Substantiven durchgeführten Versuche I und II auszuschließen. Außerdem wurde die Abwesenheit von akuten oder chronischen Erkrankungen, welche potentiell Einfluss auf die zentralnervöse Physiologie haben könnten (z.B. Diabetes mellitus, Nephropathie etc.), zwingend verlangt. Für die gesunden Kontrollprobanden galt darüber hinaus, dass bei diesen psychiatrische Erkrankungen ausgeschlossen wurden und auch in der erstgradigen Verwandtschaft keine neurologischen oder psychiatrischen Erkrankungen existierten. Hinsichtlich Alter, Ausbildungszeit, verbaler Intelligenz, Arbeitsgedächtnis und Geschlechterverhältnis bestand kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden, es kann daher von Stichprobengleichheit in diesen Kategorien ausgegangen werden. Der einzige Unterschied bestand hinsichtlich der Aufmerksamkeit im Continuous Performance Test (CPT). Dies ist insofern jedoch nicht verwunderlich, als Störungen der Aufmerksamkeit, wie eingangs erläutert, ein bei Schizophrenie häufig beobachtetes klinisches Merkmal darstellen. Dass es keinen signifikanten Unterschied bezüglich des Arbeitsgedächtnisses (Digit Span) gibt, ist für die Stichprobengleichheit zwar erwünscht gewesen, jedoch insofern verwunderlich, als bei Patienten mit Schizophrenie in anderen Studien öfter eine Beeinträchtigung des Kurzzeitgedächtnisses gefunden wurde (Aleman et al., 1999).

Die Häufigkeitsverteilung der Schizophrenie-Subtypen bei dem Patientenkollektiv mit dem Vorliegen von 81,5% einer Schizophrenie vom paranoiden Typus entsprach auch den üblichen Angaben in der Literatur und der klinischen Erfahrung, dass der paranoide Typus die häufigste Unterform der Schizophrenie darstellt (z.B. Klingelhöfer & Spranger, 1997). Die mittlere Neuroleptikadosis mit einem Chlorpromazin-Äquivalent von 411 ± 257 mg/d entspricht den in der Literatur üblichen Angaben der zur antipsychotischen Wirksamkeit benötigten Dosen (z.B. Benkert, Hippus, 2000: orale Erhaltungsdosis 300-600 mg/d). Bei Berücksichtigung nur derjenigen Patienten, die auch tatsächlich eine Neuroleptikatherapie erhalten haben (N=25) ergibt sich ein entsprechender Wert von 444 ± 237 mg/d. Die mittlere Biperiden-Medikation von $1,15 \pm 1,9$ mg/d liegt im unteren therapeutischen Bereich für die Therapie von pharmakoinduzierten extrapyramidalen Symptomen (z.B. ifAp index PRAXIS: 1-6 mg/d, je nach Stärke der Symptome), allerdings haben auch nur 29,6% der Patienten eine solche anticholinerge Therapie erhalten. Berücksichtigt man nur diejenigen Patienten, die eine Biperidenmedikation bekommen haben (N=8), so ergibt sich eine mittlere Tagesdosis von $3,88 \pm 1,36$ mg/d. Hinsichtlich der Auswahl der Patienten wurde versucht, ein möglichst breites Spektrum zu rekrutieren, um Selektionierungseffekte möglichst gering zu halten. Allerdings ist dazu anzumerken, dass es sich als schwierig erwies, sehr ausgeprägt krankheitsuneinsichtige Patienten als Teilnehmer für die Studie zu gewinnen, da diese sich oftmals nicht motivieren ließen, an einer Studie mit an Schizophrenie erkrankten Patienten - zu welchen sie sich ja naturgemäß nicht zählen - teilzunehmen. Auch konnten akut Erkrankte mit ausgeprägter florider Symptomatik nicht in die Studie eingeschlossen werden, da reliable Untersuchungsergebnisse von diesen nicht zu erwarten gewesen wären, zumal die Versuche ein gewisses Maß an kognitiven und konzentrativen Fähigkeiten voraussetzten.

Die Menge der durchgeführten Korrelationsanalysen birgt die Gefahr in sich, dass einzelne Signifikanzen falsch positive Ergebnisse darstellen. Andererseits ist aber auch immer mit falsch negativen Korrelationen zu rechnen, was in der

Natur statistischer Testverfahren, welche ja auf Aussagen über Wahrscheinlichkeiten beruhen, begründet liegt. Auf eine Bonferroni-Adjustierung (Berücksichtigung der Gesamtfehlerrate, indem die Fehlerrate für jeden Test auf den Quotienten aus der experimentellen Fehlerrate und der Gesamtzahl der Tests gesetzt wird, wodurch das beobachtete Signifikanzniveau an Mehrfachvergleiche angepasst wird) wurde jedoch verzichtet, da viele der Korrelationsanalysen bewusst ohne a-priori-Hypothesen i.S. einer Hypothesengenerierung durchgeführt wurden. Ebenso wurde auch bei den meisten anderen Testungen auf eine Anpassung für multiples Testen verzichtet, um eine Erhöhung der Irrtumswahrscheinlichkeit β für den Fehler 2. Art durch eine solche Adjustierung zu vermeiden. Es wurde somit diesbezüglich eher Wert auf Sensitivität als auf Spezifität bzw. Prädiktion gelegt und eine Erhöhung der Anzahl an falsch negativen Ergebnissen vermieden, mit dem Preis, einige falsch positive Ergebnisse nicht sicher ausschließen zu können. Die Aussagekraft der Ergebnisse, die nicht vorhergesagt waren, ist dementsprechend eingeschränkt und eher im Sinne einer Hypothesengenerierung zu sehen. Die aufgestellten a-priori-Hypothesen sind an den entsprechenden Stellen genannt.

Klinische Korrelate der Einsicht

Auffällige negative Korrelationen bestanden zwischen der Einsicht und einzelnen Unterpunkten der Positivsymptomatik, namentlich der Ausprägung an Wahnideen und der an formalen Denkstörungen. D.h. dass ein größeres Ausmaß an Einsicht mit weniger Wahnideen und formalen Denkstörungen einhergeht. Inwieweit jedoch ein kausaler Zusammenhang oder das Vorhandensein von Co-Phänomenen besteht, kann mit der Korrelationsanalyse nicht entschieden werden, da Korrelationen prinzipiell keine Aussagen über Kausalitäten zu machen vermögen. Es bestand ebenso eine auffällige Negativkorrelation zwischen dem Schweregrad der Erkrankung und der Einsicht. Diese Beobachtung ist konsistent mit der klinischen Erfahrung (z.B. Tölle, 1999). Signifikante Korrelationen zwischen (Gesamt-)Positiv-, Negativ- und Allgemeinsymptomen, sowie Ich-Störungen und der Befindlichkeit

einerseits und der Einsicht andererseits konnten nicht gefunden werden. Die Ergebnisse anderer Arbeiten, die sich mit der Beziehung zwischen Einsicht und Symptomatologie beschäftigten, sind nicht konsistent (Mintz et al., 2002). Wäre die Klärung der Frage nach der Beziehung zwischen Einsicht und Symptomatologie ein primäres Ziel der Untersuchung gewesen, wäre auch sicherlich eine größere Fallzahl sinnvoll und notwendig gewesen.

Wie mittels der visuellen Analogskalen gezeigt werden konnte, besteht ein Zusammenhang zwischen der Einsicht und der Überzeugung von der Notwendigkeit einer neuroleptischen Pharmakotherapie. Auch nach David ist neben der Erkenntnis, an einer seelischen Krankheit zu leiden, und der Fähigkeit, psychotische Phänomene als abnormal anzusehen, das Bewusstsein der Notwendigkeit einer Behandlung eine der drei Grunddimensionen der Einsicht (David, 1990). Betrachtet man die Medikamenten-Compliance als einen Teil der Einsichtsfähigkeit, ist dieses Ergebnis nicht verwunderlich.

4.2 Versuchsergebnisse

Die Diskussion der Versuchsergebnisse erfolgt getrennt nach inhaltlichen Aspekten: zuerst sollen die Befunde der Versuche zur Metakognition (Versuche I und II), im Anschluss daran die Ergebnisse der Versuche zur Lateralität (Versuche III-V) erörtert werden.

4.2.1 Ergebnisse der Versuche zur Metakognition (V.I und V.II)

Die Versuche zur Metakognition umfassten das Experiment I zur Gedächtnisleistung und zum Confidence Level (i.e.S. das Einschätzen derselben) und das Experiment II zur Fremd- und Selbsteinschätzung.

► In Experiment I wurden den Probanden in einem ersten Teil am Bildschirm nacheinander 30 Substantive dargeboten, deren Silbenzahl bestimmt werden sollte (Drücken der linken Taste für ≤ 2 Silben, Drücken der rechten Taste für ≥ 3 Silben). Dass diese Aufgabe vor allem der Encodierung der Wörter zur Überprüfung der Gedächtnisleistung und des Confidence Levels (CL) in Teil 2 diene, wurde den Probanden nicht mitgeteilt. Im zweiten Teil, ca. 10-15 min später, wurde den Probanden eine Liste mit 30 Substantiven auf einem Blatt Papier vorgelegt, auf dem 15 zuvor auf dem Monitor gezeigte Wörter (Teil 1) und 15 neue, zuvor nicht gezeigte Wörter abgebildet waren. Die Probanden sollten nun zum einen sagen, ob sie meinten, das Wort zuvor auf dem Monitor gesehen zu haben oder nicht, und außerdem hinter dem Wort auf einer Skala von 1-6 einschätzen, wie sicher sie sich sind, dass ihre Aussage korrekt ist (1=sehr sicher, 6=sehr unsicher).

Es konnte gezeigt werden, dass die Patienten bei der Encodierung (Silbentrennung) mehr Fehler machten als die Kontrollen. Dies ist ein Ergebnis, das im Einklang mit von vielen Autoren beschriebenen kognitiven Beeinträchtigungen bei Patienten mit Schizophrenie steht (z.B. Heinrichs & Zakzanis, 1998; Volz, 2000). Die Reaktionszeiten für die Bestimmung der Silbenzahlen hingegen unterschieden sich nicht signifikant zwischen den beiden Gruppen. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Zeit für die Encodierung für beide Gruppen gleich war und somit für beide Gruppen gleiche Voraussetzungen für den Teil 2 des Versuches bestanden. Hinsichtlich der Gedächtnisleistung (Memory Accuracy) konnte entgegen der ersten a-priori-Hypothese kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollen belegt werden. Dies ist ein Befund, der in Einklang mit den Ergebnissen von mehreren Autoren steht, welche ebenso eine Beeinträchtigung der Memory Accuracy bei Patienten mit Schizophrenie nicht belegen konnten (z.B. Bacon et al., 2001; Vinogradov 1997). Vielen bisher in der Literatur veröffentlichten Studien über gestörte Gedächtnisfunktionen bei Patienten mit Schizophrenie zufolge besteht jedoch durchaus eine Beeinträchtigung derselben (vgl. z.B. Aleman et al., 1999). Allerdings ist hierzu anzumerken, dass den meisten Versuchsdesigns zugrunde liegt, dass den Probanden in einem ersten

Versuchsteil („learning phase“) Wörter o.ä. dargeboten werden und diese darauf aufmerksam gemacht werden, dass diese später, in der sog. „recall phase“ wieder abgefragt werden (z.B. Moritz, 2002). In dem hier verwendeten Versuchsdesign hingegen wurde den Probanden eben nicht bewusst gemacht, dass auf den ersten Teil (Silbentrennung bzw. Encodierung) später ein zweiter Teil zur Gedächtnisleistung folgt. Dies hat zwangsläufig zur Folge, dass die Encodierung bei einem solchen Design nicht so tief erfolgt wie bei der bewussten Einprägung. Einer Studie von Kazes et al. zufolge sind unbewusst gesteuerte Gedächtnisprozesse im Gegensatz zu den bewusstseinsgesteuerten bei Patienten mit Schizophrenie nicht beeinträchtigt (Kazes et al., 1999), was eine Erklärung für den soeben dargelegten Befund darstellen könnte. Im Übrigen wäre es denkbar und sogar wahrscheinlich, dass bei einer größeren Anzahl an Wörtern und / oder Probanden ein Unterschied in der Gedächtnisleistung durchaus signifikant gewesen wäre. Es wäre auch denkbar, dass es sich hier um einen „Boden-Effekt“ handelt, d.h. die Aufgabe war für beide Gruppen so leicht, so dass keine Gruppendifferenzen aufgezeigt werden konnten. Bei genauerer Betrachtung des Antwortmusters zu Versuch I konnte ein Unterschied zwischen Patienten und Kontrollen in den Kategorien richtig-negativ und falsch-positiv nachgewiesen werden. In den Kategorien richtig-positiv und falsch-negativ waren die Gruppenunterschiede nicht signifikant. Außerdem fiel auf, dass die Patienten auffällig häufiger „Nein“ (richtig-negative und falsch-negative Antworten) als „Ja“ (richtig-positive und falsch-positive Antworten) angekreuzt haben. Innerhalb der Kontrollgruppe bestand ein solcher Unterschied nicht. Ein möglicher Erklärungsversuch für die Tatsache, dass die Patienten eher dazu neigen „Nein“ anzukreuzen, könnte in einem schon von mehreren Studien belegten Defizit im Source monitoring (z.B. Vinogradov et al., 1997; Brebion et al., 2000) bestehen. Dadurch, dass die Patienten die Quelle nicht korrekt identifizieren können, könnte es i.S. einer Verleugnung zu der Tendenz kommen, die einzuschätzenden Wörter eher als unbekannt einzuschätzen. Entgegen den Untersuchungsergebnissen von Brebion et al., bei denen Patienten häufiger „falschen Alarm“ schlugen, d.h. im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen eher dazu neigten, neue Items als zuvor

präsentierte zu klassifizieren (Brebion et al., 1997), tendierten hier die Patienten eher dazu, Wörter als zuvor nicht gesehene zu klassifizieren. Was bei den hier gefundenen Ergebnissen des weiteren verwunderlich erscheint, ist die Tatsache, dass trotz dieser Tendenz zur Verneinung hinsichtlich der Gedächtnisleistung (Memory Accuracy) kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollen bestand (s.o.).

Bei der Betrachtung der Confidence Levels (CL) konnte gezeigt werden, dass sowohl innerhalb der Patientengruppe als auch innerhalb der Kontrollgruppe ein Unterschied für die CL bei richtigen und falschen Antworten besteht, wobei sich beide Gruppen bei den richtigen Antworten sicherer sind. Diese Tatsache spricht dafür, dass die Aufgabe von beiden Gruppen verstanden wurde und entspricht der Erwartung. Auch steht dieses Ergebnis in Einklang zu Arbeiten von Moritz et al. und Bacon et al., wo sich auch beide Gruppen bei richtigen Antworten sicherer sind als bei falschen (Moritz et al., 2003; Bacon et al., 2001). Des weiteren fiel auf, dass die Patienten sich insgesamt sicherer als die Kontrollprobanden hinsichtlich Ihrer Gedächtnisleistung sind. Diese Befunde sind nur teilweise kongruent zu denen von Moritz et al., bei denen zwar die Patienten sich für falsche Antworten auch sicherer fühlten, bei den richtigen jedoch kein signifikanter Gruppenunterschied bestand (Moritz et al., 2003). In einer Arbeit von Bacon et al. konnte kein signifikanter Unterschied im CL-Rating zwischen Patienten mit Schizophrenie und Gesunden gefunden werden (Bacon et al., 2001).

In den Unterkategorien richtig-positiv sowie falsch-negativ besteht ebenfalls ein auffälliger Gruppenunterschied, in dem Sinne, dass die Patienten sich sicherer sind. In den Kategorien richtig-negativ und falsch-positiv ist der Gruppenunterschied nicht signifikant.

Bei Betrachtung der Häufigkeitsverteilung der von Patienten und Kontrollen im einzelnen angekreuzten Confidence Levels fiel auf, dass Patienten auffällig öfters CL1 („sehr sicher“) bzw. seltener CL5 („unsicher“) angekreuzt haben. Auf den anderen CL ist der Gruppenunterschied nicht signifikant. Die a-priori-Hypothese, dass sich Patienten und Kontrollen in der

Sicherheit der einzelnen Fehlerkategorien voneinander unterscheiden, konnte somit für CL1 und CL5 nachgewiesen werden.

Betrachtet man die prozentuale Fehlerquote auf jedem CL für Patienten und Kontrollen getrennt, so fällt auf, dass die Kontrollen mit steigender Sicherheit von CL zu CL weniger Fehler begehen, wohingegen bei den Patienten keine solche Stetigkeit zu beobachten ist. Durch Berechnung der Konfidenzintervalle konnte gezeigt werden, dass sich diese bei den Patienten für alle CL überschneiden, d.h. die Unterschiede der Fehlerzahl für die einzelnen CL liegt bei den Patienten im Bereich der statistischen Wahrscheinlichkeit und es kann nicht von relevanten Unterschieden ausgegangen werden. Bei den Kontrollen hingegen ist die Wahrscheinlichkeit, auf CL1 eine mindestens so große Fehlerzahl wie auf CL4/5/6 zu haben, kleiner als 5%, da die Konfidenzintervalle einen Vertrauensbereich von 95% umfassen und sich hier nicht überschneiden. Mit steigender Unsicherheit begehen die Kontrollpersonen demnach mehr Fehler, wohingegen bei den Patienten kein signifikanter Zusammenhang zwischen CL und Fehlerquote besteht. Die Einschätzung der Gedächtnisleistung ist bei den Kontrollprobanden daher adäquat, die Patienten hingegen sind nicht in der Lage, Ihre Gedächtnisleistung entsprechend wirklichen Gegebenheiten korrekt einzuschätzen. Eine andere Möglichkeit zum Nachweis dieses Sachverhalts besteht darin, für jeden Probanden getrennt die Fehlerquote pro CL zu bestimmen und die Steigung der Anpassungsgerade um diese Punkte zu berechnen. Die Steigung einer solchen Gleichung ergibt sich hierbei aus dem Regressionskoeffizienten b . Zur statistischen Analyse wurden hierbei die standardisierten Regressionskoeffizienten, sog. β -Koeffizienten, verwendet, welche sich ergeben, wenn alle Variablen in standardisierter Form (als z-Werte) ausgedrückt werden. Durch die Standardisierung der unabhängigen Variablen sind die Koeffizienten besser vergleichbar, da sie in derselben Maßeinheit vorliegen. Beim Vergleich dieser β -Koeffizienten konnte ein signifikanter Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollen bewiesen werden, wobei die Werte bei den Kontrollprobanden i.S. einer steileren Geraden entsprechend größer waren als bei den Patienten. Auch mit diesem Verfahren konnten Hinweise darauf gefunden werden, dass

die Gedächtniseinschätzung bei den Kontrollen im Gegensatz zu den Patienten adäquat ist bzw. dass bei den Patienten eine Beeinträchtigung der Einschätzung ihrer Gedächtnisleistung besteht.

Die Korrelationsanalyse der Erinnerungsfehler, Confidence Levels und β -Koeffizienten mit den psychopathologischen Variablen ergab, dass entsprechend der a-priori-Hypothese ein Zusammenhang zwischen der Anzahl an Erinnerungsfehlern (Memory Accuracy) und der Einsicht (SAI-Core-Score) besteht. Dabei geht ein größeres Maß an Einsicht mit einer Abnahme der Erinnerungsfehler einher. Entgegen der Erwartung besteht jedoch keine signifikante Korrelation zwischen dem Confidence Level und der Krankheitseinsicht. Die Einsicht scheint also einen Einfluss auf die Gedächtnisleistung in einem globalen Sinne zu haben, die Einschätzung der Gedächtnisleistung als kognitive Leistung auf einer höheren Ebene hingegen scheint relativ unbeeinflusst von der Einsicht zu sein. Inwieweit diese Befunde in Einklang zu anderen veröffentlichten Ergebnissen stehen, kann insofern nicht gesagt werden, als die Einsicht als psychopathologische Variable in entsprechende Studien bislang nicht einging. Andere signifikante Korrelationen als die soeben erwähnte vermochte die Analyse nicht zu liefern. Auch in der Studie von Moritz et al. konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen Confidence Parametern und psychopathologischen Variablen nachgewiesen werden (Moritz et al., 2003), was die hier gefundenen Ergebnisse bestätigt.

► In Versuch II wurden den Probanden auf dem Bildschirm hintereinander verschiedene Eigenschaftswörter präsentiert. Die Versuchspersonen sollten entscheiden, ob die jeweilige Eigenschaft – je nach Durchgang - auf sich selbst, seine / ihre Mutter, Thomas Gottschalk oder auf die allgemeine Sympathie seiner / ihrer Meinung nach eher zutrifft oder eher nicht zutrifft. Insgesamt wurden 4 Durchgänge mit den eben genannten Identitäten gemacht, wobei jeweils eine andere Liste an Adjektiven für das Zu- bzw. Aberkennen der Eigenschaften präsentiert wurde. Pro Identität sollte für 19 Adjektive mittels Tastendruck entschieden werden, ob diese Eigenschaft auf die jeweilige Person eher zutreffend ist oder eher nicht.

Die Testung der für die einzelnen Identitäten einzeln erfassten Reaktionszeiten ergab, dass ein auffälliger Unterschied zwischen Patienten und Kontrollen nur bei der Zeit für die Selbsteinschätzung und weder für die Einschätzungszeit von Thomas Gottschalk, der Mutter oder der allgemeinen Sympathie besteht, wobei die Patienten längere Zeit für die Selbsteinschätzung benötigten als die Kontrollen. Dies ist ein Ergebnis, welches der ersten a-priori-Hypothese entspricht. Eine Beobachtung, welche mit diesem Ergebnis in Einklang steht, ist die, dass an Schizophrenie Erkrankte fehlerhafte und unplausible Überzeugung anderer relativ leicht erkennen, nicht oder zumindest schwerer jedoch bei sich selbst (Brown, 1973; Startup, 1997), wobei natürlich hier eine Ausdehnung auf allgemeine Eigenschaften und keine Einschränkung auf fehlerhafte und unplausible Überzeugungen bestand. Auf den hier angesprochenen Zusammenhang mit der Krankheitseinsicht wird weiter unten noch eingegangen. Zum Vergleich der Reaktionszeiten für die Selbst- und die Fremdeinschätzung innerhalb der Gruppen wurden die Reaktionszeiten für die Fremdeinschätzung (Thomas Gottschalk, die Mutter und die allgemeine Sympathie) gemittelt. So konnte gezeigt werden, dass ein signifikanter Unterschied zwischen den Reaktionszeiten für die Selbst- und Fremdeinschätzung bei den Patienten, nicht jedoch bei den Kontrollprobanden besteht. Dieses Ergebnis bestätigt die oben dargelegten Befunde.

Zur Untersuchung, ob die Zeit für die Selbsteinschätzung mit psychopathologischen Variablen einhergeht, wurde der sog. Self-Assessment-Quotient (SAQ) gebildet, welcher die relative Selbsteinschätzungszeit wiedergibt und sich aus dem Quotienten aus der Selbsteinschätzungszeit und dem arithmetischen Mittel der Fremdeinschätzungszeiten ergibt. Es wurde auch ein zweiter Quotient (SAQ₂) gebildet, welcher die allgemeine Sympathie nicht berücksichtigt (der Nenner ergibt sich hier also aus dem Mittel der Einschätzungszeiten für Thomas Gottschalk und für die Mutter). Sowohl SAQ als auch SAQ₂ unterschieden sich im Gruppenvergleich nicht signifikant zwischen Patienten und Kontrollen, allerdings bestehen auffällige Korrelationen mit der Einsicht. Je ausgeprägter hierbei die Einsicht ist, desto länger ist die relative Selbsteinschätzungszeit. Dies könnte damit zusammenhängen, dass

Patienten mit größerer Einsicht eher dazu neigen, sich mehr mit ihrer Krankheit und mit sich selbst im allgemeinen auseinander zu setzen. Ein in diesem Zusammenhang interessanter Befund ist der, dass Patienten, die sich der Konsequenzen ihrer Erkrankung nicht bewusst sind, sich häufiger psychodynamischer Abwehrmechanismen i.S. einer Verleugnung („escape-avoidance“) bedienen sollen (Lysaker et al., 2003). D.h. dass in Folge der Verleugnung und der damit verbundenen Verbannung ins Unbewusste selbstreflektierende Prozesse nicht in dem Maße stattfinden können wie bei Patienten mit mehr Einsicht. Eine andere Erklärung könnte darin bestehen, dass das Bewusstwerden der Krankheit das bisherige Selbstbild zerstört und somit zu einer Beeinträchtigung der Selbsteinschätzung führt. Bei der Interpretation des Befundes müssen wahrscheinlich beide Mechanismen Teil der Erklärung sein.

Der mittels der Korrelationsanalyse gefundene Einfluss der Befindlichkeit auf diesen Versuch ist zwar auffällig, jedoch dadurch, dass er nicht im Voraus postuliert war, in seiner Aussagekraft eingeschränkt. Dasselbe gilt für den gefundenen Einfluß der Negativsymptomatik auf die Selbsteinschätzungszeit.

Zusammenfassende Beurteilung

Mit den Versuchen zur Metakognition konnte gezeigt werden, dass in einigen Bereichen deutliche Unterschiede zwischen Patienten mit Schizophrenie und Gesunden bestehen. Hinsichtlich der Memory Accuracy konnten zwar keine Unterschiede aufgezeigt werden, jedoch bestand bei den Patienten die Tendenz zur Verneinung. Die den Confidence Level betreffenden Ergebnisse unterscheiden sich in charakteristischer Weise zwischen den Gruppen, wobei sich die Patienten generell (sowohl insgesamt, als auch bei den richtigen und falschen Aussagen im einzelnen) sicherer sind. Eine adäquate Einschätzung der eigenen Gedächtnisleistung ist bei den Patienten in geringerem Maße möglich. Ein wichtiger Befund hierbei ist auch (wie vorausgesagt) der gefundene Zusammenhang zwischen Einsicht und Memory Accuracy. Es scheint jedoch nicht nur die Einschätzung der Gedächtnisleistung bei den

Patienten beeinträchtigt zu sein, sondern vielmehr auch die Selbsteinschätzung im allgemeinen, was darin zum Ausdruck kommt, dass diese länger zur Selbsteinschätzung benötigen als Gesunde, wobei die Einschätzung Fremder keinen signifikanten Unterschied zwischen den Patienten und den Gesunden erbrachte. Dass die relative Selbsteinschätzungszeit hierbei mit der Einsicht korreliert, könnte damit zusammenhängen, dass Patienten mit größerer Einsicht eher dazu neigen, sich mit ihrer Krankheit und sich selbst im Allgemeinen auseinander zu setzen bzw. dass Uneinsichtige selbstreflektierende Prozesse durch psychodynamische Abwehrmechanismen ins Unbewusste verdrängen. Eine andere mögliche Erklärung wäre, dass das Bewusstwerden der Krankheit das bisherige Selbstbild zerstört.

Ob allerdings die hier erhobenen und diskutierten Befunde für Schizophrenie typisch sind und ob bei dem Vergleich von an Schizophrenie Erkrankten mit anderen psychiatrischen oder neurologischen Patienten auch Gruppendifferenzen hätten gefunden werden können, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden.

4.2.2 Ergebnisse der Versuche zur Lateralität (V.III-V.V)

Die Versuche zur Lateralität umfassten das Buchstabensuchfeld (V.III), die Linienhalbierungs-Aufgabe (V.IV) und das Experiment zur Extinktion bei simultan-bilateraler Reizpräsentation (V.V). Mittels dieser Versuche sollte untersucht werden, ob sich bei Patienten mit Schizophrenie in Analogie zu neurologischen Anosognosien vermehrt Zeichen von Objektwahrnehmungsstörungen und insbesondere eine Neglectsymptomatik nachweisen lassen und ob diese mit psychopathologischen Variablen, mit besonderem Augenmerk auf der Ausprägung an Einsicht, korrelieren.

► Bei Versuch III (Buchstabensuchfeld) bekamen die Probanden ein DIN-A4-Blatt vorgelegt, auf dem ein „Buchstabensalat“ abgebildet war. Hierauf sollten

die Probanden alle „A´s“ markieren, die sie finden konnten. Diese Zielreize (nicht die anderen Buchstaben) waren gleichmäßig über alle 4 Quadranten verteilt. Es konnte gezeigt werden, dass die Patienten mehr Fehler sowohl insgesamt als auch bei Betrachtung der links- und rechtsseitigen Fehler im Einzelnen machten. Dies ist eine Beobachtung, die i.S. von kognitiven Funktionsstörungen im Einklang mit den in der Literatur beschriebenen Befunden steht (z.B. Heinrichs & Zakzanis, 1998; Volz, 2000). Ein Lateralitätsunterschied konnte jedoch weder mittels der Fehlerdifferenz noch mittels des gebildeten Lateralitätsquotienten noch mit Hilfe des U-Tests für verbundene Stichproben nachgewiesen werden. Die a-priori-Hypothese, dass Patienten i.S. einer Neglectsymptomatik auf einer Seite gehäuft Fehler begehen, konnte somit nicht bewiesen werden. Allerdings könnte dies auch darin begründet liegen, dass sich Patienten mit links- und rechtsseitigen Fehlern ausgeglichen haben. Entgegen der zweiten postulierten a-priori-Hypothese korrelierte das Ausmaß der Krankheitseinsicht auch nicht signifikant mit der Anzahl der links- bzw. rechtsseitigen Fehler bzw. deren Differenz oder dem Lateralitätsquotienten, was insofern nicht verwundert, als ja keine Lateralitätsdifferenzen i.S. von Neglectphänomenen bestanden. Zu dieser Aufgabe ist außerdem anzumerken, dass sie ein relativ grobes Verfahren darstellt, eine Neglectsymptomatik nachzuweisen. Dass dieser Versuch keine Lateralitätsdifferenzen zu Tage brachte, könnte daher darin begründet liegen, dass bei Patienten mit Schizophrenie im Vergleich z.B. mit Patienten nach einem Schlaganfall nicht so grobe Defekte zu erwarten sind, und diese eher feinen Störungen mit diesem Versuch nicht erfasst werden können. Auch andere Autoren berichten über nur subtile Formen eines Neglects bei Patienten mit Schizophrenie (z.B. Scarone et al., 1987). Neurologische Patienten mit Neglect zeigen hingegen häufig sehr grobe Defizite, die sich z.B. darin äußern, dass bei Nachzeichnungsaufgaben ganze Teile auf der betroffenen Seite fehlen bzw. nur angedeutet sind (Karnath, 1997). Derartige klinische Auffälligkeiten können bei Patienten mit Schizophrenie nicht beobachtet werden.

► Bei Versuch IV wurden den Probanden 10 Blätter mit jeweils einer horizontal angeordneten Linie vorgelegt (wobei von Blatt zu Blatt lediglich die Positionierung der Linie variierte, Länge und Breite waren immer identisch). Die Probanden sollten nun versuchen, möglichst exakt die Mitte der Linie zu treffen und diese zu halbieren. Entgegen der Voraussagen konnte kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten und Kontrollen in der Abweichung von der Mitte gefunden werden. Objektwahrnehmungsstörungen, wie sie gehäuft bei Patienten mit Neglect gefunden werden können, konnten mit diesem Versuch also ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Auch für diese Aufgabe gilt jedoch - wie auch bei dem Buchstabensuchfeld -, dass sie ein relativ grobes Verfahren darstellt. Eine signifikante Korrelation zwischen der Einsicht und der Abweichung in eine Richtung entsprechend der a-priori-Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Dies kann zum einen natürlich daran liegen, dass solche Korrelationen nicht bestehen, es ist jedoch auch hier denkbar, dass sich Patienten mit links- und rechtsseitigen Abweichungen ausgeglichen haben. Auffällige Korrelationen bestanden u.a. zwischen den linksseitigen Abweichungen und dem TOTAL-PANSS-Score bzw. der Ausprägung an Halluzinationen. Je größer hierbei die Ausprägung an Halluzinationen ist, desto größer ist die linksseitige Abweichung. Dies kann als Indikator dafür angesehen werden, dass Halluzinationen mit der Ausprägung auch anderer Lateralitätsmaße wie z.B. der Händigkeit oder Hirnvolumina korrelieren. Ebenso besteht ein Zusammenhang zwischen dem Betrag der Abweichung und der Befindlichkeit der Patienten bzw. der Ausprägung an Misstrauen / Verfolgungsideen, diese Korrelationen waren jedoch nicht vorhergesagt.

► Durch die kurzzeitige Darbietung bilateraler Reize ist der Nachweis einer Vernachlässigungssymptomatik selbst dann noch mit hoher Sensitivität möglich, wenn sich die klinisch manifeste Symptomatik bereits vollständig zurückgebildet hat (Karnath, 1997). Zur exakteren Erfassung einer solchen Vernachlässigungssymptomatik diene somit das Extinktionsexperiment am Computer. Den Probanden wurden dazu auf einem Bildschirm visuell verschiedene Zeichen präsentiert, wobei die Darbietung entweder unilateral

(d.h. auf einer Seite des Bildschirms war entweder der Ziel- oder der Ablenkreis zu sehen) oder simultan bilateral (d.h. es wurden entweder beidseits Ablenkreize oder auf der einen Seite der Ziel- und auf der gegenüberliegenden Seite ein Ablenkreis präsentiert) erfolgte. Die Reize wurden für wenige Millisekunden dargeboten und danach von einer Hintergrundmaske wieder verdeckt. Die Probanden sollten immer so schnell wie möglich auf den Zielreiz reagieren und entsprechend der Seite der Darbietung auf einem kleinen Pad die linke bzw. rechte bzw. keine Taste drücken. Es konnte gezeigt werden, dass die Patienten hinsichtlich der Reaktionszeiten entsprechend der ersten Eingangshypothese für alle Reizdarbietungsformen längere Zeit benötigen als gesunde Kontrollpersonen. Dieses Ergebnis ist auch im Kontext kognitiver Funktionsstörungen zu betrachten und insofern nicht weiter verwunderlich (z.B. Heinrichs & Zakzanis, 1998; Volz, 2000). Eine statistisch relevante Häufung der Fehler gegenüber den Kontrollen war bei den Patienten nur bei links-unilateraler Stimulation vorhanden, was jedoch in soweit nicht den gängigen Neglecttheorien entspricht, als hier eine Häufung von Fehlern vielmehr bei bilateraler Stimulation i.S. einer Auslöschung von Reizen bei gleichzeitiger Darbietung auf beiden Seiten zu erwarten gewesen wäre. Es bestand eine erhöhte Latenzzeit für die Reaktionen bei bilateraler Stimulation im Vergleich zu der bei unilateraler Stimulation sowohl bei den Patienten als auch bei den Kontrollen auf beiden Seiten. Dies ist im Sinne einer Steigerung des Schwierigkeitsgrades bei simultaner Darbietung in beiden Hemisphären zu interpretieren und durch das Auftreten sowohl bei Patienten als auch bei den gesunden Kontrollpersonen nicht als pathologisch zu bewerten. Vielmehr war dieser Befund so zu erwarten und dient als Indikator dafür, dass die Aufgabe von beiden Gruppen korrekt durchgeführt wurde. Zur exakteren Betrachtung von Lateralitätsdifferenzen wurden zwei Quotienten gebildet: (1) der Konstellationsquotient (CQ: Quotient aus den Reaktionszeiten für unilaterale Darbietung und für bilaterale Darbietung) jeweils für links und rechts und (2) der Lateralitätsquotient (LQ: Quotient aus den Reaktionszeiten bei linksseitiger und bei rechtsseitiger Darbietung) jeweils für uni- und bilaterale Darbietung. Die Analyse dieser Quotienten führte zu dem Ergebnis, dass im Gegensatz zu den

gesunden Kontrollprobanden bei den Patienten ein statistisch signifikanter Unterschied sowohl zwischen den Konstellationsquotienten jeweils für links- und rechtsseitige Darbietung ($CQ_{li} < CQ_{re}$) als auch zwischen den Lateralitätsquotienten jeweils für uni- und bilaterale Stimulation ($LQ_{uni} < LQ_{bi}$) bestand. Da der Konstellationsquotient (CQ) die Schwierigkeitssteigerung von uni- auf bilaterale Darbietung bei links- und rechtsseitiger Darbietung reflektiert, bedeutet der Unterschied bei den Patienten, dass bei diesen die Schwierigkeitssteigerung (von uni- auf bilaterale Darbietung) bei linksseitigen Reizen größer ist als bei rechtsseitigen (je kleiner der Quotient, desto größer die Schwierigkeitssteigerung). In anderen Worten bedeutet dies eine linksseitige Aufmerksamkeitsstörung bzw. ein rechtshemisphärisches Reizverarbeitungsdefizit. Ebenso weist der Befund der Lateralitätsquotienten, welche als Maß für die Ausprägung an Lateralitätsdifferenzen bei uni- bzw. bilateraler Reizdarbietung angesehen werden können, bei den Patienten auf eine relativ längere Reizverarbeitungszeit bei linksseitig dargebotenen Reizen hin, wenn sie bilateral dargeboten werden. Insgesamt besteht bei den Patienten also *ein v.a. bei bilateral-simultaner Reizdarbietung zu Tage tretendens rechtshemisphärisches Reizverarbeitungsdefizit für visuelle Daueraufmerksamkeit*. Auch in einer Studie von Scarone et al., in der Extinktionsphänomene bei bilateral-simultaner Reizdarbietung (allerdings mit taktilen und nicht wie hier mit visuellen Reizen) untersucht wurden, konnte gezeigt werden, dass bei Patienten mit Schizophrenie mehr linksseitige Extinktionen auftreten als bei Gesunden (Scarone et al., 1997). Ausserdem konnte gezeigt werden, dass klinische und biologische Faktoren einen Einfluß auf die Qualität der Extinktion haben. So sollen z.B. chronisch kranke Patienten mehr linksseitige Extinktionen als subchronische aufweisen, ebenso beeinflusst das Alter und das Geschlecht die Anzahl der Extinktionen (Scarone et al., 1987) (s.u.). Ebenso beschreiben andere Autoren bei Patienten mit Schizophrenie rechtshemisphärische Defizite (z.B. Persaud & Cutting, 1991; Cutting, 1985; Cummings, 1985), was in Einklang mit den hier gefundenen Ergebnissen steht.

Auch die Mehrzahl der Störungen des Krankheitsbewußtseins und eine Neglectsymptomatik bei neurologischen Erkrankungen sind das Ergebnis

rechtshemisphärischer Störungen (vgl. Amador & David, 1998; Maruff & Currie, 1996), was insbesondere in Hinblick auf anosognostische Störungen ein interessanter Befund ist. Hierin kommt die Analogie zwischen Anosognosie und mangelnder Krankheitseinsicht in der Psychiatrie zum Ausdruck.

Die Mehrzahl der Studien über lateralitätsbezogene Fähigkeiten bei Patienten mit Schizophrenie weisen im Gegensatz zu den oben dargelegten Befunden jedoch auf linkshemisphärische Störungen bzw. rechtsseitige Aufmerksamkeitsdefizite bei diesen Patienten hin (vgl. z.B. Petty, 1999; Harrison, 1999; Amador & David, 1998; Lobel et al., 1994). Diese umfassen sowohl neuropsychologische Defizite, Störungen der Aufmerksamkeit, elektrophysiologische Alterationen als auch strukturelle Auffälligkeiten in bildgebenden Verfahren (vgl. z.B. Petty, 1999, Amador & David, 1998). Insgesamt sind die Befunde auf diesem Gebiet jedoch nicht konsistent, nicht zuletzt da eine Vielzahl anderer Variablen - wie z.B. die Psychopharmakotherapie, die Chronizität, das Alter und das Geschlecht (s.u.) - eine bedeutende Rolle spielt. Allerdings schließen sich auch beide Modelle (links- vs. rechtsskortikale Defizittheorien) nicht zwangsläufig aus. So weisen beide Hemisphären des Neokortex zwar unterschiedliche Arten von Informationsverarbeitung auf (sog. preferred cognitive modes), aber für Verhalten und Denken ist die Zusammenarbeit der rechten und linken Hemisphäre unerlässlich (Birbaumer & Schmidt, 1997), und an fast allen Aufgaben beteiligen sich beide Hemisphären i.S. einer funktionellen Balance (Petty, 1999). Die vermeintliche Dualität beider Hemisphären ist ein grundsätzliches Problem der Hirnasymmetrieforschung (sog. Problem der „Dualisierung“, Jäncke, 2003). So können viele der Defizite der einen Hemisphäre auch durch eine Dysfunktion der jeweils kontralateralen Seite erklärt werden. Ein integratives Erklärungsmodell von Maruff & Currie berücksichtigt mehrere kortikale und subkortikale Hirnareale sowie verschiedene Transmittersysteme, welche für Aufmerksamkeitsstörungen bei Patienten mit Schizophrenie ihren Beitrag leisten sollen (Maruff & Currie, 1996).

Die unterschiedlichen Ergebnisse bezüglich lateralitätsgebundener Fähigkeiten bei Patienten mit Schizophrenie könnten u.a. auf folgende drei Punkte zurückzuführen sein:

1) *Neuroleptikatherapie*: ein bedeutender Einfluß der anti-psychotischen Pharmakotherapie auf lateralitätsbezogene Leistungen wird in der Literatur beschrieben (z.B. Tomer & Flor-Henry, 1989). Nach diesen Autoren schlägt ein anfangs bestehendes rechtsseitiges Aufmerksamkeitsdefizit bei psychopharmakologisch bisher unbehandelten Patienten nach länger dauernder Neuroleptikatherapie oder einer höheren Tagesdosis in ein linksseitiges Aufmerksamkeitsdefizit um (sog. „shift of inattention“, Tomer & Flor-Henry, 1989). Ein möglicher Einfluss der Medikation wurde hier zwar nicht untersucht, es ist jedoch nicht von der Hand zu weisen, dass ein enger Zusammenhang zwischen der Einsicht und der Behandlungcompliance (und somit der bestehenden Neuroleptikadosis) besteht, was auch die Fragebogenerhebungen im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen. Krankheitseinsicht und Compliance sind somit zwei voneinander nicht unabhängige Variablen, welche potentiellen Einfluss auf die Lateralitäts-maße haben.

2.) *Chronizität und biologische Faktoren*: es soll bezüglich der Lateralitätsmaße auch eine Rolle spielen, ob es sich um akute oder chronische Erkrankte handelt. Nach Cutting sollen akut Kranke eher links- und chronisch Erkrankte eher bilaterale Dysfunktionen aufweisen sollen (Cutting, 1979). Auch in der oben schon angesprochenen Studie von Scarone et al. zeigten chronisch Erkrankte mehr linksseitige taktile Extinktionen gegenüber subchronischen (Scarone et al., 1987). Diesen Autoren zufolge spielen ebenso sowohl das Alter als auch das Geschlecht eine Rolle bezüglich der Anzahl an Extinktionen, wobei das Alter die Anzahl der linksseitigen Extinktionen und das Geschlecht die Anzahl der rechtsseitigen Exrinktionen beeinflussen soll (Scarone et al., 1987).

3.) *Methodik*: die meisten der vorliegenden Daten über visuell-räumliche Fähigkeiten bei Patienten mit Schizophrenie beruhen auf relativ geringen Fallzahlen (Heinrichs & Zakzanis, 1998) und auch die Methodik - mit den unterschiedlichsten Aufgabenstellungen von Papier- und Bleistift-Aufgaben über bildgebende Verfahren bis hin zu post-mortem-Studien - weist deutliche Unterschiede auf.

Die Korrelationsanalyse konnte zeigen, dass ein Zusammenhang zwischen der Einsicht und der Fehlerdifferenz (Anzahl links- minus rechtsseitiger Fehler) sowie dem rechtsseitigen Konstellationsquotienten (CQ_{re}) besteht. Da die Korrelation mit (CQ_{re}) eine negative ist, bedeutet eine größere Einsicht eine längere relative Reaktionszeit bei rechtsseitig-bilateraler Darbietung. Die Einsicht hat demnach einen Einfluss sowohl auf Lateralitätsmaße (Δf) als auch auf die Schwierigkeitssteigerung bei rechtsseitiger Darbietung (CQ_{re}). Auch mit den vorherigen Versuchen zur Metakognition konnte gezeigt werden, dass das Bewusstwerden der Krankheit bestimmte kognitive Vorgänge verlangsamt (s.o.). Bezüglich CQ_{re} spielte neben der Einsicht auch die Ausprägung an formalen Denkstörungen eine Rolle. Hierbei nimmt der rechtsseitige Konstellationsquotient bei stärkerer Ausprägung an formalen Denkstörungen zu. Wie schon weiter oben erwähnt, besteht eine auffällige Negativkorrelation zwischen der Einsicht (SAI-F2) und der Anzahl an Fehlern bei bilateraler Reizdarbietung mit linksseitigem Zielreiz i.S einer Extinktion. Je geringer hierbei die Einsicht ist, desto mehr Fehler werden begangen. Auch dieser Befund kann als Hinweis auf ein rechtshemisphärisches Defizit aufgefasst werden, welches mit zunehmender Uneinsichtigkeit ausgeprägter ist. Ebenso hat die Einsicht einen bedeutenden Einfluß auf die Reaktionszeiten bei linksseitiger Reizdarbietung. Dass neben der Einsicht formale Denkstörungen als weitere korrelierende Variablen gefunden wurden, erstaunt insofern nicht, als dass auch ein Zusammenhang zwischen der Ausprägung an Einsicht und der an formalen Denkstörungen besteht. Ebenso geht auch eine stärkere Ausprägung an Misstrauen / Verfolgungswahn mit einer geringeren Fehlerdifferenz einher. Diese psychopathologische Variable hat wie oben dargelegt auch einen

Einfluss auf die Abweichung von der Mitte in der Linienhalbierungs-Aufgabe und scheint somit in lateralitätsabhängigen Leistungen eine gewisse Rolle zu spielen.

Zur Lateralität insgesamt ist des weiteren anzumerken, dass die Hemisphärenasymmetrie insgesamt bei Patienten mit Schizophrenie nicht in demselben Maße wie bei Gesunden ausgeprägt ist, und auch Nicht-Rechtshändigkeit (Ambidextrismus und Mancinismus) bei an Schizophrenie Erkrankten häufiger vorkommt als bei Gesunden (z.B. Sommer et al., 2001; Chaugule & Master, 1981). Insofern sind Einflüsse des zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit anderen Studien vorausgesetzten Einschlusskriteriums „Rechtshändigkeit“ auf die Versuchsergebnisse selbst nicht gänzlich auszuschließen, da es sich bei reinen Rechtshändern nicht um eine repräsentative Auswahl der Gruppe an Patienten mit Schizophrenie handelt. Insgesamt ist bei Patienten mit Schizophrenie jedoch nicht zuletzt wegen der unterschiedlichen Befunde auf dem Gebiet der Lateralität vielmehr von einer Hemisphärendysbalance auszugehen, als bestimmte Hirnareale alleine für bestimmte psychopathologische Phänomene verantwortlich zu machen (s.o.).

Zusammenfassende Beurteilung

Grobe Defizite hinsichtlich Lateralitätsdifferenzen i.S. einer klassischen Neglectsymptomatik, wie sie im Buchstabensuchfeld und der Linienhalbierung als pathologische Befunde zu erwarten gewesen wären, bestehen bei den Patienten den vorliegenden Untersuchungsergebnissen zufolge nicht. Vielmehr weisen jedoch die Unterschiede in den Konstellations- und Lateralitätsquotienten bei dem Extinktionsexperiment auf Reizverarbeitungsdefizite bei an Schizophrenie Erkrankten allgemein und insbesondere bei mangelnder Einsicht hin. Hierbei konnten wie auch in anderen Studien Hinweise auf linksseitige Aufmerksamkeits- bzw. rechtshemisphärische Reizverarbeitungsdefizite gefunden werden, wobei diese im Kontext einer Hemisphärendysbalance zu sehen sind. Diese Defizite nehmen mit zunehmender Einsichtsfähigkeit ab. Außerdem

konnte gezeigt werden, dass eine komplexere Aufgabenstellung den Patienten v.a linksseitig größere Schwierigkeiten als den Kontrollprobanden bereitet. Hierbei ist die Schwierigkeitssteigerung mit zunehmender Einsicht größer. Neben der Krankheitseinsicht haben auch bestimmte Positivsymptome wie die Ausprägung an Misstrauen, ein Verfolgungswahn oder formale Denkstörungen einen Einfluß auf die Lateralitätsmaße.

5. Zusammenfassung

Der Grad der Krankheitseinsicht hat - neben anderen psychopathologischen Variablen - große Bedeutung für die Selbstwahrnehmung wie auch für Behandlung und Prognose von Patienten, die an Schizophrenie erkrankt sind. Mit der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob und wie sich Patienten mit Schizophrenie und gesunde Kontrollprobanden hinsichtlich der Selbstwahrnehmung und anderen kognitiven bzw. metakognitiven Fähigkeiten unterscheiden. Ausserdem wurde untersucht, ob bzw. inwieweit die Krankheitseinsicht und andere psychopathologische Variablen die Metakognition und bestimmte Lateralitätsmaße beeinflussen. Bezüglich der Metakognition wurden sowohl die Selbsteinschätzung im Allgemeinen als auch die Einschätzung der eigenen Gedächtnisleistung untersucht. Mit Lateralitätsmaßen sind Variablen gemeint, mit Hilfe derer kognitive Vorgänge beschrieben werden können, welche eine Hemisphäre bevorzugt (i.S. von „preferred cognitive modes“, s.o.) beanspruchen.

► **METHODIK:** 27 Patienten mit Schizophrenie und 19 gesunde Kontrollprobanden nahmen an den Untersuchungen teil. Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich Geschlechterverteilung, Alter, Ausbildung, verbaler Intelligenz und Arbeitsgedächtnis. Insgesamt wurden 5 Versuche durchgeführt. Versuch I diente der Untersuchung der Gedächtnisleistung (Memory Accuracy) und der Einschätzung der eigenen Gedächtnisleistung (Confidence Level). Mit Versuch II wurde die Fähigkeit zur subjektiven Selbst- und Fremdeinschätzung untersucht, wobei die Probanden Adjektive, die Persönlichkeitseigenschaften beschreiben, verschiedenen Identitäten zuschreiben sollten. Die Versuche III-V befassten sich mit lateralitätsbezogenen Fähigkeiten und sollten eventuell bestehende Objektwahrnehmungsstörungen bzw. eine Störung der visuellen Daueraufmerksamkeit (Extinktion bei bilateral-simultaner Stimulation) untersuchen. Die Versuche wurden an einem Computer durchgeführt, wo die Stimuli am Bildschirm präsentiert wurden und die

Probanden durch Tastendruck antworteten. Abhängige Variablen waren Reaktionszeit und Fehlerrate.

► **ERGEBNISSE:** *Versuch 1:* es konnte gezeigt werden, dass zwischen Patienten und Kontrollen keine Unterschiede in der Gedächtnisleistung (Memory Accuracy) bestehen, die Selbsteinschätzung der Gedächtnisleistung (Confidence Level) bei den Patienten jedoch beeinträchtigt ist. Mit steigender Krankheitseinsicht nimmt die Anzahl der Erinnerungsfehler bei den Patienten ab. *Versuch 2:* die Patienten weisen signifikant längere Reaktionen zur Selbst- aber nicht zur Fremdeinschätzung im Vergleich zu Gesunden auf. Die relative Selbsteinschätzungszeit korreliert positiv mit der Krankheitseinsicht. *Versuche III-V:* die Untersuchung lateralitätsbezogener Fähigkeiten konnte keine groben Defizite i.S. einer Neglectsymptomatik aufzeigen. Vielmehr weist der Versuch zur visuellen, lateralitätsspezifischen Daueraufmerksamkeit auf ein rechtshemisphärisch lokalisiertes Defizit hin. Die Lateralitätsmaße korrelieren mit der Einsicht wie auch mit der Positivsymptomatik (formale Denkstörungen bzw. Misstrauen).

► **SCHLUSFOLGERUNG:** Die adäquate Einschätzung der eigenen Gedächtnisleistung ist bei den Patienten beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung der Selbsteinschätzung beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Gedächtnisleistung, sondern betrifft die Selbsteinschätzung in einem globalen Sinn. Dass die relative Selbsteinschätzungszeit mit der Krankheitseinsicht korreliert, könnte damit zusammenhängen, dass sich Patienten mit größerer Einsicht eher mit ihrer Krankheit und sich selbst auseinandersetzen. Eine andere Erklärung wäre, dass das bisherige Selbstbild durch das Bewusstwerden der Krankheit stark verändert wird. Die im Extinktionsexperiment gefundenen Hinweise auf rechtshemisphärisch lokalisierte Reizverarbeitungsstörungen weisen auf eine mögliche Beziehung zu anosognostischen Störungen in der Neurologie hin, bei denen auch zumeist rechtshemisphärische Läsionen für das neuropsychologische Phänomen des Nichterkennens der Krankheit verantwortlich gemacht werden.

Literaturverzeichnis

- (1) *Albus, M., Hubman, W., Ehrenberg, C., Forcht, U., Mohr, F., Sobizack, N., Wahlheim, C., Hecht, S. (1996)*
Neuropsychological impairment in first-episode and chronic schizophrenic patients
Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci 246, 249-255
- (2) *Aleman, A., Hijman, R., de Haan, E.D.F., Kahn, R.S. (1999)*
Memory impairment in schizophrenia: a meta-analysis
Am J Psychiatry 156, 1358-1366
- (3) *Amador, X.F., Strauss D.H., Yale S.H., Gorman J.M. (1991)*
Awareness of illness in schizophrenia
Schizophr Bull 17 (1), 113-132
- (4) *Amador, X.F., Strauss D.H., Yale S.H. et al. (1993)*
Assessment of insight in psychosis
Am J Psychiatry 150 (6), 873-879
- (5) *Amador, X.F., David, A.S. (1998)*
Insight and psychosis
Oxford University Press, New York, Oxford.
- (6) *Bacon, E., Danion, J.M., Kauffmann-Muller, F., Bruant, A. (2001)*
Consciousness in schizophrenia: a metacognitive approach to semantic memory
Conscious Cogn 10 (4), 473-484
- (7) *Becker, R.E. (1988)*
Depression in schizophrenia
Hosp Community Psychiatry 39 (12), 1269-1275
- (8) *Bender, W. (1998)*
Krankheitseinsicht und Krankheitsgefühl bei psychiatrischen Patienten
Enke, Stuttgart
- (9) *Birbaumer, N., Schmidt, R. F. (1997)*
Kognitive Funktionen und Denken
In: Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen, 27. Auflage
Springer, Berlin, Heidelberg, New York
- (10) *Bleuler, E. (1911)*
Dementia praecox oder die Gruppe der Schizophrenien
Deuticke, Leipzig

- (11) *Böker, W. (1999)*
Störungswahrnehmung und Krankheitseinsicht schizophrener Patienten
Fortschr Neurol Psychiat 67, 237-248
- (12) *Brebion, G., Smith, M.J., Gorman, J.M., Amador, X. (1997)*
Discrimination accuracy and decision biases in different types of reality monitoring in schizophrenia
J Nerv Ment Dis 185(4), 247-53
- (13) *Brebion, G., Amador, X., David, A., Malaspina, D., Sharif, Z., Gorman, J.M. (2000)*
Positive symptomatology and source-monitoring failure in schizophrenia – an analysis of symptom-specific effects
Psychiatry Res 95(2): 119-31
- (14) *Brown, R. (1973)*
Schizophrenia, language and reality
Am Psychol 28 (5), 395-403
- (15) *Carroll, A., Fattah, S., Clyde, Z., Coffey, I., Owens, D, Johnstone, E. (1999)*
Correlates of insight and insight change in schizophrenia
Schizophr Res 35 (3), 247-253
- (16) *Chaugule, V.B., Master, R.S. (1981)*
Impaired cerebral dominance and schizophrenia
Br J Psychiatry 139, 23-24
- (17) *Collegium Internationale Psychiatriae Sclarum (CIPS) (1978)*
Clinical Global Impressions (CGI)
Beltz Test Gesellschaft mbH
- (18) *Cuesta, M.J., Peralta, V. (1994)*
Lack of insight in schizophrenia
Schizophr Bull 20 (2), 359-366
- (19) *Cuesta, M.J., Peralta, V. (1995)*
Is poor insight in psychotic disorders associated with poor performance on the Wisconsin Card Sorting Test?
Am J Psychiatry 152 (9), 1380-1382
- (20) *Cummings, J.L. (1985)*
Organic delusions: phenomenology, anatomical correlations, and review
Br J Psychiatry 146, 184-97
- (21) *Cutting, J. (1978)*
Memory in functional psychosis
J Neurol Neurosurg Psychiatry 42 (11), 1031-1037

- (22) *Cutting, J. (1985)*
The psychology of schizophrenia
Edinburgh, Churchill Livingstone
- (23) *David, A.S., Morgan, K.D., Mallet, R., Leff, J., Murray, R.M. (2003)*
Insight: unitary or multi-dimensional phenomenon ?
Schizophr Res 60 (1) Suppl., 14-15 (abstracts of the IXth international congress on schizophrenia research, Colorado Springs, Colorado)
- (24) *David, A.S. (1990)*
Insight and psychosis
Br J Psychiatry 156, 798-808
- (25) *David, A.S., Kemp, R. (1997)*
Five perspectives on the phenomenon on insight in psychosis
Psychiatr Ann 27, 791-797
- (26) *David, A.S. (1999)*
"To see ourselves as others see us" Aubrey Lewis's insight
Br J Psychiatry 175, 210-216
- (27) *Flashman, L.A., McAllister, T.W., Andreasen, N.C., Saykin, A.J. (2000)*
Smaller brain size associated with unawareness in patients with schizophrenia
Am J Psychiatry 157, 1167-1169
- (28) *Flashman, L.A., McAllister, T.W., Johnson, S.C., Rick, J.H., Green, R.L., Saykin, A.J. (2001)*
Specific frontal lobe subregions correlated with unawareness of illness in schizophrenia: a preliminary study
J Neuropsychiatry Clin Neurosci 13, 255-257
- (29) *Flashman, L.A. (2002)*
Disorders of awareness in neuropsychiatric syndromes: an update (draft 10/3/2002)
Curr Psychiatry Rep 4 (5), 346-353
Publikation in Vorbereitung
- (30) *Flavell, J.H. (1979)*
Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry
Am Psychol 34, 906-911
- (31) *Gourovitch, M.L., Goldberg, T.E. (1996)*
Cognitive deficits in schizophrenia: attention, executive functions, memory and language processing

- In: Pantelis, C., Nelson, H.E., Barnes, T.R.E.: Schizophrenia - a neuropsychological perspective
John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- (32) *Green M.F. (1998)*
Schizophrenia from a neurocognitive perspective
Allyn and Bacon, Boston
- (33) *Gruzelier, J. (1996)*
Lateralised dysfunction is necessary but not sufficient to account for neuropsychological deficits in schizophrenia, 125-160
In: Pantelis, C., Nelson, H.E., Barnes, T.R.E (1996): Schizophrenia - a neuropsychological perspective
John Wiley & Sons Ltd, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- (34) *Hager, W. , Hasselhorn, M. (1994)*
Handbuch deutschsprachiger Wortnormen
Hogrefe, Verlag für Psychologie
Göttingen, Bern, Toronto, Seattle
- (35) *Harms, V. (1998)*
Biomathematik, Statistik und Dokumentation
Harms Verlag, Kiel-Mönkeberg
- (36) *Harrison, P.J. (1999)*
The neuropathology of schizophrenia: a critical review of the data and their interpretation
Brain 122, 593-624
- (37) *Heinrichs, R.W., Zakzanis, K.K. (1998)*
Neurocognitive deficits in schizophrenia: a quantitative review of the evidence
Neuropsychology 12 (3), 426-445
- (38) *ifAp index PRAXIS*
Version 1.4, Datenstand 01.10.2002
1995-2002 ifAp GmbH
- (39) *Jaspers, K. (1965)*
Die Stellungnahme der Kranken zur Krankheit, 345-356
In: Allgemeine Psychopathologie
8. Aufl. (1.Aufl. 1913), Springer, Berlin, Heidelberg, New York
- (40) *Jäncke, L. (2003)*
Funktionale Links-rechts-Asymmetrien, 635-645
In: Karnath, H.O., Thier, P.: Neuropsychologie
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York

- (41) *Karnath, H.O. (2003)*
Anosognosie, 601-613
In: Karnath, H.O., Thier, P.: Neuropsychologie
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- (42) *Karnath, H.O. (1997)*
Neglect, 260-277
In: Hartje W., Poeck K.: Klinische Neuropsychologie
3. Aufl., Thieme, Stuttgart, New York
- (43) *Kay, S.R., Fiszbein, A., Opler, L.A. (1987)*
The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia.
Schizophr Bull 13 (2), 261-76
- (44) *Kazes, M., Berthet, L., Danion, J.M., Amado, I., Willard, D., Robert, P., Poirier, M.F. (1999)*
Impairment of consciously controlled use of memory in schizophrenia.
Neuropsychology 13 (1), 54-61
- (45) *Kemp, R., David, A. (1997)*
Schedule for the Assessment of Insight, extended version (SAI-E)
- (46) *Kemp, R, David A (1997)*
Insight and Compliance, 61-84
In: Blackwell, B: Treatment Compliance and the Therapeutic Alliance
Harwood Academic Publishers, Australia, Canada, China, France,
Germany, India, Japan, Luxembourg, Malaysia, The Netherlands,
Russia, Singapore, Switzerland, Thailand, United Kingdom
- (47) *Kircher T.T.J., Brammer, M., Bullmore, E., Simmons, A., Bartels, M., David, A.S. (2002)*
The neural correlates of intentional and incidental self processing
Neuropsychologia 40 (6), 683-692
- (48) *Klingelhöfer, J., Spranger, M. (1997)*
Klinikleitfaden Neurologie/Psychiatrie
Gustav Fischer Verlag, Ulm, Stuttgart, Jena, Lübeck
- (49) *Kraepelin E. (1913)*
Psychiatrie
Johann Ambrosius Barth, Leipzig
- (50) *Lang, H. (1998)*
Arzt-Patient-Beziehung, 295-333
In: Lang, H., Faller, H.: Medizinische Psychologie und Soziologie
Springer Verlag, Berlin, Heidelberg

- (51) *Lehrl, S. (1989)*
Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest: MWT-B
Perimed Fachbuch-Verlagsgesellschaft mbH, Erlangen
- (52) *Lele M.V., Joglekar A.S. (1998)*
Poor insight in schizophrenia: neurocognitive basis
J Postgrad Med 44 (2), 50-55
- (53) *Lewis, A. (1934)*
The psychopathology of insight
Br J Med Psychol 14, 332-348
- (54) *Lobel, D.S., Swanda, R.M., Losonczy, M.F. (1994)*
Lateralized visual-field inattention in schizophrenia
Percept Mot Skills 79 (1 Pt 2), 699-702
- (55) *Lysaker, P.H., Bell M.D. (1994)*
Insight and cognitive impairment in schizophrenia. Performance on repeated administrations of the Wisconsin Card Sorting Test
J Nerv Ment Dis 182 (11), 656-660
- (56) *Lysaker, P.H., Bell, M.D., Bryson, G., Kaplan, E. (1998)*
Neurocognitive function and insight in schizophrenia: support for an association with impairments in executive functions but not with impairments in global functions
Acta Psychiatr Scand 97 (4), 297-301
- (57) *Lysaker, P.H., Bryson, G.J., Lancaster, R.S., Evans, J.D., Bell, M.D. (2003)*
Insight in schizophrenia: associations with executive function and coping style
Schizophr Res 59 (1), 41-7
- (58) *MacPherson, R., Jesson, B., Huges, A. (1996)*
Relationship between insight, educational background and cognition in schizophrenia
Br J Psychiatry 168 (6), 718-722
- (59) *Maruff, P., Currie, J. (1996)*
Neuropsychology of visual attentional deficits in schizophrenia, 87-106
In: Pantelis, C., Nelson, H.E., Barnes, T.R.E (1996): Schizophrenia - a neuropsychological perspective
John Wiley & Sons Ltd, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- (60) *McDermid, Vaz S.A., Heinrichs, R.W. (2002)*
Schizophrenia and memory impairment: evidence for a neurocognitive subtype

- Psychiatry Res 113 (1-2), 95-105
- (61) *McEvoy, J.P., Hartmann, M., Gottlieb, D., Godwin, S., Apperson, L.J., Wilson, W. (1996)*
 Common sense, insight and neuropsychological test performance in schizophrenia patients
 Schizophr Bull 22 (4), 635-641
- (62) *McGlashan, T.H., Carpenter, W.T. (1976)*
 Postpsychotic depression in schizophrenia
 Arch Gen Psychiatry 33 (2), 231-239
- (63) *McGlynn, S.M., Schacter, D.L. (1989)*
 Unawareness of deficits in neuro-psychological syndromes
 J Clin Exp Neuropsychol 11 (2), 143-205
- (64) *Mintz, A.R., Dobson, K.S., Romney, D.M. (2002)*
 Insight in schizophrenia: a meta-analysis
 Schizophrenia Research 1776
 Publikation in Vorbereitung
- (65) *Moore, O., Cassidy, E., Carr, A., Callaghan, E.O. (1999)*
 Unawareness of illness and its relationship with depression and self-deception in schizophrenia
 Eur Psychiatry 14 (5), 264-269
- (66) *Moritz, S., Woodward, T.S., Ruff, C., Andresen, B. (2002)*
 Memory Confidence and false memories in schizophrenia
 J Nerv Ment Dis 190 (9), 641-643
- (67) *Moritz, S., Woodward, T.S., Ruff, C.C. (2003)*
 Source monitoring and memory Confidence in schizophrenia
 Psychol Med 33, 1-9
 Publikation in Vorbereitung
- (68) *Persaud, R., Cutting, J. (1991)*
 Lateralized anomalous perceptual experiences in schizophrenia
 Psychopathology 24 (6), 365-368
- (69) *Petty, R.G. (1999)*
 Structural asymmetries of the human brain and their disturbance in schizophrenia
 Schizophr Bull 25(1), 121-39
- (70) *Poeck K. (1997)*
 Anosognosie, 278-282
 In: Hartje W, Poeck K: Klinische Neuropsychologie
 3. Aufl., Thieme, Stuttgart, New York

- (71) *Rowntree, D. (2000)*
Statistics without tears: an introduction for non-mathematicians
Penguin Books, London, New York, Ringwood, Toronto, Auckland
- (72) *Saccuzzo, D.S., Cadenhead, K.S., Braff, D.L. (1996)*
Backward versus forward masking deficits in schizophrenic patients:
centrally, not peripherally, mediated?
Am J Psychiatry 153 (12), 1564-1570
- (73) *Scarone, S., Cazzullo, C.L., Gambini, O. (1987)*
Asymmetry of lateralised hemispheric functions in schizophrenia.
Influence of clinical and epidemiological characteristics on quality
extinction test performance
Br J Psychiatry 151, 15-17
- (74) *Scharfetter, C. (1990)*
Ich-Psychopathologie (IPP)
Zürich
- (75) *Scharfetter, C. (1995)*
Die Ich-/Selbsterfahrung Schizophrener
Schweiz Arch Neurol Psychiatr 146 (5), 200-6
- (76) *Shimamura, A.P. (1996)*
The Neuropsychology of Metacognition, 253-276
In: Matcalfe J., Shimamura A.P.: Metacognition. Knowing about knowing
The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England
- (77) *Sommer, I., Aleman, A., Ramsey, N., Bouma, A., Kahn, R. (2001)*
Handedness, language lateralisation and anatomical asymmetry in
schizophrenia: meta-analysis
Br J Psychiatry 178, 344-351
- (78) *Surguladze S., David A. (1999)*
Insight and major mental illness: an update for clinicians
Adv Psychiatr Treatment 5, 163-170
- (79) *Startup, M. (1996)*
Insight and cognitive deficits in schizophrenia: evidence for a curvilinear
relationship
Psychol Med 26 (6), 1277-1281
- (80) *Startup, M. (1997)*
Awareness of own and others' schizophrenic illness
Schizophr Res 26 (2-3), 203-211
- (81) *Takai, A., Uematsu, M., Ueki, H., Sone, K., Kaiya, H. (1992)*

- Insight and its related factors in chronic schizophrenic patients: a preliminary study
 Eur J Psychiatry 6 (3), 155-170
- (82) *Taylor S.E., Brown, J.D. (1988)*
 Illusion and well-being: a social psychological perspective on mental health
 Psychol Bull 103 (3), 193-210
- (83) *Tölle, R. (1999)*
 Psychiatrie
 12. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York
- (84) *Tomer, R., Flor-Henry, P (1989)*
 Neuroleptics reverse attention asymmetries in schizophrenic patients
 Biol Psychiatry 25, 852-860
- (85) *Tulving, E., Madigan, S.A. (1970)*
 Memory and verbal learning
 Ann Rev Psychol 21, 434-437
- (86) *Volz, H.P., Kasper, S., Möller, H.J., Sachs, G., Höse, A. (2000)*
 Die Rolle der Kognition in der Therapie schizophrener Störungen
 Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden
- (87) *v. Zerssen, D., Koeller, D.M. (1976)*
 Die Befindlichkeitsskala
 Klinische Selbstbeurteilungs-Skalen (KSb-S) aus dem Münchner Psychiatrischen Informations-System (PSYCHIS München)
 Beltz Test GmbH, Weinheim
- (88) *Vinogradov, S., Willis-Shore, J., Poole, J.H., Marten, E., Ober, B.E., Shenaut, G.K. (1997)*
 Clinical and neurocognitive aspects of source monitoring errors in schizophrenia
 Am J Psychiatry 154, 1530-1537
- (89) *Weintraub, S., Mesulam, M.M., (1985)*
 Mental state assessment of young and elderly adults in behavioural neurology.
 In: Mesulam, M.M.: Principles of behavioural neurology
 Davis, Philadelphia
- (90) *Young, D.A., Davila, R., Scher, H. (1993)*
 Unawareness of illness and neuro-psychological performance in chronic schizophrenia
 Schizophr Res 10, 117-124

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich all denen danken, die zum Zustandekommen dieser Arbeit in irgendeiner Weise beigetragen haben und mir hierbei zur Seite standen. Insbesondere gilt mein Dank Herrn Priv.-Doz. Dr. Kircher und Herrn Stottmeister, ohne die diese Arbeit nicht hätte zustande kommen können, sowie Herrn Prof. Dr. Giedke. Ebenso bin ich Herrn Priv.-Doz. Dr. Karnath aus der Neurologie zu Dank verpflichtet. Anderen Doktoranden und Doktorandinnen verdanke ich teils sehr hilfreiche Tipps, insbesondere in organisatorischen Belangen. Außerdem möchte ich u.A. den Herren Priv.-Doz. Dr. Schwabe und Meisner vom Institut für Medizinische Biometrie und Informationsverarbeitung für die zeitaufwendige Beratung in statistischen Angelegenheiten danken. Auch möchte ich mich an dieser Stelle bei Kommilitonen/-innen, Bekannten, Freunden und meiner Mutter bedanken, die mir einige der Kontrollprobanden zu vermitteln vermochten bzw. teilweise selbst als Versuchspersonen an den Experimenten teilnahmen. Natürlich gilt mein Dank auch allen anderen Kontrollprobanden und den Patienten, die das Zustandekommen dieser Arbeit erst ermöglicht haben. Für Anregungen und konstruktive Kritik möchte ich mich an dieser Stelle auch noch bei den Korrekturlesern herzlich bedanken.

LEBENS LAUF

VOLKER DURST

Persönliche Daten:

Geboren am 13.11.1977 in Ostfildern; ledig

Schul Ausbildung:

1984 – 1988 **Wasenäcker-Grundschule, Ostfildern**
1988 – 1997 **Otto-Hahn-Gymnasium, Ostfildern;**
allg. Hochschulreife 06/97

Zivildienst:

08/1997 – 08/1998 Krankenpflegedienst, **Medizinische Klinik, Städtische Kliniken Esslingen am Neckar**

Universitäre Ausbildung:

10/98 – 05/05 Studium der Humanmedizin an der **Eberhard-Karls-Universität Tübingen**
Examina Ärztliche Vorprüfung, 30.08.2000
1. Staatsexamen, 28.08.2001
2. Staatsexamen, 05.04.2004
3. Staatsexamen, 10.05.2005

Famulaturen:

09/2000 – 10/2000 Psychiatrische Abteilung, **Kreiskrankenhaus Nürtingen**
03/2001 – 04/2001 Klinik für Innere Medizin, **Paracelsus-Krankenhaus Ruit, Ostfildern**
02/2002 – 03/2002 Department of Neurology, **The Canberra Hospital, Canberra, Australia**
02/2003 – 03/2003 Accident and Emergency Department, **District General Hospital, Eastbourne, England**
09/2003 Neurologische Klinik, **Marienhospital Stuttgart**

Praktisches Jahr:

04/2004 – 08/2004 *Neurologie* am **Klinikum Stuttgart** (Neurologische Klinik, Bürgerhospital) und am **Toronto Western Hospital / University of Toronto, Canada**
08/2004 – 12/2004 *Chirurgie*, **Stadtspital Waid Zürich, Schweiz**
12/2004 – 02/2005 *Innere Medizin*, **Klinikum Stuttgart** (Klinik für Allgemeine Innere Medizin, Gastroenterologie, Hepatologie und Internistische Onkologie am Krankenhaus Bad Cannstatt)

Nebentätigkeiten:

05/2003 - 04/2004 *Studentische Hilfskraft*, **Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen**
seit 2000 *ehrenamtliches Mitglied im Beirat des UNI-MED-Verlages*