

**Aus der Klinik und Poliklinik
für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie der
Universität Würzburg**

Direktor: Professor Dr. med. J. Deckert

**Formale Denkstörungen in der Normalbevölkerung:
Prävalenz und Vergleich zu Angehörigen von
Patienten mit Kataphasie**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg**

**vorgelegt von
Friederike Amrei Binder
aus Ludwigsburg**

Würzburg, Juli 2009

Referent: Priv.-Doz. Dr. med. Burkhard Jabs

Koreferent: Prof. Dr. med. Dr. phil. Hermann Faller

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 16.Oktober 2009

Die Promovendin ist Ärztin

Meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis

1.	<u>Einleitung</u>	1
1.1.	Die formale Denkstörung	1
1.1.1.	Abgrenzung formaler von inhaltlichen Denkstörungen	1
1.1.2.	Definitionen	1
1.2.	Die schizophrenen Psychosen	3
1.2.1.	Geschichtliches	3
1.2.2.	Die Klassifikation nach Leonhard	4
1.2.3.	Die Kataphasie	6
1.3.	Formale Denkstörung bei Kataphasikern und deren Angehörigen	12
1.3.1.	Häufigkeit	12
1.3.2.	Charakteristik und Beispiele der Denkstörung in der Kataphasie	12
1.4.	Formale Denkstörung bei Gesunden	13
1.4.1.	Verstärkende Faktoren	13
1.4.2.	Häufigkeit	13
1.4.3.	Qualität der Denkstörung und beeinflussende Faktoren bei Nicht-Psychosekranken	14
1.5.	Diagnostik der formalen Denkstörung	15
1.5.1.	Sprache als Untersuchungsgegenstand	15
1.5.2.	Probleme und Voraussetzungen bei der Untersuchung des Denkens	16
1.5.3.	Messinstrumente der formalen Denkstörung	17
1.6.	Zukunft der Erforschung der formalen Denkstörung	20
1.6.1.	Neue Aspekte	20
1.6.2.	Neue diagnostische Methoden	21

2.	<u>Ziel der Arbeit und eigene Fragestellung</u>	23
3.	<u>Methodik und Probanden</u>	24
3.1.	Vorgehen	24
3.2.	Probanden der Kontrollgruppe	24
3.2.1.	Auswahl und Rekrutierung	24
3.2.2.	Ausschlusskriterien	25
3.3.	Datenerhebung und verwendete Instrumente	26
3.3.1.	Untersuchungsbögen	26
3.3.2.	Aufzeichnung und Transkript	27
3.4.	Auswertung	28
3.4.1.	Verblindung	28
3.4.2.	Untersucher ("Rater")	28
3.4.3.	Bewertungskriterien und Einteilung in drei Gruppen	28
4.	<u>Ergebnisse</u>	30
4.1.	Beschreibung der beiden Kollektive	30
4.1.1.	Probanden	30
4.1.1.1.	Geschlechterverteilung	30
4.1.1.2.	Alter	30
4.1.1.3.	Intelligenzquotienten	31
4.1.2.	Anamnesedaten	31
4.1.2.1.	Schulbildung	31
4.1.2.2.	Beruflicher Erfolg	32
4.1.2.3.	Aktuelle Tätigkeit	32
4.1.2.4.	Familienstand	33
4.1.2.5.	Händigkeit	34
4.2.	Ergebnisse der Denkprüfungen	34
4.2.1.	Bewertung und Einteilung der Denkprüfungen	34
4.2.2.	Sozioökonomische Daten	35

4.2.2.1.	Denkprüfungsergebnis und Geschlecht	35
4.2.2.2.	Denkprüfungsergebnis und Alter	36
4.2.2.3.	Denkprüfungsergebnis und Intelligenzquotient	36
4.2.2.4.	Denkprüfungsergebnis und Schulbildung	37
4.2.2.5.	Denkprüfungsergebnis und Händigkeit	38
4.3.	Kataphasie-typische Denkstörung	38
4.3.1.	Prävalenz in Kontrollgruppe	38
4.3.2.	Unauffällige versus kataphasische Denkprüfungen	39
4.3.2.1.	Entscheidende Einflussfaktoren für die Unterscheidung unauffälliger und kataphasischer Denkprüfungen	39
4.3.3.	Nicht-kataphasische versus kataphasische Denkprüfungen	40
4.3.3.1.	Einflussfaktoren für die Differenzierung nicht- kataphasischer von kataphasischen Denkprüfungen	40
4.4.	Analyse der Denkprüfungen	43
4.4.1.	Qualität und Häufigkeit der Fehler	43
4.4.2.	Korrelation Denkprüfungsergebnis und Fehlerzahl	44
4.4.3.	Aussagekraft der Fehlerqualität	45
4.4.4.	Typische Fehler bei kataphasischen Denkprüfungen	46
4.4.5.	Einflüsse der verschiedenen Abschnitte der Denkprüfung	46
4.5.	Reliabilität	47
4.5.1.	Intrarater-Reliabilität (Re-Test)	47
4.5.2.	Interrater-Reliabilität	48
5.	<u>Diskussion</u>	50
5.1.	Methodik	50
5.1.1.	Einschränkung der Befunde	50
5.1.2.	Probandenkollektiv Kontrollgruppe	50

5.1.3.	Diagnostik formaler Denkstörungen	52
5.1.3.1.	Formale Denkstörungen bei Schizophrenie, Manie, Depression und schizoaffektiven Psychosen	52
5.1.3.2.	Formale Denkstörungen bei Schizophrenen und deren Angehörigen im Vergleich zu gesunden Probanden	53
5.1.3.3.	Detektion formaler Denkstörungen mittels experimenteller Denkprüfung	55
5.1.3.4.	Formale Denkstörungen in der Kontrollgruppe	56
5.1.4.	Untersucher ("Rater")	58
5.2.	Befunde der Denkprüfungen	59
5.2.1.	Geschlechterverhältnis	61
5.2.2.	Alter und Denkprüfungsergebnis	62
5.2.3.	Intelligenzquotient, Schulbildung und Denkprüfungsergebnis	63
5.2.4.	Händigkeit und Denkprüfungsergebnis	66
5.2.5.	Qualitative und quantitative Analyse	68
5.3.	Ausblicke	70
5.3.1.	Detektionsmethode experimentelle Denkprüfung	70
5.3.2.	Bedeutung der verschiedenen Abschnitte der Denkprüfung	71
5.3.3.	Konsequenzen und Relevanz der Befunde	71
6.	<u>Zusammenfassung</u>	75
7.	<u>Literaturverzeichnis</u>	77
8.	<u>Anhang</u>	85
8.1.	Verwendete Instrumente	85
8.1.1.	Informationsblatt für Probanden	85
8.1.2.	Anamnesebogen	86

8.1.3.	Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT-B)	87
8.1.4.	Edinburgh Händigkeitsmanual	89
8.1.5.	Experimentelle Denkprüfung	90

9. Danksagungen

10. Lebenslauf

1. Einleitung

1.1. Die formale Denkstörung

1.1.1. Abgrenzung formaler von inhaltlichen Denkstörungen

Seit Griesinger (1867) unterscheidet man zwischen inhaltlichen und formalen Denkstörungen. Bei ersteren handelt es sich um Wahnideen, Zwangsgedanken und überwertige Ideen, also um abnorme Inhalte des Denkens. Bei der formalen Denkstörung hingegen sind der Denkablauf und die gedankliche Ordnung betroffen. Dazu gehören Fehler in Semantik und Syntax ebenso wie logische Entgleisungen. Auch das Denktempo kann verändert sein: entweder beschleunigt- so dass es zu "Tachyphasie", "Logorrhoe", bis hin zur Ideenflucht kommt, oder verlangsamt- was zu "Denkhemmung" und "Gedankenarmut" führt, und bis zum Versiegen der Denkaktivität mit "Gedankenleere", "Denksperre" und "Mutismus" reichen kann. Die formale Denkstörung gilt als charakteristisches Symptom der Erkrankung Kataphasie aus dem Kreis der schizophrenen Psychosen. In vorliegender Dissertation sollen Störungen des formalen Denkens hinsichtlich ihrer Auftretungswahrscheinlichkeit in der Normalbevölkerung im Vergleich zu Angehörigen von an Kataphasie erkrankten Patienten untersucht werden.

Störungen in der formalgedanklichen Ordnung werden beispielsweise auffällig durch Weitschweifigkeit, Umständlichkeit, Perseveration, Verworrenheit, Inkohärenz und Zerfahrenheit. Dem besseren Verständnis dieser Begriffe soll das folgende Kapitel dienen.

1.1.2. Definitionen

Inkohärenz, Zerfahrenheit

Diese zwei Begriffe wurden von den zwei Psychiatern Kleist und Leonhard (s.u.) zwar oft synonym für eine schwere Denkstörung verwendet. Traditionell wird der Begriff der Inkohärenz aber eher bei organisch bedingten Störungen, und der Begriff der Zerfahrenheit eher bei Störungen schizophrener Ursprungs gebraucht (Peters 1991). Den Begriff

der Inkohärenz prägte Griesinger (1867), wohingegen Kraepelin die Bezeichnung der Zerfahrenheit 1896 einführte.

Bei Schizophrenien wird auch der Begriff der "assoziativen Lockerung" als mildere Form der Inkohärenz (beispielsweise im DSM-III) gebraucht: die einzelnen Gedanken stehen hier beziehungslos nebeneinander, und für den Außenstehenden ist kein "roter Faden" mehr zu erkennen. Der Sinn des Gesagten geht damit verloren. Vom Gedankengleiten innerhalb der Zerfahrenheit spricht man, wenn der Patient ohne sinnvollen Zusammenhang langsam von einem Thema zum anderen gleitet. Dem Untersucher fällt dies oftmals erst dadurch auf, dass er den Gedankengängen des Patienten nicht folgen kann. Springt der Patient zusammenhangslos von einem Thema zum anderen, oder verwendet er Worte in ungebräuchlichen Zusammenhängen bzw. erfindet Neologismen, spricht man vom Faseln, das bis zum sinnlosen Wort- und Silbengemisch reichen kann (Ebert 2003).

Ideenflucht

Im Gegensatz zur Zerfahrenheit, kann der Untersucher einem Patienten mit Ideenflucht im Gespräch noch folgen. Der Patient kommt hierbei vom Hundertsten zum Tausendsten, und greift jede dazwischenkommende Assoziation und Ablenkung auf. Vom Patienten kann das als Gedankendrängen empfunden werden. Wenn zusätzlich Logorrhoe und abbrechende Sätze hinzukommen, kann man die Ideenflucht klinisch nicht mehr von der Verworrenheit in der Zerfahrenheit abgrenzen.

Denkhemmung

Besteht eine Denkhemmung, wird das Denken als gebremst, wie "gegen einen Widerstand", empfunden, der trotz Mühe nicht überwunden werden kann. Solch eine Hemmung des Denkens kann entweder nur subjektiv vom Patienten selbst wahrgenommen werden, oder sich auch für den Untersucher objektivierbar in Form einer Denkverlangsamung darstellen.

Gedankenabreißen, Sperrung

Als eines der charakteristischen Symptome der formalen Denkstörung innerhalb der Schizophrenie gilt das Gedankenabreißen. Der Redefluss bricht plötzlich ab, es entsteht eine Pause im Denken und Sprechen. Das Gespräch wird dann meist mit einem anderen Thema fortgesetzt. Beim einfachen "Faden verlieren" hingegen wird das Gespräch mit demselben Thema fortgesetzt. Die Patienten empfinden diese von ihnen als Sperrung wahrgenommene Unterbrechung oft als "von außen gemacht", z.B. durch Apparate oder Hypnose, und geben an, der Gedanke sei ihnen weggenommen worden.

Perseveration

Das Wiederholen von Worten, Sätzen oder Themen, die einmal erwähnt wurden, im weiteren Gesprächsverlauf aber nicht mehr sinnvoll sind, nennt man Perseveration, wie folgendes Beispiel verdeutlichen soll: „Was ist das?“ (Vase) „Eine Vase.“ „Was ist das?“ (Telefon) „Eine Vase.“

Wenn der Patient immer zu denselben Themen zurückkehrt, spricht man hingegen vom Haften.

Sinnloses Wiederholen von Worten, die ohne Bezug zu vorangegangenen Äußerungen stehen, wird als Verbigerieren bezeichnet (Ebert 2003).

1.2. Die schizophrenen Psychosen

1.2.1. Geschichtliches

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts strebte man angesichts einer Fülle von konkurrierenden Begriffen und Konzepten eine Einteilung der endogenen psychischen Erkrankungen an. Eine große Rolle hierbei spielte Kraepelin, der 1899 eine Zweiteilung hinsichtlich der Prognose vornahm. Er unterteilte die endogenen Psychosen in das prognostisch günstigere manisch-depressive Irresein, die er als eine phasisch verlaufende und heilbare Krankheit ansah, und in die prognostisch ungünstigere Dementia

praecox. Letzterer schrieb er eine fortschreitende, und im Defekt endende Symptomatik zu (Leonhard 1968).

Nicht mehr von Dementia praecox, sondern von der Gruppe der Schizophrenien sprach Bleuler und versuchte sie mit folgenden Grundsymptomen zu charakterisieren: Denkzerfall, affektive Verblödung, Ambivalenz, Autismus und Verlust des Gefühlsrapports. Als mögliche zusätzliche Symptome führte er Sinnestäuschungen, Wahnideen, Gedächtnisstörungen und psychomotorische Störungen auf (Bleuler 1911).

Anders als Kraepelin nahm Wernicke eine Einteilung anhand des Zustandsbildes, also der Symptome der Psychose vor. Aufbauend auf dieser symptomorientierten Einteilung, versuchte daraufhin Kleist die Prognose der Krankheiten wieder mit einzubeziehen. Damit hatte man eine differenzierte Einteilung gefunden, die sowohl die Prognose (Bezug zu Kraepelin), als auch die Symptome (Bezug zu Wernicke) und den Verlauf und Ausgang der endogenen Psychosen berücksichtigte.

1.2.2. Die Klassifikation nach Leonhard

Karl Leonhard (1904- 1988) befasste sich als Professor für Psychiatrie und Neurologie im Weiteren ebenfalls mit der Aufteilung der endogenen Schizophrenien und schlug ausgehend von oben genannter Entwicklung weitere Differenzierungen vor, die nun näher erläutert werden sollen:

Er unterteilte die endogenen Psychosen in systematische und unsystematische Schizophrenien, zyклоide Psychosen, die manisch-depressive Erkrankung, sowie die monopolen affektiven Psychosen. In der vorliegenden Arbeit sollen vor allem die schizophrenen Psychosen von Interesse sein:

Die systematischen Schizophrenien, bei denen eine klar umschriebene Symptomatik zu erkennen ist, und die einen langsam fortschreitenden Verlauf zeigen, sah Leonhard als eine Art neurologische Systemerkrankung. Er vermutete deren Ursache in einer Degeneration bestimmter Hirnsysteme.

Im Gegensatz dazu stehen die unsystematischen Schizophrenien, die eine größere Variabilität der Symptomatik bieten, und deren Erscheinungsbild "bunter" bzw. vielfältiger ist. Außerdem ist der Verlauf der Krankheit nicht schleichend, sondern verläuft in akuten Schüben und entwickelt unterschiedlich schwere Residualsymptome.

Hinsichtlich Vererbung und Prognose fielen Leonhard weitere Unterschiede auf: Er beobachtete bei den systematischen Schizophrenien eine deutlich geringere erbliche Belastung als bei den unsystematischen. Als prognostisch günstiger sah er jedoch die unsystematischen Schizophrenien, da diese- im Gegensatz zu den systematischen Schizophrenien- seltener in einem schweren Residuum enden (Leonhard 1968).

Des Weiteren unterschied Leonhard sowohl bei den systematischen als auch bei den unsystematischen Schizophrenien aufgrund der jeweils hauptsächlich betroffenen Fehlleistung des Denkens, des Affektes oder der Psychomotorik drei Untergruppen:

Die systematischen Schizophrenien gliedern sich somit in die

- systematischen Paraphrenien, bei welchen Wahnvorstellungen und Halluzinationen vorherrschend sind,
- die Hebephrenien, hier steht die Affektverflachung im Vordergrund,
- und die systematischen Katatonien, bei welchen die qualitative Veränderung der Psychomotorik vordergründig ist.

Jede dieser drei Gruppen kann in weitere Formen unterteilt werden:

Die systematischen Paraphrenien können als phonemische, hypochondrische, phantastische, inkohärente, konfabulatorische oder expansive Paraphrenie erscheinen.

Die Hebephrenien gliedern sich in die läppische, flache, autistische und verschrobene Form.

Bei den systematischen Katatonien finden sich die parakinetische, manirierte, negativistische, proskinetische, sprechbereite und sprachträge Form (Leonhard 1968).

Bei den unsystematischen Schizophrenien finden sich folgende drei Unterformen:

- Die affektvolle Paraphrenie, die durch Wahnideen (z.B. Verfolgungs- und Größenwahn), Körpersensationen und insbesondere den immer paranoischen Affekt gekennzeichnet ist.
- Bei der Kataphasie steht eine Denkstörung im Vordergrund. Unten wird auf weitere Charakteristika und Ausprägungen näher eingegangen.
- Die periodische Katatonie, bei welcher die quantitative Veränderung der Psychomotorik im Mittelpunkt steht (Leonhard 1968).

1.2.3. Die Kataphasie

Verlauf und Symptomatik

Die Krankheit wurde von Leonhard als Kataphasie bezeichnet, „um damit zum Ausdruck zu bringen, dass die Denk- und Sprachfunktion einen Abbau erleidet.“ (Leonhard 1961). So setzt sich der Begriff aus "kata" (griechisch: abwärts/ herab) und "phasis" (griechisch: Sprache) zusammen.

Der Krankheitsverlauf folgt einer schubförmigen Periodik, wie es für die unsystematischen Schizophrenien charakteristisch ist. Im Zentrum der vielgestaltigen Symptomatik mit Halluzinationen, Wahn, Angst und anderen steht die formale Denkstörung mit gedanklichen und sprachlichen Verfehlungen, die besonders deutlich werden, wenn das freie assoziative Antworten gefordert ist. Geschlossene Fragen dagegen werden oft unauffällig und direkt beantwortet, so dass die Störung während eines Gesprächs nicht zwingend zum Ausdruck kommt. Sobald jedoch vom Patienten eine eigene Denkanstrengung gefordert wird, zeigt sich die gedankliche Verworrenheit deutlicher.

Das Erfinden von Neologismen (=Wortneuschöpfungen) gehört dabei ebenso zur Symptomatik der formalen Denkstörung wie die syntaktischen und semantischen Verfehlungen.

Unterschieden werden der erregte und der gehemmte Pol, wobei „in vielen Fällen die Neigung nach dem einen oder anderen Pol hin fehlt“, und somit „keine klare Trennung möglich“ ist (Leonhard 1961). Im erregten Pol stehen die gedanklichen Störungen im Vordergrund, wohingegen im gehemmten Pol die sprachlichen Verfehlungen überwiegen (Leonhard 1968). Es ist möglich, dass zu Beginn der Krankheit nur einer der Pole vorherrscht. Auch direkte Wechsel vom einen Pol zum anderen treten auf, ebenso ein periodischer Verlauf mit zwischenzeitlich formalgedanklich geordneteren Abschnitten (Leonhard 1968).

Die beiden Pole stellen sich näher betrachtet wie folgt dar:

- Beim erregten Pol, nach Kraepelin auch Schizophasie genannt, sind die gedanklichen Verfehlungen vorherrschend. Es besteht eine starke Inkohärenz des Denkens, was sich in verworrenem Rededrang bis hin zum Wortsalat zeigt. Unlogische und widersprüchliche Gedanken werden geäußert. Oft besteht eine Neigung zum Pseudophilosophieren und Konfabulieren. Meist sind die Patienten im Verhalten geordnet, es werden zum Teil aber auch kurzschlüssige, unsinnige Handlungen unternommen. Im erregten Pol ist die Aktivität der Patienten lebhaft, gelegentlich hypomanisch oder manisch. Im Gespräch ist der Inhalt des Gesagten jedoch oft nicht mehr nachvollziehbar.
- Im gehemmten Pol zeigen die Patienten einen ratlosen und zugleich stumpfen bis mutistischen Ausdruck: „Mit ihren fragenden, suchenden, oft auch ängstlichen Blicken verfolgen die Kranken das, was um sie vorgeht. Sie zeigen dadurch zwar, dass sie infolge einer Denkhemmung die Umwelt nicht mehr recht erfassen können, sie lassen zugleich aber auch erkennen, dass sich ihnen die Unfähigkeit

störend bemerkbar macht, da sie trotz der Behinderung dauernd bemüht sind, zur inneren Klarheit zu kommen.“ (Leonhard 1961).

Gespräche sind aufgrund der Wortkargheit kaum mehr möglich, und es fehlt den Patienten an Eigeninitiative. Beim Reden stehen sprachliche Verfehlungen, wie der Zerfall des Satzbaus und der Grammatik, sowie der Verlust der logischen Ordnung im Vordergrund.

Residuum

Mit fortschreitendem Krankheitsverlauf bleiben die Denkstörung und die sprachlichen Auffälligkeiten bestehen, und von Schub zu Schub entwickelt sich das Residuum weiter. Kataphasiker im Defektstadium haben dennoch oft eine relativ gut erhaltene Affektivität, jedoch meist einen reduzierten Antrieb, besonders nach häufigen gehemmten Schüben. Sie zeigen eine freundliche, aber stumpfe Zuwendung. Die Patienten sind oftmals weiterhin in der Lage, einfache Aufgaben selbstständig und zuverlässig zu bewältigen, so dass sie hinsichtlich einer festen Beschäftigung durchaus an entsprechenden Arbeitsplätzen eingesetzt werden können. Leonhard stellte fest, dass „das Denken noch zu einer gewissen Ordnung fähig ist, wenn es konkret durch die unmittelbaren Erlebnisse des Alltags angeregt wird.“ (Leonhard 1968). Die Konfrontation mit kognitiv schwierigeren Aufgaben und komplexeren Arbeiten, kann die Krankheit jedoch zur Dekompensation bringen.

Behandlung

Ältere Literatur postuliert eine Verminderung der Sprach- und Denkverzerrung unter neuroleptischer Therapie (Astrup und Fish 1964), bzw. eine Normalisierung der schweren formalen Denkstörungen, dies allerdings nur während akuter Episoden (Spohn et al. 1986). In jüngerer Zeit zeigte sich jedoch, dass sich das charakteristische Symptom der Kataphasie psychopharmakologisch nicht wesentlich beeinflussen lässt (Pfuhlmann et al. 1998, Beckmann et al. 1992). In der Praxis werden

Patienten mit Kataphasie syndromorientiert therapiert. So kommen bei Depression Antidepressiva und bei Erregung Neuroleptika zum Einsatz. Im Intervall werden niedrig dosierte Neuroleptika und Phasenprophylaktika wie Valproat und Carbamazepin angewandt (mündliche Mitteilung PD Dr. Jabs).

Prävalenz

Aufgrund fehlender zuverlässiger Daten kann die Häufigkeit der Kataphasie nicht genau benannt werden. Ausgehend von einer Prävalenz endogener Psychosen in Deutschland von 2,4% (Jablensy et al. 1992), sah eine vorsichtige Schätzung durch Jabs (2005) eine Prävalenz der Kataphasie von 0,1% bis 0,2% als möglichen Anhaltswert, ohne jedoch Anspruch auf epidemiologische Gültigkeit zu erheben.

Geschlechterverteilung

Hinsichtlich der Frage nach dem Geschlechterverhältnis innerhalb der Kataphasie fand Leonhard (1981) ein Überwiegen der männlichen Patienten gegenüber den weiblichen, ungefähr im Verhältnis von 3:1: So umfasste sein Kollektiv an Kataphasikern in der Untersuchung "vor 1968" 47 männliche und 12 weibliche Patienten. Auch die Geschlechterverteilung der Untersuchung "nach 1968" setzte mit 120 männlichen zu 53 weiblichen Patienten diese Verteilung fort (Leonhard 1995). In dieselbe Richtung weisend befanden sich unter den 31 Indexpatienten der Studie von Jabs (2005) 25 erkrankte Männer und 6 erkrankte Frauen. Als mögliche Erklärung des Überwiegens männlicher Kataphasiker in den Studienkollektiven führte Leonhard die Vermutung an, dass die Erkrankung bei Männern schwerer und chronischer verlaufe als bei Frauen, weshalb diese häufiger der stationären Behandlung bedürften und somit häufiger im klinischen Patientengut anzutreffen seien. Dieser Vermutung stehen die Daten von Jabs (2005) entgegen, die bei der Geschlechteruntersuchung kein Überwiegen der Behandlungsdauer- oder zahl der männlichen Kataphasiker gegenüber den weiblichen fand.

Jabs fand bei den 148 Verwandten von Kataphasikern insgesamt bei 21 ebenfalls eine Kataphasie, wobei hier die Geschlechterverteilung ausgewogen mit 11 männlichen zu 10 weiblichen Patienten war.

Morbiditätsrisiken

In einer "family history"-Studie untersuchten Franzek und Beckmann (1998) die Angehörigen von an systematischen, unsystematischen und zykliden Psychosen Erkrankten. Sie stellten ein Morbiditätsrisiko von 12,3% für Eltern und Geschwister von Kataphasikern fest. Im Gegensatz dazu fanden sie bei der systematischen Schizophrenie und den zykliden Psychosen keine erkrankten Angehörigen.

Jabs (2005) untersuchte das Morbiditätsrisiko für endogene Psychosen bei Verwandten ersten Grades von Patienten mit Kataphasie und ebenso von Kontrollen. Weil die rohen Prävalenzdaten das Risiko für Verwandte unterschätzen, da das Risikoalter für das Auftreten der Erkrankung noch nicht durchlaufen war, wurde ein alterskorrigiertes Morbiditätsrisiko berechnet, für welches der Zeitpunkt des ersten Aufsuchens professioneller Hilfe als Referenzalter gewählt wurde. Hierbei fand sich ein Erkrankungsrisiko für erstgradige Verwandte von Kataphasikern von 24,0%.

Im Vergleich mit erstgradigen Verwandten eines gesunden Kollektivs aus der Gesamtbevölkerung Würzburgs und Umgebung zeigte sich bei diesen mit 7,8% ein signifikant niedrigeres Morbiditätsrisiko ($\chi^2=7,37$, $df=1$, $p=0,021$) als bei den Verwandten von Kataphasikern.

Im Vergleich mit den o.g. Zahlen für Verwandte von Kataphasikern (24,0%) untersuchte Jabs des Weiteren die Morbiditätsrisiken anderer endogener Psychosen. Hierbei zeigte der Vergleich der Morbiditätsrisiken für endogene Psychosen bei Verwandten von Patienten mit manisch-depressiver Erkrankung (35,8%) mit Verwandten von Patienten mit Kataphasie (24,0%) hingegen keinen signifikanten Unterschied. Im Gegensatz dazu zeigte sich ein alterskorrigiertes Morbiditätsrisiko von

10,2% bei Verwandten von Patienten mit zykliden Psychosen, was einem signifikant niedrigerem Morbiditätsrisiko im Vergleich zu Verwandten von Kataphasikern entspricht. Das Risiko für Angehörige ersten Grades von Kataphasikern an einer Kataphasie oder einer kataphasie-typischen Denkstörung zu erkranken bezifferte Jabs mit 22,9%.

Bezüglich der Geschlechterverteilung bei den Verwandten von Patienten mit Kataphasie zeigte das alterskorrigierte Morbiditätsrisiko keinen statistisch signifikanten Unterschied. Ebenfalls ohne Signifikanz waren die Vergleiche der Morbiditätsrisiken für Kataphasie bei Eltern, Geschwistern und Kindern der an Kataphasie erkrankten Patienten.

Da Jabs bei sechs Verwandten eine kataphasietypische Denkprüfung, jedoch ohne begleitende psychiatrische Erkrankung fand, wurde unter der Hypothese, dass es sich hierbei um abortive Fälle, gewissermaßen um eine "Verdünnung" der Kataphasie handeln könnte, das Morbiditätsrisiko für die Verwandten an einer Kataphasie oder an einer kataphasischen Denkstörung zu erkranken berechnet. Das alterskorrigierte Risiko betrug hierbei 22,9%.

Heredität

Die Schizophrenien weisen wie bereits erwähnt eine familiäre Häufung auf, wobei für die unsystematischen Schizophrenien (z.B. Kataphasie) eine höhere genetische Belastung als für die systematischen nachgewiesen wurde (Leonhard 1995, Ungvari 1985, Trostorff 1975).

Insgesamt deuten die bestehenden Daten einheitlich auf eine deutliche Heredität der Kataphasie hin. Obwohl es Bemühungen zur Klärung des Erbgangs gibt, mit Diskussion eines autosomal-dominanten, autosomal-rezessiven und polygenen Erbgangs, konnte bislang keine eindeutige Feststellung zur Formalgenetik der Kataphasie gemacht werden. Laut Jabs (2005) sprechen die vorliegenden Daten jedoch eher für eine pseudo-dominant rezessive, als für eine dominante Transmission.

1.3. Formale Denkstörung bei Kataphasikern und deren Angehörigen

1.3.1. Häufigkeit

Die formale Denkstörung gilt also als charakteristisches Symptom der Erkrankung Kataphasie. Jabs (2005) beleuchtete in seiner Habilitationsschrift „Untersuchungen zur Nosologie der Kataphasie. Ein Beitrag zur Differenzierung von Psychosen mit formalen Denkstörungen.“ unter anderem das formale Denken von 31 an Kataphasie erkrankten Patienten und deren Angehörige ersten Grades mittels experimenteller Denkprüfung. Alle 31 Kataphasiker hatten in der Vorgeschichte mindestens eine kataphasietypische Denkprüfung abgelegt. Bei 24,6% der Verwandten ersten Grades dieser 31 Index-Patienten fiel eine kataphasie-typische Denkprüfung auf.

Von den 69 Verwandten waren 37 bereits bekannt psychisch krank, wobei 17 davon eine Kataphasie hatten. Bei den bekannt kranken Angehörigen zeigten sich in der Untersuchung bei 55% der Angehörigen mit endogener Psychose, und davon bei 64,7% der Angehörigen mit Kataphasie, kataphasie-typische Denkprüfungsergebnisse. Die übrigen Verwandten hatten keine psychiatrischen Erkrankungen in der Vorgeschichte. Bei diesen 49 gesunden Verwandten ersten Grades wiesen jedoch 12,2% eine Leistung in der Denkprüfung auf, die charakteristisch für eine kataphasische Denkstörung war (Jabs 2005). Nach Untersuchung der 148 Verwandten der 31 an Kataphasie erkrankten Patienten ergab sich für das Kollektiv der Verwandten eine Prävalenz der Kataphasie (einschließlich der Fälle von kataphasie-typischer Denkprüfung jedoch ohne entsprechende Klinik) von 18,2% (Jabs 2005).

1.3.2. Charakteristik und Beispiele der Denkstörung in der Kataphasie

Leonhard nutzte zur Diagnostik und Charakterisierung der Denkstörung der Kataphasie Sprichwörter. Beispielsweise antwortete ein Patient auf die Aufforderung das Sprichwort "Steter Tropfen höhlt den Stein" zu erklären:

„Das ist sichtbar und billig, wenn es geschieht, ein zeitlicher Vorgang, dauert sehr lange, so kann man es manchmal erklären“ (Leonhard 1968). Die Verwendung von Sprichwörtern ist weiterhin in der Praxis ein gängiges Mittel zur Beurteilung der Denkfunktion. In der Forschung kamen sie jedoch bislang eher selten zum Einsatz, obwohl deutliche Hinweise vorliegen, dass Schizophrene bei der Interpretation von Sprichwörtern Metaphern nicht korrekt verwenden können (Holm-Hadulla 1992, Marengo und Harrow 1983).

1.4. Formale Denkstörung bei Gesunden

1.4.1. Verstärkende Faktoren

Formale Denkstörungen können unter bestimmten Umständen durchaus auch bei jedem gesunden Menschen auftreten und als ein normales Phänomen betrachtet werden. Beispielsweise unter Stress und Anspannung oder bei Müdigkeit kann sich eine formale Denkstörung z.B. in Form inkohärenter Sprache zeigen (Mc Kenna und Oh 2005).

1.4.2. Häufigkeit

In der Studienliteratur finden sich nur wenige definitive Zahlen zur Häufigkeit formaler Denkstörungen bei Gesunden. Andreasen (1986) fand im Rahmen einer Studie zum formalen Denken mittels Skala zur Erfassung von Denken, Sprache und Kommunikation (=TLC-Skala) bei 6% der gesunden Kontrollprobanden formalgedankliche Auffälligkeiten. Sie stellte damit fest, dass durchaus auch bei den "normalen" Probanden Abnormalitäten der Sprache auftraten.

Marengo und Harrow (1985) fanden bei der Untersuchung des formalen Denkens mittels Comprehensive oder Proverbs Test bei 10-15% der gesunden Kontrollen Denkstörungen des Levels 4 und 5, was einem abnormalen Denkmuster entspricht.

Beim Vergleich von Patienten mit gesunden Probanden hinsichtlich des formalen Denkens mittels Thought and Language Index (=TLI) fanden

Liddle et al. (2002) bei den gesunden Kontrollen nicht zu vernachlässigende TLI-Werte. So fielen bei jedem der 24 getesteten Gesunden im Mittel 1,8 desorganisierte Antworten (=level 0,25) auf. Absolute Angaben zur Häufigkeit der Denkstörung machten die Autoren hier jedoch nicht.

1.4.3. Qualität der Denkstörung und beeinflussende Faktoren bei Nicht-Psychosekranken

Hinsichtlich der Qualität der formalen Denkstörung bei den gesunden Kontrollen beobachtete Andreasen (1986) in oben beschriebener Studie relativ häufig eine "Entgleisung", sowie ein "aus-den-Gedanken-Verlieren" des Ziels.

Liddle et al. (2002) fielen bei der Bewertung der Gesunden mittels TLI-Skala besonders Auffälligkeiten in den Kategorien "eigentümliche Sätze", "Spracharmut", "eigentümliche Worte", "Perseveration" und "Schwächung des Fokus" auf.

Störungen des formalen Denkens bei Gesunden fiel auch McKenna und Oh (2005) auf, die von gesunden Menschen berichten, die jedoch gewöhnlich schnell und flüssig sinnlose Dinge von sich geben. Die beschriebenen Menschen wiesen meist eine exzentrische Persönlichkeitsstruktur auf, und waren in einer Studie von Weeks und James (1995) untersucht worden. Die Probanden, die über Aushänge rekrutiert worden waren und sich selbst als exzentrisch eingeschätzt hatten, wurden mittels aufgezeichneten Interviews mit der Skala zur Erfassung von Denken, Sprache und Kommunikation (=TLC-Skala) beurteilt. Bei einem Drittel dieser Probanden wurde am häufigsten "Rededrang", "Umständlichkeit" und "Vorbeireden" in ihrer blumigen Sprache auffällig. Auch Selbstbezogenheit fiel bei den Exzentrikern im Vergleich zu den 1979 von Andreasen untersuchten Schizophrenen und Manikern häufiger auf. Jedoch zeigten sich bei den Exzentrikern seltener "Entgleisung" und "Verlust des Ziels" als bei anderen gesunden Probanden mit ausgeglichenerer Persönlichkeit (Weeks und James 1995).

1.5. Diagnostik der formalen Denkstörung

1.5.1. Sprache als Untersuchungsgegenstand des Denkens

Möchte man das Denken eines Menschen untersuchen, ist die Untersuchung der Sprache unerlässlich. Die Sprache dient somit als Untersuchungsgegenstand für das Denken (Spoerri 1964).

Die Frage inwieweit das Denken jedoch über die Sprache hinausgeht, bzw. mit ihr korreliert, wurde vielfach diskutiert, konnte jedoch noch nicht vollständig geklärt werden. So vertraten Lanin-Kettering und Harrow (1985) die Ansicht, dass es sich bei der Schizophrenie um eine Denkstörung handle, da Sprache und Denken identisch seien und kritisierten hiermit Chaika und Lambe (1985), die der Ansicht waren, dass es sich um eine Sprachstörung auf syntaktisch-logischer Ebene handle, und sich Sprache und Denken somit durchaus unterscheiden. Harrod (1986) wiederum beschrieb die Schizophrenie als eine semiotische Störung, welche die Semantik, Syntaktik und Pragmatik betreffe.

Dass die formale Denkstörung keine reine Störung des Sprechens sein könne, zeige die Tatsache, dass sich die Erkrankten ihrer Sprachstörung nicht bewusst seien, so Harrow und Miller (1980).

Bei Versuchen, Denkstörungen mittels sprachfreien Tests- also sprachunabhängig- nachzuweisen, wurden bei vielen schizophrenen Patienten eine "kognitive Störung" postuliert (Nuechterlein et al. 1986, Harrow und Quinlan 1985, Hartwich 1983). Das Fehlen einer klaren Differenzierung zwischen Denken und Sprache behindert somit auch weiterhin die Erforschung des Denkens, speziell der formalen Denkstörungen bei Schizophrenien (Ebert 1991).

1.5.2. Probleme und Voraussetzungen bei der Untersuchung des Denkens

Möchte man das Denken eines Menschen untersuchen, so stellt die Untersuchung der Sprache einen möglichen Ansatzpunkt dar. Das Denken setzt intakte Gehirnstrukturen voraus, und ist außerdem von vielen weiteren neuropsychologischen Bedingungen wie Wachheit,

Bewusstseinsklarheit, Intelligenz, Gedächtnis und Affektivität abhängig (Scharfetter 2002). Weitere Bedingungen sind selbstverständlich auch die Beherrschung der Sprache und die Fähigkeit des Sprechens.

Daraus ergeben sich Einschränkungen in der Beurteilung von formalen Denkprüfungen. Bei der Abgrenzung der formalen Denkstörung gegenüber hirnorganisch bedingten Sprachstörungen müssen differentialdiagnostisch typische Muster bestimmter Hirnläsionen abgegrenzt werden. Im Temporallappen lokalisierte Schädigungen können beispielsweise ursächlich für die verschiedenen Formen der Aphasie sein (Müller 2006/2007).

Aufgeführt sei hier die sensorische Wernicke-Aphasie, die sich durch gestörtes Sprachverständnis auszeichnet, und so zu Paragrammatismus (Störung der Syntax mit falschen Verbindungen von Satzteilen, Satzabbrüche oder Satzteilverdopplungen z.B. „Bin dann also im über Regenschirm genaß werden worden.“), Paraphasien (z.B. "meine Tochter" statt "meine Frau", "Vergebrecher" statt "Verbrecher"), Neologismen oder zur Verwendung falscher Worte (z.B. "Gewicht" statt "Blei") führt.

Die motorische Broca-Aphasie hingegen, bei der die Sprachproduktion gestört ist, führt zu Agrammatismus, der sich in telegrammstilartigen Äußerungen („Fahren... Berlin... Auto“), phonematischem Jargon („Mremmer dosofo, dosofo, dosfo kraputtemamuppe faluppe“) und Perseverationen (s.o.) zeigt (Berlit 1999). Darüber hinaus kann sie von einer Sprechstörung (s.u.) begleitet sein.

Auch die Schädigung des Frontallappens mit daraus folgender Spracharmut und Inkohärenz soll hier erwähnt werden (Frith 1992).

Eine weitere Schwierigkeit bei der Beurteilung von Denkprüfungen sind die Sprechstörungen. Intakte anatomische Strukturen des Mund-Rachenraums und des Kehlkopfs sind Voraussetzung für eine valide Untersuchung.

Auch die Intelligenz hat erheblichen Einfluss auf das Denken und Sprechen. Daher sollten die Fragen für experimentelle Prüfungen des Denkens an den durchschnittlichen IQ angepasst werden, um die Anwendung der Denkprüfung bei einer breiten Bevölkerungsmasse mit großer IQ-Spanne gewährleisten zu können.

Weiterhin können nur diejenigen Patienten richtig beurteilt werden, die die Denkprüfung in ihrer Muttersprache ablegen, oder die seit der Kindheit im aktuellen Sprachraum leben und hier aufgewachsen sind. Auch muss auf die dialektspezifischen Besonderheiten eines Patienten eingegangen werden um falsch positive Befunde zu vermeiden. So sollten dialekttypische Redewendungen und Begriffe dem Beurteiler bekannt sein, und sollten nicht als pathologisch bewertet werden.

Eine möglichst große Objektivierbarkeit der Beurteilung formaler Denkprüfungen kann als größte Herausforderung der Untersuchung angesehen werden. Je nachdem inwieweit der Patient dem beurteilenden Psychiater bekannt ist, und wie bereit dieser ist, sich auf das Gesagte des Gegenübers einzulassen, kann das Ergebnis in verschiedene Richtungen beeinflusst werden. Es ist daher empfehlenswert, das formale Denken eines Patienten von verschiedenen Untersuchern beurteilen zu lassen.

1.5.3. Messinstrumente der formalen Denkstörung

Objektivierbarkeit

Um die Beurteilung der formalen Denkprüfungen so weit wie möglich untersucherunabhängig zu machen, wurden verschiedene Messmethoden entwickelt. Sie werden im Folgenden erläutert und sollen der besseren Objektivierbarkeit und Messbarkeit formaler Denkstörungen dienen.

Skala zur Erfassung von Denken, Sprache und Kommunikation (Thought, Language, and Communication. TLC)

Die Skala zur Erfassung von Denken, Sprache und Kommunikation wurde von der amerikanischen Psychiaterin Nancy Andreasen erstellt und im Diagnostic and Statistical Manual (DSM-III) 1980 aufgenommen. Der TLC-Test sollte dazu dienen, die Erfassung der formalen Denkstörungen und deren Reliabilität zu verbessern. Andreasen vertrat die Meinung, dass der Begriff der "formalen Denkstörung" oft missverstanden und falsch gebraucht würde und deshalb durch die Bezeichnung der "Störung des Denkens, der Sprache und der Kommunikation" ersetzt werden sollte (Andreasen 1979). Zur Erfassung dieser Störung wird das Gesagte nach 18 verschiedenen Kriterien bewertet: z.B. "Mangel an Sprachinhalt", "Entgleisung", "Inkohärenz", "Logische Verfehlung", "Tangentialität", "Umständlichkeit" und "idiosynkratisches Denken". Diese werden je nach Ausprägung mit 0=unauffällig bis 4=extrem auffällig, bewertet. Der Test teilt die 18 Kriterien des Weiteren noch in pathologischere, also stärker zu bewertende, und weniger pathologische TLC-Störungen ein. Zur Beurteilung der formalen Denkstörung bei der Kataphasie sind aber nur einige der Kriterien brauchbar. Kriterien wie die "Tangentialität" oder "idiosynkratisches Denken" sind für die Beurteilung der kataphasischen Denkstörung eher nicht geeignet.

Index für Denkstörungen (Thought Disorder Index. TDI)

Dieser von Johnston und Holzmann (1979) eingeführte, und von Solovay et al. (1986) überarbeitete Test, dient der Beurteilung qualitativer und quantitativer Auffälligkeiten der Sprache. Die 23 Kriterien werden in vier Gruppen unterteilt, wobei die ersten acht mit dem Faktor 0,25, die nächsten acht mit 0,5, die nächsten vier mit 0,75, und die letzten drei mit 1,0 multipliziert werden. So haben also Auffälligkeiten wie z.B. "vage Antworten", "unangemessene Distanz" oder "Wortfindungsstörungen" weniger Gewicht, als die als pathologischer angesehenen Kriterien

"Kontamination", "Inkohärenz" und "Neologismen". Die daraus resultierende Summe soll einen Anhalt über die Schwere der Denkstörung bieten.

Da die verschiedenen Kriterien zu unspezifisch sind, ist dieser Index zur Diagnostik der Kataphasie ebenfalls ungeeignet und damit für diese Fragestellung im klinischen Alltag nicht sinnvoll anwendbar.

Test für bizarr-idiosynkratisches Denken

(Bizarre-Idiosyncratic Thinking-Test. BIT)

Ein weiteres Schema zur Beurteilung der formalen Denkstörung stammt von Marengo et al. (1986), welches anhand von Sprichwort-Aufgaben (Gorham 1956) und Teilen des Hamburg-Wechsler Intelligenztests (Tewes 1991) den Schweregrad und die Art der Denkstörung erfassen soll. Dafür werden niedergeschriebene Antworten des Patienten hinsichtlich fünf Kategorien beurteilt: 1. Linguistische Form und Struktur, 2. Inhalt der Äußerung, 3. Einfügung von Ideen, 4. Beziehung zwischen Frage und Antwort, 5. Verhalten. Die Kategorien werden in insgesamt 11 Unterkategorien aufgeteilt, die jede für sich nach Schwere der Auffälligkeit mit 0, 0.5, 1 oder 3 bewertet wird. Das Endergebnis ergibt sich dann nicht aus der Summe der Ergebnisse, sondern hier zeigt- im Gegensatz zu den oben genannten Tests- der höchste Wert eines Einzelergebnisses die Schwere der Denkstörung an.

Da dieser Test stärker auf linguistischen Kriterien beruht, ist er zur Beurteilung kataphasischer Denkstörung eher geeignet als die zuvor genannten Tests.

Experimentelle Denkprüfung

Die experimentelle Denkprüfung wird als standardisiertes Interview durchgeführt, und scheint zur Erfassung kataphasie-typischer Denkstörungen gut geeignet. Aus der psychiatrischen Praxis als "bedside-Test" entwickelt, orientiert sie sich an den von Leonhard (1995) vorgeschlagenen Denkaufgaben. In Anlehnung an den Aufbau des

Interviews, das zur Erfassung idiosynkratischen Denkens von Harrow und Quinlan erstellt wurde (1985), beinhaltet auch die in der vorliegenden Dissertation verwendete Denkprüfung verschiedene Frage-Teile. (siehe Kapitel 3.3.1.)

Die jeweiligen gesprochenen Antworten der Probanden werden jedoch nicht anhand vorgegebener Scores ausgewertet, sondern von erfahrenen Psychiatern hinsichtlich Auffälligkeiten in Syntax, Semantik, Logik begutachtet und beurteilt. Andere, sprachunabhängige Beobachtungen, sowie nicht weiter klassifizierte sprachliche Auffälligkeiten werden ebenfalls einbezogen.

1.6. Zukunft der Erforschung der formalen Denkstörung

1.6.1. Neue Aspekte

Die Untersuchung des menschlichen Denkens ist seit langem Gegenstand der psychiatrischen und psychologischen Forschung, und wird es auch weiterhin bleiben, da noch viele Aspekte des Denkens nicht verstanden sind. Es sollen hier nun einige innovative Ideen der Erforschung der Denkstörungen aufgezeigt werden: Ein relativ neuer Ansatzpunkt stammt von Salome et al. (2002), die zu den sonst beachteten gesprochenen Leistungen, auch zusätzlich die geschriebene Leistung Schizophrener untersucht und verglichen haben. Hierbei zeigte sich, dass Schizophrene häufigere und schwerere Fehler beim gesprochenen als beim geschriebenen Wort machten. Da also die Störung beim Sprechen stärker als beim Schreiben auftrat, vermuteten Salome et al. hinter den Denkstörungen Schizophrener vielmehr eine Sprachstörung, und warfen mit dieser These die bereits vielfach diskutierte Frage (s.o.) erneut auf, ob es sich bei der formalen Denkstörung um eine Sprach- oder Denkstörung handelt.

Ein anderer interessanter Aspekt wurde von Wexler (2002) beleuchtet, indem er den Wiedererkennungseffekt von Non-verbalem im Gegensatz zu verbalen Äußerungen untersuchte. Non-Verbales wurde beispielsweise in

Form verschiedener Töne dargeboten, und man fand, dass Schizophrene dieses- im Gegensatz zu Gesprochenem- besser wiedererkennen konnten. Bei den Kontrollen fand sich hingegen ein anderes Ergebnis: für sie war der Wort-Erinnerungs-Test einfacher als der Non-Verbale-Erinnerungs-Test. Die kranken Patienten hatten also ein schlechteres Wort-Erinnerungsvermögen als die Kontrollen, jedoch ein besseres Non-Verbales Gedächtnis.

Einen Beitrag zum besseren Verständnis der formalen Denkstörung unter Einbeziehung verschiedener Dimensionen, leisteten auch Barerra et al. (2008). Sie untersuchten das Denken sowohl von Schizophrenen, als auch die Einschätzung des Denkens der Patienten durch den jeweiligen Betreuer. Neben dem Denken wurden auch Verhalten, Kognition, paralinguistische und non-verbale Aspekte der Kommunikation beurteilt. Damit sollte ein vollständigeres Bild der formalen Denkstörung aufgezeigt werden, das auch neurophysiologische, neuropsychologische und bildgebende Daten mit einbezog.

1.6.2. Neue diagnostische Methoden

Nicht nur bei der Beleuchtung neuer Aspekte der formalen Denkstörung, sondern auch in der Diagnostik derselben gibt es neue Überlegungen, und fortschrittliche Detektionsmethoden wurden erprobt:

Zur objektiven und reliablen Quantifizierung der Inkohärenz der Sprache stellten Elvevag et al. (2007) die Latent Semantic Analysis (=LSA) vor, die an schizophrenen Patienten und Kontrollen erprobt worden war. Die LSA könne zur Untersuchung gestörter Sprachproduktion sowohl bei allen klinischen Untersuchungen, als auch für theoretische Überlegungen verwendet werden. Damit wurde der auch in der vorliegenden Studie gefundenen Wichtigkeit der Semantik bei der Untersuchung des formalen Denkens Rechnung getragen, und stellt somit ein Verfahren dar, das explizit diese sprachliche Dimension beleuchtet.

Eine breiter gefächerte Methode zur Messung und Behandlung kognitiver Dysfunktion bei schizophrenen Erwachsenen, stellten die amerikanischen

Wissenschaftler Nuechterlein et al. (2008) vor: Die MATRICS-Test-Batterie, bestehend aus zehn unabhängig entwickelten Tests, untersucht nicht nur die Sprache bzw. das Denken der Patienten, sondern bezieht auch sechs weitere kognitive Bereiche mit ein: So werden auch die Geschwindigkeit der kognitiven Verarbeitung, die Aufmerksamkeit, das Arbeitsgedächtnis, das verbale und visuelle Gedächtnis und die soziale Kognition gemessen. Nuechterlein et al. empfahlen diese Test-Batterie als standardisiertes Instrument zur Bewertung kognitiver Veränderungen bei Schizophrenen. Damit könne sowohl der Einfluss psychotroper Medikamente in klinischen Studien, als auch der Erfolg kognitiver Förderung von Patienten evaluiert werden.

Aus jüngerer Zeit stammt auch die Untersuchung von Baskak et al. (2008): Der so genannte Word Association Test sollte die Beziehung zwischen auffälligem Wortgebrauch, formaler Denkstörung und Wortassoziation klären. Hierin zeigten Schizophrene und deren Angehörige häufig Schwierigkeiten im Sprachfluss. Des Weiteren verwendeten sie häufiger eigenartige Worte und hielten weniger an semantischen Verbindungen fest als die gesunden Kontrollen.

Der Trend in der Erforschung der formalen Denkstörung Schizophrener geht demnach hin zu breiter gefächerten Untersuchungen unter Einbeziehung bildgebender Diagnostik (siehe Barerra 2008), non-verbaler (siehe Wexler 2002) und allgemeiner kognitiver Leistungen (siehe Nuechterlein 2008).

2. Ziel der Arbeit und eigene Fragestellung

Die hier vorgestellte Dissertation hat zum Ziel, die Häufigkeit formaler Denkstörungen in der Normalbevölkerung mit der Methodik der experimentellen Denkprüfung in Anlehnung an Kleist und Leonhard zu bestimmen. Hintergrund ist die Studie von Jabs aus der Psychiatrischen Universitätsklinik Würzburg "Untersuchungen zur Nosologie der Kataphasie. Ein Beitrag zur Differenzierung von Psychosen mit formalen Denkstörungen" (Habilitationsschrift 2005). In seiner Familien-Studie führte Jabs mit 69 Angehörigen von 31 an Kataphasie erkrankten Patienten experimentelle Denkprüfungen durch und stellte dabei bei einem großen Teil dieser Probanden (24,6%) eine kataphasie-typische formale Denkstörung fest. Bei 15,9% zeigte sich eine zwar auffällige, aber kataphasie-untypische Denkstörung, die übrigen Denkprüfungen waren unauffällig. Die sich daraus aufwerfende Frage, ob lediglich Angehörige von Kataphasikern eine formale Denkstörung besitzen, oder ob sogar ein gewisser Anteil der Gesamtbevölkerung eine abortive Form der Kataphasie aufweist, soll hier untersucht und quantifiziert werden.

Die zu untersuchende Frage lautet demnach, ob Verwandte von Kataphasikern häufiger Störungen des formalen Denkens aufweisen als psychisch gesunde Kontrollpersonen.

Des Weiteren untersuchte Jabs in der genannten Studie die Verbal-IQ-Werte der Probanden, wobei sich die Verwandten mit kataphasischem Denkprüfungsergebnis nicht signifikant von den Verwandten mit unauffälligem Denkprüfungsergebnis unterschieden. Signifikant schlechtere IQ-Werte zeigten hingegen die Angehörigen mit unspezifisch auffälligen Denkprüfungen. Aufgrund dieser Feststellung soll hier auch der Zusammenhang zwischen IQ-Wert, Schulbildung und Auffälligkeiten in der formalen Denkprüfung bei psychisch Gesunden sowohl isoliert, als auch im Vergleich mit dem bereits berichteten Verwandtenkollektiv, untersucht werden.

3. Methodik und Probanden

3.1. Vorgehen

Ausgehend von dem Kollektiv der Kataphasie-Patienten und deren Angehörigen der Studie von Jabs "Untersuchungen zur Nosologie der Kataphasie" (im Folgenden "Kataphasie-Studiengruppe"), wurde eine hinsichtlich Geschlecht, Alter, IQ und Schulbildung gematchte Kontrollgruppe aus psychiatrisch gesunden Probanden rekrutiert.

3.2. Probanden der Kontrollgruppe

3.2.1. Auswahl und Rekrutierung

Die Erhebung der Daten erfolgte im Zeitraum von Oktober 2005 bis Februar 2007. Den potentiellen Probanden wurde zunächst die Zielsetzung der Studie und der Ablauf der Befragung anhand eines Informationsblattes erläutert. Die Probanden wurden auf die Freiwilligkeit der Untersuchung hingewiesen, und entschieden sich danach für- oder gegen die Teilnahme. Die Zahl der ablehnenden Patienten wurde nicht dokumentiert und ist somit nur grob auf jeden 8. angefragten Patienten abschätzbar. Von den insgesamt 70 zustimmenden Probanden, wurden 63 während ihres stationären Aufenthalts in der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus in Würzburg befragt, die restlichen 7 Probanden stammten aus dem Bekannten- und Verwandtenkreis der Untersucherin. Die Orthopädische Klinik wurde gewählt, da sich hier unter den Patienten eine breite Altersspanne und ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis finden. Zudem werden hier im Vergleich zu anderen Fachdisziplinen somatisch relativ lokalisierte gesundheitliche Krankheitsbilder therapiert, die psychisch in den meisten Fällen gut bewältigt werden, so dass hier von einem getreuen Bild der Normalbevölkerung ausgegangen werden konnte.

Die Teilnahme war ab dem 18. Lebensjahr, und nur für deutsche Muttersprachler bzw. im deutschsprachigen Raum Aufgewachsene, möglich.

Es gab keine Entlohnung für die Probanden.

Mit Blick auf die Kataphasie-Studiengruppe von Jabs, wurde auf ein ähnliches Alters- und Geschlechterverhältnis zwischen den zwei Kollektiven geachtet. Um ein möglichst treues Abbild der Bevölkerung darzustellen, wurde außerdem bei der Auswahl der Probanden versucht die verschiedenen Schulbildungen zu beachten und mit einzubeziehen.

3.2.2. Ausschlusskriterien

Da es sich bei der zu erstellenden Kontrollgruppe um einen psychiatrisch und neurologisch möglichst unauffälligen Personenkreis handeln sollte, wurden die Ausschlusskriterien sehr streng gewählt und eingehalten. Im Anamnesegespräch wurde sichergestellt, dass keine hirnorganischen Störungen, die Einfluss auf das formale Denken haben könnten, vorlagen.

Explizit abgeklärt wurden:

1. Geburtskomplikationen (wie z.B. peri- bzw. postpartale Hypoxie, Frühgeburtlichkeit),
2. Minderbegabung,
3. Schädel-Hirn-Trauma 2° oder 3° in der Vorgeschichte,
4. andere Krankheiten, wie z.B. Epilepsie, Schlaganfall, Hirntumor, Meningitis/ Enzephalitis.

Der Konsum folgender Suchtmittel wurde abgefragt: Alkohol, Benzodiazepine, THC, Stimulanzien, Opioide, Halluzinogene.

Außerdem wurde sichergestellt, dass die Probanden zum Untersuchungszeitpunkt weder starke Schmerzen hatten, noch unter dem Einfluss hochpotenter Analgetika standen.

Des Weiteren wurden die Probanden zum psychischen Befinden in ihrem bisherigen Leben befragt. Es wurde konkret nach depressiven Episoden und deren Anlass und erstmaligem Auftreten gefragt. Nicht teilnehmen konnten Probanden, die wegen Depression, Suizidversuch oder anderem, jemals in psychologischer oder psychiatrischer Behandlung waren, oder jemals Psychopharmaka eingenommen hatten. Aufgrund psychischer oder

bestimmter somatischer Probleme in ihrer Vergangenheit wurden acht Probanden noch im Nachhinein nach bereits erfolgter Untersuchung ausgeschlossen.

3.3. Datenerhebung und verwendete Instrumente

3.3.1. Untersuchungsbögen

Anamnesebogen

In einem kurzen Interview wurden Alter, Familienstand, Vorerkrankungen, Medikation am Untersuchungstag, Schulbildung und höchster erreichter beruflicher Erfolg aufgenommen.

Mehrfachwahl-Wortschatztest (MWT-B)

Zur Schätzung des verbalen, kristallinen Intelligenzniveaus wurde der Mehrfachwahl-Wortschatztest (MWT) Form B eingesetzt, dessen Durchführung nur einige Minuten dauert und dessen Objektivität (Lehrl 1971) und Reliabilität (Blaha und Pater 1979) belegt sind.

Der MWT-B besteht aus 37 Zeilen mit jeweils vier sinnfreien Buchstabenkombinationen und einem realen Wort. Aufgabe des Probanden war es, im Multiple-Choice-Verfahren das ihm bekannte Wort zu markieren.

Die Summe der korrekt markierten Worte wurde mit einer Normentabelle verglichen, die aus einer für die Bundesrepublik Deutschland repräsentativen Stichprobe an Erwachsenen (im Alter von 20 bis 64 Jahren) von 1952 stammt. So ergab sich der jeweilige IQ-Wert.

Edinburgh Händigkeitmanual

Aus zahlreichen Studien ist bekannt, dass die Schizophrenie auffallend häufig mit einem Verlust der Seitendominanz, also mit einer Beidhändigkeit (Dane et al. 2008, Cannon et al. 1995) bzw. mit einer "non-right-handedness" (Sommer et al. 2001) assoziiert ist. Um diesen Aspekt der Schizophrenieforschung mit einzubeziehen wurde anhand des Edinburgh Händigkeitfragebogens nach Oldfield (1971) die Seiten-

präferenz bei zwölf verschiedenen Alltagstätigkeiten erfragt, z.B. beim Zähne putzen, Schachtel öffnen, Fußball kicken.

Experimentelle Denkprüfung

Die offenen Fragen zur Prüfung des formalen Denkens bildeten das Kernstück der Untersuchung.

Die Denkprüfung teilt sich in drei Abschnitte, die jeweils sechs Fragen beinhalten. Der erste und zweite Abschnitt wurde dem Verbalteil des Hamburg-Wechsler Intelligenz Tests für Erwachsene (HAWIE-R) (Tewes 1991), der eine Weiterentwicklung des Intelligenz-Tests von Wechsler (1956) darstellt, entnommen. Im ersten Abschnitt sollen - nicht wie im Original Gemeinsamkeiten- sondern in Anlehnung an Leonhard (1995, S. 101 f) Unterschiede zwischen jeweils zwei Worten erklärt werden.

Der zweite Abschnitt enthält Fragen, die sich auf soziales Verstehen und allgemeines Verständnis beziehen.

Der letzte Abschnitt stammt aus dem Gorham Proverbs Test (Gorham 1956) und umfasst das Erklären und Deuten von Sprichwörtern.

3.3.2. Aufzeichnung und Transkript

Die Denkprüfungen wurden anfangs mit einem Kassetten-Diktiergerät, später dann mit einem mp3-Recorder aufgezeichnet und auf den PC übertragen, so dass sie digital gespeichert und wiedergegeben werden konnten.

Es folgte eine Verbatim-Transkription des gesamten Gesprächs. Um den Gesprächsablauf für den Beurteiler möglichst nachvollziehbar zu machen, wurden langes Schweigen (ab 10 Sekunden), Lachen, Wortabbrüche, Betonungen und akustisch Unverständliches ebenso notiert wie die (Nach-) Fragen des Untersuchers. Traten Besonderheiten während des Gesprächs auf, oder sprach der Proband mit starkem Dialekt, wurde dies als Information angemerkt. Um Flüchtigkeitsfehler und "Zurechthören" zu minimieren wurde jedes Transkript von einer zweiten Person anhand der Aufzeichnungen Korrektur gelesen.

3.4. Auswertung

3.4.1. Verblindung

Um bei den bewertenden Psychiatern keine Erwartungshaltung und dadurch falsche Beurteilungen zu erzeugen, wurden die 70 Denkprüfungen der Kontrollgruppe mit den 69 Denkprüfungen der Kataphasie-Studiengruppe (Angehörigen ersten Grades von an Kataphasie erkrankten Patienten) gemischt. Diese 139 Denkprüfungen wurden verblindet.

Außerdem wurden zwei Denkprüfungen der Kontrollgruppe und acht Denkprüfungen der Studiengruppe doppelt mit einbezogen um in einem Test-Re-Test-Verfahren die Reliabilität zu ermitteln.

Daraus ergaben sich 149 verblindete, zu bewertende Denkprüfungen.

3.4.2. Untersucher ("Rater")

Die Bewertung der Denkprüfungen erfolgte durch die klinisch erfahrenen und mit der Leonhard-Klassifikation vertrauten Oberärzte PD Dr. Burkhard Jabs [BJ] aus der Psychiatrischen Uniklinik Dresden und PD Dr. Bruno Pfuhlmann [BP] aus der Psychiatrischen Uniklinik Würzburg.

3.4.3. Bewertungskriterien und Einteilung in drei Gruppen

Analog zum Vorgehen der Studie von Jabs wurden die niedergeschriebenen Denkprüfungen dann durch die genannten Untersucher hinsichtlich formalgedanklicher Auffälligkeiten untersucht. Explizit wurde auf Fehler in den Dimensionen Semantik, Syntax, Logik und sonstigen geachtet. Daraufhin erfolgte ebenfalls in Übereinstimmung mit der Habilitationsstudie die Einstufung der Auffälligkeit nach folgendem Muster:

Der Wert "0" wurde bei unauffälligem oder allenfalls leicht auffälligem Ergebnis vergeben.

Der Wert "1" wurde bei leichten Auffälligkeiten in einer, zwei oder allen drei Dimensionen gegeben, die jedoch nicht die Charakteristik oder das Ausmaß einer kataphasischen Denkstörung erreichten,

sondern einer unspezifischen, etwa einer organischen formalen Denkstörung mit Perseverationen, entsprachen.

Der Wert "2" wurde bei sicherem Nachweis von Auffälligkeiten einer kataphasischen Denkstörung in zumindest zwei Dimensionen gegeben (Aus: Jabs 2005).

Die Probanden wurden also, je nach Leistung in der Denkprüfung, in eine der drei möglichen Gruppen eingeteilt.

4. Ergebnisse

4.1. Beschreibung der beiden Kollektive

4.1.1. Probanden

Es wurden insgesamt 139 Probanden untersucht, wovon 69 (49,6%) Probanden Verwandte ersten Grades von an Kataphasie erkrankten Patienten aus der oben genannten Studie von PD Dr. Jabs (2005) waren (=Kataphasie-Studiengruppe). Hiervon waren 56 (81,1%) gesund und 13 (18,8%) bekannterweise psychisch krank, d.h. sie waren bereits mindestens einmal in ihrem Leben wegen einer affektiven oder schizophrenen Psychose behandelt worden. Die 70 (50,3%) weiteren Probanden stellten die Kontrollgruppe dar, und waren per Definition bislang nicht in psychologischer oder psychiatrischer Behandlung gewesen.

4.1.1.1. Geschlechterverteilung

Die statistische Auswertung der zwei zu vergleichenden Gruppen hinsichtlich des Geschlechts zeigte keinen signifikanten Unterschied ($\chi^2=0,007$, $df=1$, $p=0,934$).

Tabelle 1: Geschlechterverteilung

		Status		Zusammen n (%)
		Kontrollgruppe n (%)	Studiengruppe n (%)	
Geschlecht	weiblich	34 (48,6%)	34 (49,3%)	68 (100%)
	männlich	36 (51,4%)	35 (50,7%)	71 (100%)
Total n (%)		70 (100%)	69 (100%)	139 (100%)

4.1.1.2. Alter

Die Tabelle 2 zeigt die Verteilung des Alters in den beiden zu vergleichenden Gruppen:

Tabelle 2: Alter

	Kontrollgruppe (Jahre)	Studiengruppe (Jahre)	Zusammen (Jahre)
mittleres Alter	51,6	55	53,3
Minimum	18	24	18
Maximum	85	80	85
Spannweite	67	56	67
Standardabweichung	17,4	15,3	16,4

Folglich bestand hinsichtlich des Alters kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen (T-Test: $p=0,219$).

4.1.1.3. Intelligenzquotienten

Bezüglich der IQ-Werte wurde ebenfalls kein signifikanter Unterschied festgestellt (T-Test: $p=0,825$), so dass von einer Ausgewogenheit des Intelligenzniveaus zwischen den zwei Gruppen ausgegangen werden konnte. Der IQ-Gesamtdurchschnitt der beiden Gruppen setzte sich aus 63 Werten der Kataphasie-Studiengruppe (da 6 Probanden ohne Angabe) und 70 Werten der Kontrollgruppe zusammen.

Tabelle 3: Intelligenzquotienten

	Kontrollgruppe (Punkte)	Studiengruppe (Punkte)	Zusammen (Punkte)
IQ-Durchschnitt	112,7	113,2	112,94
Minimum	88	88	88
Maximum	145	143	145
Spannweite	57	55	57
Standardabweichung	15,6	13,6	14,6

4.1.2. Anamnesedaten

4.1.2.1. Schulbildung

Bezüglich der Häufigkeiten der verschiedenen Schulabschlüsse konnten ähnliche Daten zwischen den beiden Kollektiven erreicht werden ($\chi^2=2,521$, $df=3$, $p=0,471$). Bei vier Probanden der Kataphasie-Studiengruppe bestanden keine Angaben.

Tabelle 4: Schulbildung

		Status		Zusammen
		Kontrollgruppe n (%)	Studiengruppe n (%)	n (%)
Schulbildung	Volks-/ Hauptschule	37 (52,9%)	39 (60,0%)	76 (56,3%)
	Realschule/ Mittl. Reife	15 (21,4%)	15 (23,1%)	30 (22,2%)
	Gymnasium/ Abitur	18 (25,7%)	11 (16,9%)	29 (21,5%)
Total n (%)		70 (100%)	65 (100%)	135 (100%)

4.1.2.2. Beruflicher Erfolg

Die in Tabelle 5 aufgeführte Verteilung, der bislang im Leben erreichten beruflichen Karriere, weist keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen auf ($\chi^2=2,797$, $df=3$, $p=0,424$). Für wiederum vier Probanden der Kataphasie-Studiengruppe lagen keine Daten vor.

Tabelle 5: Höchster erreichter beruflicher Erfolg

		Status		Zusammen
		Kontrollgruppe n (%)	Studiengruppe n (%)	n (%)
Beruf	kein	3 (4,3%)	5 (7,7%)	8 (5,9%)
	angelernt	5 (7,1%)	7 (10,8%)	12 (8,9%)
	Ausbildung	43 (61,4%)	42 (64,6%)	85 (63,0%)
	Studium	19 (27,2%)	11 (16,9%)	30 (22,2%)
Total n (%)		70 (100%)	65 (100%)	135 (100%)

4.1.2.3. Aktuelle Tätigkeit

Die Bezeichnung Hausfrau/-mann wurde nur dann aufgenommen, wenn nicht parallel dazu eine Berufstätigkeit oder Rente bestand. Folgende Tabelle zeigt die Verteilung in den beiden Gruppen ($\chi^2=11,186$, $df=5$, $p=0,048$). Ein Proband der Kataphasie-Studiengruppe wollte zur aktuellen Tätigkeit keine Aussage machen.

Tabelle 6: Aktuelle Tätigkeit

		Status		Zusammen
		Kontrollgruppe n (%)	Studiengruppe n (%)	n (%)
Aktuell	Schüler, Azubi, Student	8 (11,4%)	2 (2,9%)	10 (7,3%)
	arbeitslos	2 (2,9%)	3 (4,4%)	5 (3,6%)
	erwerbstätig	34 (48,6%)	41 (60,3%)	75 (54,3%)
	Hausfrau/ -mann	4 (5,7%)	7 (10,3%)	11 (8,0%)
	berentet	22 (31,4%)	12 (17,7%)	34 (24,6%)
	psych. bed. Frührente	0	3 (4,4%)	3 (2,2%)
Total n (%)		70 (100%)	68 (100%)	138 (100%)

4.1.2.4. Familienstand

Die 138 erhobenen Daten zeigten einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($\chi^2=12,236$, $df=5$, $p=0,032$). Ein Proband der Kataphasie-Studiengruppe blieb ohne Angaben bezüglich seiner familiären Situation. Die genauen Zahlen zeigt Tabelle 7:

Tabelle 7: Familienstand

		Status		Zusammen
		Kontrollgruppe n (%)	Studiengruppe n (%)	n (%)
Familien- stand	ledig	11 (15,7%)	12 (17,6%)	23 (16,7%)
	verheiratet	35 (50%)	49 (72,2%)	84 (60,9%)
	mit Partner	9 (12,9%)	3 (4,4%)	12 (8,7%)
	geschieden	5 (7,1%)	2 (2,9%)	7 (5,1%)
	verwitwet	8 (11,4%)	2 (2,9%)	10 (7,2%)
	bei Eltern	2 (2,9%)	0	2 (1,4%)
Total n (%)		70 (100%)	68 (100%)	138 (100%)

4.1.2.5. Händigkeit

Bei der Unterscheidung in rechts-/ links- und beidhändige Probanden fehlte bei zwei Studienteilnehmern die Angabe. Die Kontrollgruppe unterschied sich nicht signifikant von der Kataphasie-Studiengruppe ($\chi^2=5,655$, $df=2$, $p=0,059$).

Tabelle 8: Händigkeit

		Status		Zusammen
		Kontrollgruppe n (%)	Studiengruppe n (%)	n (%)
Händigkeit	rechtshändig	60 (85,7%)	63 (94,0%)	123 (89,8%)
	linkshändig	2 (2,9%)	3 (4,5%)	5 (3,6%)
	beidhändig	8 (11,4%)	1 (1,5%)	9 (6,6%)
Total n (%)		70 (100%)	67 (100%)	137 (100%)

4.2. Ergebnisse der Denkprüfungen

4.2.1. Bewertung und Einteilung der Denkprüfungen

Alle 139 Denkprüfungen wurden beurteilt, und je nach Schwere und Art der Auffälligkeiten in die Gruppen "unauffällige", "unspezifisch auffällige" und "kataphasie-typische" Denkprüfung eingeteilt. Es fanden sich insgesamt 65 (46,8%) unauffällige, 39 (28,3%) auffällige und 35 (25,4%) kataphasie-typische Ergebnisse.

Die Verteilungen innerhalb der Kontrollgruppe und der Kataphasie-Studiengruppe verdeutlicht unten stehende Abbildung (siehe Abbildung 1). Bei Differenzierung der Kataphasie-Studiengruppe in bekannterweise kranke und gesunde Probanden, ließen sich bei den 13 Kranken eine (7,7%) unauffällige Denkprüfung, vier (30,8%) auffällige, und acht (61,5%) kataphasie-typische Denkprüfungen feststellen. Bei den 56 Gesunden der Kataphasie-Studiengruppe waren es 25 (44,6%) unauffällige, 16 (28,6%) auffällige und 15 (26,8%) kataphasie-typische Ergebnisse.

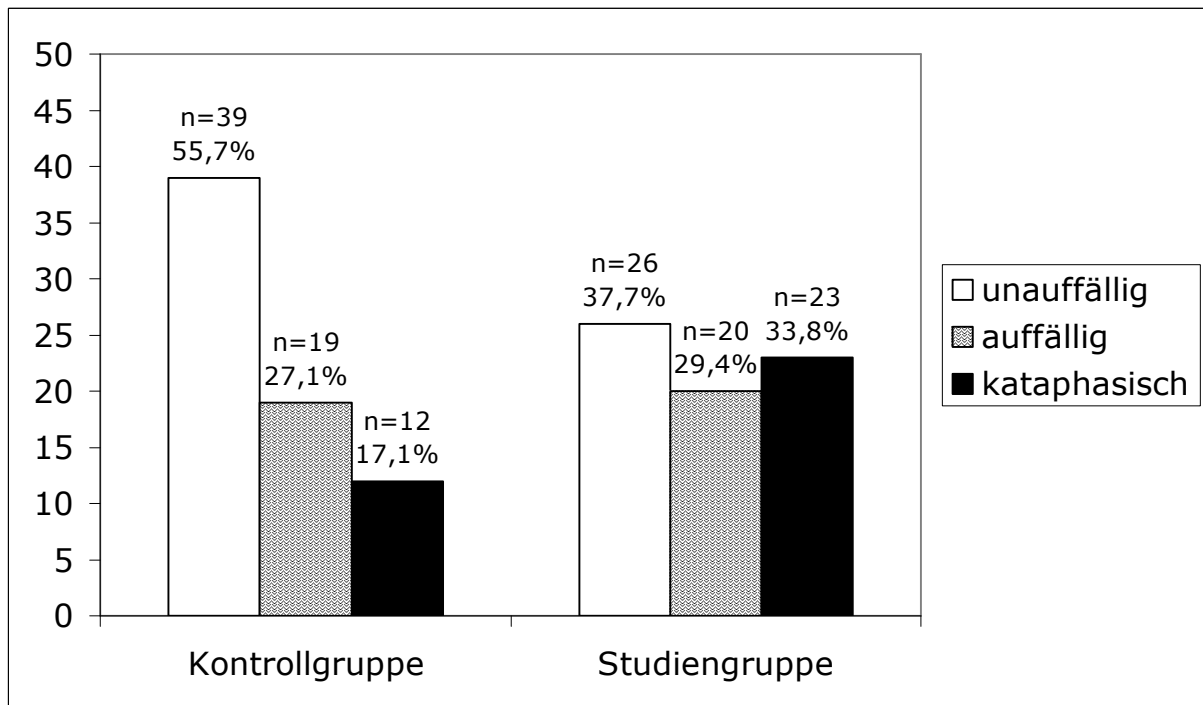


Abbildung 1: Verteilung der Denkprüfungsergebnisse in den Gruppen

Im Chi²-Test zeigte sich im Vergleich der beiden Gruppen bezüglich dieser Ergebnisse ein signifikanter Unterschied ($\chi^2=6,076$, $df=2$, $p=0,048$).

Damit wurde die Nullhypothese, die besagt, dass es keinen Unterschied zwischen Kontroll- und Kataphasie-Studiengruppe gibt, zurückgewiesen. Es bestätigte sich somit die Annahme, dass bei Angehörigen von Kataphasikern häufiger kataphasie-typische Denkprüfungen auftreten als bei Probanden der Kontrollgruppe. Übereinstimmend dazu lieferten die Probanden der Kontrollgruppe häufiger unauffällige Denkprüfungen.

4.2.2. Sozioökonomische Daten

4.2.2.1. Denkprüfungsergebnis und Geschlecht

Die Gruppe der unauffälligen Denkprüfungen zeigte die gleichmäßigste Verteilung der Geschlechter in den drei möglichen Gruppen.

Die Probanden der unspezifisch auffälligen Denkprüfungen stellten demnach den größten Unterschied der Geschlechterverteilung, mit einem deutlichen Überwiegen der Frauen, dar.

Bei den kataphasischen Denkprüfungen überwogen die männlichen Teilnehmer gegenüber den Frauen.

Ein signifikanter Unterschied zwischen diesen drei Gruppen bezüglich der Geschlechterverteilung bestand jedoch nicht ($\chi^2=3,799$, $df=2$, $p=0,15$).

Tabelle 9: Denkprüfungsergebnis und Geschlecht

	Denkprüfung			Zusammen n	Statistik
	unauffällig	auffällig	kataphasisch		
weiblich n (%)	30 (46,2%)	24 (61,5%)	14 (40%)	68	n.s.
männlich n (%)	35 (53,8%)	15 (38,5%)	21 (60%)	71	n.s.
Total n (%)	65 (100%)	39 (100%)	35 (100%)	139	

4.2.2.2. Denkprüfungsergebnis und Alter

Hinsichtlich der Altersverteilung auf die verschiedenen Gruppen zeigt die Tabelle folgende Ergebnisse:

Tabelle 10: Denkprüfungsergebnis und Alter

	Denkprüfung			Statistik
	unauffällig	auffällig	kataphasisch	
mittleres Alter (Jahre)	49,2	58	55,7	n.s.
Minimum (Jahre)	18	18	26	
Maximum (Jahre)	76	85	80	
Spannweite (Jahre)	17,1	15,3	14,6	

Somit zeigt die Altersverteilung beim Vergleich der Gruppen keinen statistisch signifikanten Unterschied ($\chi^2=103,886$, $df=110$, $p=0,646$).

4.2.2.3. Denkprüfungsergebnis und Intelligenzquotient

Die Verteilung der IQ-Werte unterscheidet sich hinsichtlich der Denkprüfungsergebnisse nicht signifikant ($\chi^2=36,992$, $df=36$, $p=0,423$). Die Tabelle 11 zeigt die absoluten Zahlen.

Daraus ist ersichtlich, dass alle Gruppen eine ähnliche Verteilung der IQ-Werte aufweisen.

Tabelle 11: Denkprüfungsergebnis und IQ-Werte

	Denkprüfung		
	unauffällig	auffällig	kataphasisch
mittl. IQ-Wert (Punkte)	115	111	110,6
Minimum (Punkte)	91	88	88
Maximum (Punkte)	145	143	143
Spannweite (Punkte)	54	55	55

4.2.2.4. Denkprüfungsergebnis und Schulbildung

Die Probanden mit Hauptschulabschluss verteilten sich fast gleichmäßig auf die unauffälligen und auffälligen Denkprüfungen. Hingegen überwogen bei den Probanden mit Mittlerer Reife die unauffälligen Denkprüfungen, und die kataphasie-typischen Denkprüfungen kamen am seltensten vor. In der Gruppe der Probanden mit Gymnasialabschluss war die Mehrzahl der Denkprüfungen als unauffällig eingestuft worden, jedoch wurden mehr kataphasische als unspezifisch auffällige Ergebnisse gefunden.

Bei der Analyse der kataphasischen Denkprüfungen fiel auf, dass die Mehrzahl (n=21) der kataphasischen Denkprüfung auf Probanden mit Hauptschulabschluss entfiel. Nur wenige Probanden mit höherer Schulbildung zeigten kataphasie-typische Denkprüfungen (Realschule: n=6; Gymnasium: n=5). So stellte die Schulbildung einen signifikanten Unterschied ($\chi^2=12,208$, $df=4$, $p=0,016$) der drei Gruppen dar.

Die folgende Tabelle zeigt die genauen Zahlen:

Tabelle 12: Denkprüfungsergebnis und Schulbildung

		Denkprüfung			Zusammen n
		unauffällig	auffällig	kataphasisch	
Schulbildung n (%)	Volks-/ Hauptschule	27 (42,2%)	27 (71%)	21 (65,6%)	75
	Realschule/ Mittlere Reife	16 (25%)	8 (21%)	6 (18,8%)	30
	Gymnasium/ Abitur	21 (32,8%)	3 (8%)	5 (15,6%)	29
Total n (%)		64 (100%)	38 (100%)	32 (100%)	134

4.2.2.5. Denkprüfungsergebnis und Händigkeit

Bezüglich der Handpräferenz wurden keine signifikanten Unterschiede bei den Denkprüfungsergebnissen festgestellt ($\chi^2=5,859$, $df=4$, $p=0,210$): In allen drei Gruppen überwog die Rechtshändigkeit.

Tabelle 13: Händigkeit

		Denkprüfung			Zusammen n
		unauffällig	auffällig	kataphasisch	
Händigkeit	rechtshändig	61 (93,8%)	32 (84,2%)	30 (88,2%)	123
n (%)	linkshändig	3 (4,6%)	1 (2,6%)	1 (3%)	5
	beidhändig	1 (1,6%)	5 (13,2%)	3 (8,8%)	9
Total n (%)		65 (100%)	38 (100%)	34 (100%)	137

4.3. Kataphasie-typische Denkstörung

4.3.1. Prävalenz in Kontrollgruppe

Da die Kontrollgruppe die Normalbevölkerung widerspiegelt, kann anhand der Ergebnisse der Denkprüfungen eine ungefähre Größe der Prävalenz formaler Denkstörungen angegeben werden. Bei 12 der 70 psychisch gesunden Probanden der Kontrollgruppe zeigte sich eine kataphasie-typische Denkprüfung, was hier einer "Prävalenz" von 17,1% entspricht.

4.3.2. Unauffällige versus kataphasische Denkprüfungen

4.3.2.1. Entscheidende Einflussfaktoren für die Unterscheidung unauffälliger und kataphasischer Denkprüfungen

Stellt man die unauffälligen Denkprüfungen den kataphasie-typischen Denkprüfungen gegenüber, so zeigen sich hauptsächlich zwei Unterscheidungsmerkmale, nämlich zum einen die Verwandtschaft zu einem an Kataphasie erkrankten Patienten, und zum anderen die Schulbildung.

Signifikant häufiger als in der Kontrollgruppe fanden sich die kataphasischen Denkprüfungen in der Kataphasie-Studiengruppe ($\chi^2=6,020$, $df=1$, $p=0,014$), und zeigen somit die Bedeutung der familiären Belastung. Es waren hier 23 (33,3%) Probanden betroffen, wohingegen in der Kontrollgruppe nur bei 12 (17,1%) Probanden eine kataphasische Denkprüfung diagnostiziert wurde.

In der logistischen Regression zeigte die familiäre Zugehörigkeit nur einen Trend, jedoch keinen signifikanten Faktor ($\text{score}=2,757$, $df=1$, $p=0,097$).

Im χ^2 -Test erreichte die Schulbildung zwar keinen signifikanten Wert, eine Tendenz ist aber bereits erkennbar ($\chi^2=5,034$, $df=2$, $p=0,081$).

Bei der Berechnung mittels logistischer Regression zeigte sich dann jedoch die Schulbildung mit einem Signifikanzniveau von $p=0,027$ ($df=1$) als einziger beeinflussender Faktor für eine kataphasische Denkprüfung, und damit entscheidender als die familiäre Zugehörigkeit.

Im Gegensatz dazu zeigte sich im χ^2 -Test, dass weder das Geschlecht ($\chi^2=0,250$, $df=1$, $p=0,554$), noch das Alter ($\chi^2=45,128$, $df=49$, $p=0,631$), der IQ-Wert ($\chi^2=12,049$, $df=18$, $p=0,845$) oder die Händigkeit ($\chi^2=3,164$, $df=2$, $p=0,206$) einen signifikanten Einfluss auf die Einteilung in unauffällige bzw. kataphasische Denkprüfungen hatten. Bei isolierter Betrachtung nur der Kataphasie-Studiengruppe oder der Kontrollgruppe zeigten sich ebenfalls keine signifikanten Ergebnisse. Die

zuletzt genannten Faktoren blieben auch in der statistischen Auswertung mittels logistischer Regression ohne signifikanten Einfluss.

Die Güte des Gesamtmodells der in diesem Kapitel durchgeführten logistischen Regression ergab Cox & Snell-R²: 0,055 und Nagelkerke-R²: 0,077.

Tabelle 14: Statistische Einflussfaktoren für unauffällige versus kataphasische Denkprüfung

	Chi ² -Test	Log. Regression
familiäre Zugehörigkeit	p=0,014	n.s.
Schulbildung	n.s.	p=0,027
Geschlecht	n.s.	n.s.
Alter	n.s.	n.s.
IQ-Wert	n.s.	n.s.
Händigkeit	n.s.	n.s.

4.3.3. Nicht-kataphasische versus kataphasische Denkprüfungen

Hier wurden nun die unauffälligen und die zwar auffälligen, jedoch unspezifischen und damit nicht-kataphasie-typischen Denkprüfungen zur Gruppe der "nicht-kataphasischen Denkprüfungen" zusammengefasst. Diese Gruppe wurde dann den kataphasie-typischen Denkprüfungen gegenüber gestellt.

4.3.3.1. Einflussfaktoren für die Differenzierung nicht-kataphasischer von kataphasischen Denkprüfungen

Der einzige signifikante Faktor war hier die familiäre Belastung: Im Chi²-Test ($\chi^2=5,070$, $df=1$, $p=0,024$) und bei der logistischen Regression ($df=1$, $p=0,029$) zeigten sich durchaus signifikante Unterschiede bezüglich Zugehörigkeit zur Kataphasie-Studiengruppe bzw. zur Kontrollgruppe

($p=0,029$). Folgende Aussagen konnten über die Güte des Gesamtmodells getroffen werden: Cox & Snell- R^2 : 0,037; Nagelkerke- R^2 : 0,054.

Tabelle 15: Statistische Einflussfaktoren für kataphasische versus nicht-kataphasische Denkprüfung

	Chi ² -Test	Log. Regression
familiäre Zugehörigkeit	$p=0,024$	$p=0,029$
Schulbildung	n.s.	n.s.
Geschlecht	n.s.	n.s.
Alter	n.s.	n.s.
IQ-Wert	n.s.	n.s.
Händigkeit	n.s.	n.s.

Als nicht signifikant entscheidend stellte sich das Geschlecht der Probanden heraus. Bei der Betrachtung der Kataphasie-Studiengruppe gegenüber der Kontrollgruppe zeigten sich Unterschiede bezüglich der Geschlechterverteilung auf die verschiedenen Denkprüfungsergebnisse, insbesondere auf die kataphasischen Denkprüfungen:

Bei 42,9% ($n=15$) aller Männer der Kataphasie-Studiengruppe fiel eine kataphasie-typische Denkprüfung auf. Weit weniger Frauen in der Kataphasie-Studiengruppe wiesen ein solches Ergebnis auf, nämlich nur 23,5% ($n=8$). Damit kann im Chi²-Test eine Tendenz zum männlichen Geschlecht erkannt werden ($\chi^2=2,899$, $df=1$, $p=0,089$).

In der Kontrollgruppe wurde kein derart großer Unterschied zwischen den Geschlechtern festgestellt: Es fanden sich sowohl 6 Männer (16,7%) als auch 6 Frauen (17,6%) mit einer kataphasie-typischen Denkprüfung ($\chi^2=0,012$, $df=1$, $p=0,913$).

Die Auswertung des gesamten Probandenkollektivs (Studien- und Kontrollgruppe) bezüglich kataphasie-typischer Ergebnisse stellte mit einem Männeranteil von 15,1% ($n=21$) und einem Frauenanteil von 10%

(n=14) im Chi²-Test jedoch keinen signifikanten Faktor dar (chi²=1,490, df=1, p=0,222).

Mittels logistischer Regression zeigte sich ebenfalls kein signifikanter Einfluss des Geschlechts auf das Ergebnis in der Denkprüfung (score=1,860, df=1, p=0,173).

Die Untersuchung weiterer Faktoren zeigte mittels logistischer Regression, dass weder Alter (score=1,488, df=1, p=0,223), noch IQ-Wert (score=1,119, df=1, p=0,290), Händigkeit (score=2,738, df=2, p=0,254) oder Schulbildung (score=1,119, df=1, p=0,290) einen signifikanten Einfluss auf die Diagnose der Kataphasie hatten. Auch im Chi²-Test zeigte die Schulbildung keinen signifikanten Unterschied zwischen der Gruppe der nicht-kataphasischen und kataphasischen Denkprüfung (chi²=1,546, df=2, p=0,462).

Hinsichtlich des IQ-Wertes zeigten sich im Vergleich kataphasischer versus nicht-kataphasischer Denkprüfungen bei den nicht-kataphasischen Denkprüfungen ein Mittelwert von 113,7 Punkten und bei den kataphasischen Denkprüfungen von 110,6 Punkten, was einem nicht signifikanten Unterschied entspricht (Chi²-Test: chi²=12,549, df=18, p=0,818). Ebenso wenig unterschieden sich im Chi²-Test die IQ-Werte der als kataphasisch diagnostizierten Denkprüfungen zwischen der Studien- und der Kontrollgruppe (chi²=14,660, df=14, p=0,402).

Das durchschnittliche Alter der Probanden, die eine kataphasische Denkprüfung abgelegt hatten war um 3,2 Jahre höher, als das der Probanden mit unauffälligem oder auffälligem Ergebnis. (chi²=50,142, df=55, p=0,66).

Betrachtet man die Händigkeit, so waren die diagnostizierten Kataphasiker zu 88,2% Rechtshänder, zu 2,9% Linkshänder und zu 8,8% beidhändig. Im Vergleich dazu fanden sich unter den restlichen getesteten Probanden prozentual mehr Linkshänder (3,9%). 90,3% der unauffälligen und

auffälligen Probanden waren rechts- und 5,8% beidhändig. Die Unterschiede waren nicht statistisch signifikant ($\chi^2=0,424$, $df=2$, $p=0,809$).

4.4. Analyse der Denkprüfungen

4.4.1. Qualität und Häufigkeit der Fehler

Die Denkprüfungen wurden unabhängig voneinander und zum großen Teil sowohl von Herrn PD Dr. Jabs (BJ) als auch von Herrn PD Dr. Pfuhlmann (BP) hinsichtlich Fehlern bzw. Auffälligkeiten in Semantik, Syntax, Logik und Sonstigem beurteilt.

Von den 69 Denkprüfungen der Kataphasie-Studiengruppe wurden 42 von PD Dr. Jabs und 60 von PD Dr. Pfuhlmann beurteilt. Die durchschnittliche Anzahl der jeweiligen Fehler und deren Standardabweichung gibt Tabelle 16 wieder. Die den Untersuchern jeweils am häufigsten aufgefallenen Fehler sind fettgedruckt dargestellt.

Tabelle 16: Durchschnittliche Fehleranzahl in der Kataphasie-Studiengruppe

	Sem. BJ	Syntax BJ	Logik BJ	Sonst BJ	Sem. BP	Syntax BP	Logik BP	Sonst. BP
Mittelwert (n)	2,74	3,95	2,43	3,60	1,37	1,52	1,02	6,95
Standard- abweichung	3,021	3,944	2,931	3,365	1,626	1,780	1,882	3,775

Die Beurteilung der 70 Denkprüfungen der Kontrollgruppen wurde in 35 Fällen durch PD Dr. Pfuhlmann, und in allen 70 Fällen von PD Dr. Jabs durchgeführt. Tabelle 17 zeigt die Auflistung der gefundenen Fehler.

Tabelle 17: Durchschnittliche Fehleranzahl in der Kontrollgruppe

	Sem. BJ	Syntax BJ	Logik BJ	Sonst. BJ	Sem. BP	Syntax BP	Logik BP	Sonst. BP
Mittelwert (n)	3,29	4,73	2,53	3,84	1,14	2,00	0,46	6,34
Standard- abweichung	3,875	5,172	2,883	3,488	1,478	1,698	0,817	3,834

Es fällt auf, dass PD Dr. Jabs am häufigsten Syntaxfehler, und an zweiter Stelle sonstige Auffälligkeiten befundete, während PD Dr. Pfuhlmann sonstige Auffälligkeiten am häufigsten und Syntaxfehler am zweithäufigsten befundete. Logische Fehler wurden jeweils am seltensten beanstandet.

Einen Überblick über die Häufigkeit der Fehler insgesamt gibt Tabelle 18:

Tabelle 18: Verteilung der Fehler insgesamt

	Sem. BJ	Syntax BJ	Logik BJ	Sonst. BJ	Sem. BP	Syntax BP	Logik BP	Sonst. BP
Mittelwert (n)	3,08	4,44	2,49	3,75	1,28	1,69	0,81	6,73
Standard- abweichung	3,575	4,745	2,888	3,429	1,569	1,757	1,593	3,788

4.4.2. Korrelation Denkprüfungsergebnis und Fehlerzahl

Die genauere Analyse der Fehler zeigte erwartungsgemäß eine Korrelation zwischen Anzahl der Fehler und Einstufung der Denkprüfung in "unauffällig", "auffällig", "kataphasisch" in ansteigender Reihenfolge. So ergab eine Denkprüfung mit wenigen Fehlern eher das Ergebnis "unauffällig", wohingegen Denkprüfungen mit insgesamt sehr vielen Fehlern eher als kataphasisch eingestuft wurden.

Bei der Auswertung durch PD Dr. Jabs ergab sich so eine mittlere Korrelation und ein signifikantes Ergebnis für die Fehler in Semantik (Spearman`s rho: 0,596), Syntax (0,561) und Logik (0,535). Sowie eine

geringe Korrelation bei sonstigen Fehlern (Spearman`s rho: 0,343).
 Folgende Tabelle veranschaulicht die Zusammenhänge:

Tabelle 19: Mittlere Anzahl der Fehler bei PD Dr. Jabs

Mittelwert (n)	Denkprüfung		
	unauffällig (n)(±SD)	auffällig(n)(±SD)	kataphasisch(n)(±SD)
Semantische Fehler	1,4 (1,3)	2,8 (2,1)	7,6 (5,0)
Syntaktische Fehler	2,5 (3,1)	4,3 (3,4)	9,4 (6,1)
Logische Fehler	1,2 (1,0)	2,3 (2,3)	6,0 (3,9)
Sonstige Fehler	2,4 (2,0)	5,3 (3,7)	5,0 (4,4)

Ebenfalls eine mittlere Korrelation zwischen Fehlerhäufigkeit und Denkprüfungsergebnis, und ein ebenfalls signifikantes Ergebnis zeigte sich bei der Auswertung durch PD Dr. Pfuhrmann für alle vier Fehlerqualitäten (Spearman`s rho für Semantik: 0,453, Syntax: 0,373, Logik: 0,573, Sonstige: 0,419), wie Tabelle 20 zeigt:

Tabelle 20: Mittlere Anzahl der Fehler bei PD Dr. Pfuhrmann

Mittelwert (n)	Denkprüfung		
	unauffällig(n)(±SD)	auffällig(n)(±SD)	kataphasisch(n)(±SD)
Semantische Fehler	0,7 (0,1)	1,0 (1,2)	2,7 (1,9)
Syntaktische Fehler	1,0 (1,3)	2,0 (1,8)	2,7 (2,0)
Logische Fehler	0,1 (0,3)	0,6 (0,9)	2,3 (2,4)
Sonstige Fehler	4,8 (3,0)	9,2 (3,9)	7,7 (3,3)

4.4.3. Aussagekraft der Fehlerqualität

Mittels Likelihood-Ratio und binär logistischer Regression konnte die Fehlerwertigkeit beurteilt werden: Wurden die unauffälligen Denkprüfungen mit den kataphasischen Denkprüfungen verglichen, waren bei PD Dr. Pfuhrmann die semantischen, logischen und sonstigen Fehler

ausschlaggebend (Semantik: $df=1$, $p=0,04$, Logik: $df=1$, $p=0,04$, Sonstige: $df=1$, $p=0,015$), bei PD Dr. Jabs waren es hier nur die semantischen und logischen Fehler (Semantik: $df=1$, $p=0,01$, Logik: $df=1$, $p=0,07$).

Bei der Unterscheidung unauffällige versus auffällige Denkprüfungen spielten bei PD Dr. Pfuhlmann ebenfalls die semantischen, logischen und sonstigen Fehler die entscheidende Rolle (Semantik: $df=1$, $p=0,032$, Logik: $df=1$, $p=0,017$, Sonstige: $df=1$, $p=0,0$), bei PD Dr. Jabs waren hier nur die semantischen und sonstigen Auffälligkeiten entscheidend (Semantik: $df=1$, $p=0,001$, Sonstige: $df=1$, $p=0,0$).

Stellte man die auffälligen den kataphasischen Denkprüfungen gegenüber, waren semantische und logische Fehler bei PD Dr. Pfuhlmann (Semantik: $df=1$, $p=0,009$, Logik: $df=1$, $p=0,013$), und semantische und syntaktische Fehler bei PD Dr. Jabs (Semantik: $df=1$, $p=0,008$, Syntax: $df=1$, $p=0,051$) entscheidend.

4.4.4. Typische Fehler bei kataphasischen Denkprüfungen

Bei der Befundung der Denkprüfungen führten bei beiden Untersuchern ausschließlich Fehler in Semantik und Logik zur Diagnose einer Kataphasie. (Logistische Regression:

PD Dr. Jabs: Semantik: $df=1$, $p=0,001$, Logik: $df=1$, $p=0,007$;

PD Dr. Pfuhlmann: Semantik: $df=1$, $p=0,001$, Logik: $df=1$, $p=0,000$).

Syntaktische und sonstige Fehler hatten hingegen auf die Diagnose keinen signifikanten Einfluss.

4.4.5. Einflüsse der verschiedenen Abschnitte der Denkprüfung

Nachdem die semantischen und logischen Fehler als ausschlaggebend für die Einteilung zu einer kataphasie-typischen Denkprüfung erkannt worden waren, erfolgte eine Analyse mittels logistischer Regression dieser beiden Fehlerarten hinsichtlich ihres Vorkommens in den drei verschiedenen Abschnitten der Denkprüfung (Unterschiede erklären,

allgemeine Verständnisfragen, Sprichworte erklären). Es wurden jeweils die Daten von PD Dr. Jabs und PD Dr. Pfuhlmann einzeln berechnet.

Einen signifikanten Einfluss auf die Einteilung zur kataphasischen Gruppe zeigten bei den Daten von PD Dr. Jabs folgende Fehler: Semantik-Fehler bei den allgemeinen Verständnisfragen und beim Sprichwörter-Erklären, sowie Logik-Fehler im Unterschiede-Erklären-Teil. Das Modell mit der schrittweisen Vorwärts-Selektion mit Wald-Kriterium wurde nach fünf Schritten hochsignifikant ($p < 0,0001$, $df=1$, $Wald=33,5$). Hiermit konnten 88,4% der Denkprüfungen korrekt vorhergesagt werden.

Für die Daten, die durch PD Dr. Pfuhlmann befundet worden waren, ergaben sich folgende signifikante Einflüsse: Semantik-Fehler im Unterschiede-Erklären-Teil, sowie Logik-Fehler bei den Fragen zum allgemeinen Verständnis und beim Sprichwörter-Erklären. Auch dieses Modell war nach drei Schritten hoch signifikant ($p < 0,0001$, $df=1$, $Wald=21,7$). Die Vorhersagegenauigkeit betrug 85,4%.

4.5. Reliabilität

4.5.1. Intrarater-Reliabilität (Re-Test)

Zur Messung der Reliabilität wurden 10 der verblindeten und zu bewertenden Denkprüfungen doppelt miteinbezogen. Acht stammten aus der Kataphasie-Studiengruppe und zwei aus der Kontrollgruppe. Bei acht Denkprüfungen stimmten die Konsensus-Bewertungen in Test und Re-Test genau überein. Zwei Denkprüfungen wurden im Re-Test anders beurteilt, jedoch maximal in die nächstliegende Kategorie eingeteilt. Bezüglich der genauen Übereinstimmung der Einstufung der Denkprüfungen ergab sich hier eine Korrelation zwischen Test und Re-Test mit einem Cohen`s Kappa-Wert=0,692 und einer Signifikanz von $p=0,002$.

Um auch gleichbleibende Tendenzen als Übereinstimmung zu berücksichtigen, wurde der Korrelationskoeffizient berechnet: Für die vorliegenden Daten, die lediglich einer relativen Anordnung entsprechen,

wurde Kendalls Tau= 0,844 gefunden. Dies entspricht einer hohen, höchst signifikanten Übereinstimmung ($p=0,005$).

Die Einteilung der Probanden in nicht-kataphasische und kataphasische Denkprüfungen bei Test und Re-Test zeigte ebenfalls eine hohe Übereinstimmung ($\text{kappa value}=0,8$, $p=0,01$).

4.5.2. Interrater-Reliabilität

Eine Interrater-Reliabilität (mittels Cohen`s Kappa) wurde punktuell anhand 15 zufällig ausgewählter Denkprüfungen errechnet. Hierbei wurden die jeweils beiden Ergebnisse der zwei Untersucher (BJ, BP) vor ihrer gemeinsamen Konsensus-Entscheidung hinsichtlich ihrer Übereinstimmung verglichen.

Hierbei ergaben sich für die bewerteten Denkprüfungen eine absolute Übereinstimmung von $\text{kappa}=0,769$. Die genauen Zahlen zeigt die folgende Tabelle:

Tabelle 21: Absolute Übereinstimmung der Ergebnisse der beiden Befunder bei Stichprobe

		BJ (n)			Gesamt (n)
		unauffällig	auffällig	kataphasisch	
BP (n)	unauffällig	4	1	0	5
	auffällig	0	1	0	1
	kataphasisch	0	1	8	9
Gesamt	(n)	4	3	8	15

Eine größere Übereinstimmung von $\text{kappa}=0,842$ fand sich bei der Gegenüberstellung von auffälligen und kataphasischen Ergebnisse versus unauffälligen Ergebnissen der beiden Untersucher. (siehe Tabelle 22).

Tabelle 22: Übereinstimmung unauffällige versus auffällige und kataphasische Ergebnisse

		BJ (n)		Gesamt (n)
		unauffällig	auffällig + kataphasisch	
BP (n)	unauffällig	4	1	5
	auffällig + kataphasisch	0	10	10
Gesamt	(n)	4	11	15

Mit $\kappa=0,865$ war die Übereinstimmung der gefundenen Ergebnisse der zwei Untersucher beim Vergleich der kataphasischen mit den nicht-kataphasischen Denkprüfungen am höchsten, wie aus Tabelle 23 ersichtlich wird.

Tabelle 23: Übereinstimmung kataphasische versus nicht-kataphasische Ergebnisse

		BJ (n)		Gesamt (n)
		nicht-kataphasisch	kataphasisch	
BP (n)	nicht-kataphasisch	6	0	6
	kataphasisch	1	8	9
Gesamt	(n)	7	8	15

5. Diskussion

5.1. Methodik

5.1.1. Einschränkung der Befunde

Eine Einschränkung der Aussagekraft der Ergebnisse aus vorliegender Untersuchung ergibt sich aus der eher geringen Fallzahl. So kann sicher nicht ohne weiteres von den gefundenen Daten auf die gesamte Normalbevölkerung Deutschlands geschlossen werden. Dennoch ist die Untersuchung als Kontrollgruppe für die Kataphasie-Studie von Jabs (2005) gut geeignet, was sich zunächst in der ausgewogenen Anzahl der eingeschlossenen Probanden widerspiegelt: Die 70 hier befragten Kontroll-Probanden wurden den 69 Probanden der Kataphasie-Studiengruppe gegenüber gestellt. Auch wurde die Kontrollgruppe entsprechend der Kataphasie-Studiengruppe hinsichtlich der wichtigsten Anamnesedaten gut gematcht, so dass sich die beiden Gruppen nicht signifikant unterscheiden (Geschlecht ($p=0,934$), Alter ($p=0,219$), IQ-Wert ($p=0,825$), Schulbildung ($p=0,471$)). Dadurch konnten durchaus aussagekräftige Ergebnisse, die ein Gegenüberstellen der beiden Gruppen erlaubte, erreicht werden.

5.1.2. Probandenkollektiv Kontrollgruppe

Die Rekrutierung gesunder Probanden birgt einige Risiken und muss deshalb korrekt durchgeführt werden, um so von Beginn an einer Verzerrung der Ergebnisse vorzubeugen. Shtasel et al. (1991) verdeutlichten die Wichtigkeit des sorgfältigen Screenings bei der Rekrutierung gesunder Probanden für eine Studie zur Gedächtnisfunktion. In ihrer Studie konnten von den 1670 Probanden, die sich auf eine Zeitungsannonce hin gemeldet hatten, letztlich nur 157 zur Teilnahme zugelassen werden. Auch bei unseren Untersuchungen ging der Durchführung einer jeden Denkprüfung in der Kontrollgruppe die sorgfältige Auswahl eines geeigneten Probanden voraus. Man war hierbei auf die wahrheitsgemäßen Aussagen der Probanden beim Anamnese-gespräch angewiesen. Es ist jedoch anzunehmen, dass auf der einen Seite Fragen zum Bestehen psychischer Probleme, wie z.B. depressive

Episoden, Sucht oder anderen psychiatrischen Erkrankungen den Probanden unangenehm waren, und deshalb- insbesondere bei Anwesenheit von Bettnachbarn bei der Befragung im Krankenhaus- unter Umständen nicht ehrlich beantwortet wurden. Aus Angst vor Stigmatisierung wurden deshalb möglicherweise auch Einnahmen von Psychopharmaka oder Besuche beim Psychologen oder Psychiater verschwiegen. Dadurch beteiligten sich eventuell auch einige kranke Probanden, die sonst laut Studiendesign aufgrund ihrer Vorgeschichte aus der Kontrollgruppe ausgeschlossen worden wären. Auf der anderen Seite konnte die Tatsache, dass die Teilnahme an der Studie auf freiwilliger Basis beruhte aber auch dazu führen, dass Menschen, die sich ihrer Schwierigkeiten beim freien Verbalisieren bewusst waren, die Teilnahme ablehnten, und es somit zu einer unnormal, also übermäßig "gesunden" Kontrollgruppe kam. Diese Aspekte, die die Kontrollgruppe in jeweils eine extreme Richtung entweder zur kranken oder gesunden Seite hin verzerren konnten, neutralisierten sich gegenseitig in gewisser Weise, so dass wieder ein getreues Bild der Durchschnittsbevölkerung entstand.

Die Befragung der Probanden und die Durchführung der Denkprüfungen, geschahen aus praktischen Gründen größtenteils in der orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus in Würzburg und mussten auch unter dem Gesichtspunkt der besonderen Situation der Probanden gesehen werden: So stellt ein stationärer Aufenthalt im Krankenhaus für jeden Menschen eine Ausnahmesituation dar, die sich in Nervosität und Anspannung äußern kann. Dies zeigte sich möglicherweise auch in den Aussagen der Denkprüfungen, z.B. in Form von Gedankenabreißen oder anderen Fehlern.

Bei den Patienten bestanden teilweise Vorurteile und Unsicherheiten speziell gegenüber dem Fach der Psychiatrie, so dass einige Probanden bereits nach ersten einführenden, informativen Worten von der Teilnahme an der Studie Abstand nahmen. Es handelte sich hierbei geschätzt um ungefähr jeden 8. Patienten, der nicht teilnehmen wollte. Die Bedeutung

dieser Tatsache blieb unklar, da die Ursache dieser ablehnenden Haltung nicht näher erörtert wurde.

Da die Kontrollgruppe zum Großteil in Würzburg rekrutiert wurde, ist mit Blick auf die genaue Auswertbarkeit der Denkprüfungen die Erwähnung des unterfränkischen Dialekts notwendig. Die Eigenheiten dieser- und anderer aufgetretener- Mundarten, die sich teilweise auch auf die semantische und syntaktische Ebene auswirken, wurden soweit wie möglich in die Einschätzungen mit einbezogen.

5.1.3. Diagnostik formaler Denkstörungen

5.1.3.1. Formale Denkstörung bei Schizophrenie, Manie, Depression und schizoaffektiven Psychosen

Das formale Denken wurde bereits in zahlreichen Studien untersucht (Cuesta 1993, Shenton 1987, Hoffmann 1986). In drei Merkmalen unterschieden sich die zuvor und im Folgenden genannten Studien jedoch von vorliegender Untersuchung: Zum einen wurden dort die Denkstörungen bei den verschiedenen psychiatrischen Krankheitsbildern der Schizophrenie, Manie, Depression und den schizoaffektiven Psychosen verglichen. Unsere zwei Probandenkollektive beinhalteten jedoch nur Angehörige von Schizophrenen, genauer: kataphasischen Patienten und Kontrollprobanden. Es wurde also kein Vergleich zu anderen psychiatrischen Erkrankungen angestellt. Zum anderen wurden in vielen der bislang veröffentlichten Studien die Denkstörungen anhand des Index` für Denkstörungen (=TDI) oder der Skala zur Erfassung von Denken, Sprache und Kommunikation (=TLC), und nicht wie bei uns anhand von experimentellen Denkprüfungen, beurteilt. Außerdem wurden zwei der nun aufgeführten Studien ohne Kontrollgruppe durchgeführt.

Bei ihren Untersuchungen konnten beispielsweise Solovay et al. (1987) mittels TDI keine Unterschiede der Quantität der formalen Denkstörung zwischen Schizophrenie und Manie feststellen, d.h. beide Erkrankungen zeigten signifikant höhere Punktwerte als die gesunden Kontrollen, es

zeigten sich jedoch deutliche Unterschiede in der Qualität, also im formalen Denken: Während Maniker ein extravagantes, unernstes, verspieltes Denken boten, fiel bei Schizophrenen ein desorganisiertes, verwirrtes, ideenbildendes Denken mit auffälligen Worten und Sätzen auf. Holzman et al. (1986) und Marengo und Harrow (1985) verglichen das formale Denken der drei genannten Krankheitsbilder zusätzlich unter Hinzunahme der Depression, wobei Marengo und Harrow außerdem eine Kontrollgruppe mit normalen Probanden einschlossen. In diesen beiden Studien fand sich eine Zunahme der Schwere der formalen Denkstörung in aufsteigender Reihenfolge von Depression, schizoaffektiver Psychose, Schizophrenie hin zur Manie.

5.1.3.2. Formale Denkstörungen bei Schizophrenen und deren Angehörigen im Vergleich zu gesunden Probanden

Einige Studien, die unten näher beschrieben werden, legten bereits ein spezielles Augenmerk auf die formale Denkstörung explizit bei schizophrenen Patienten und deren Angehörigen, ohne Hinzunahme der schizoaffektiven Störungen. Hierbei wurde auch ein Vergleich zur Normalbevölkerung vorgenommen, wie dies auch in vorliegender Dissertation geschehen ist.

Die Literatur unterscheidet sich häufig von unserer Studie durch die Art der Detektion der formalen Denkstörung: Die folgenden Studien verwendeten einmal mehr den Index für Denkstörungen (=TDI), mit dessen Hilfe Aussagen, die mittels Rorschach-Test gewonnen wurden, beurteilt wurden: So untersuchten Vaever et al. (2005) insgesamt 329 Probanden, und stellten sechs Index-Patienten, die an Schizophrenie erkrankt waren, in das Zentrum ihrer Studie. Die meisten Probanden waren weitläufig mit einem der Index-Patienten genetisch verwandt. 38 der Probanden waren ebenfalls an Schizophrenie erkrankt und wiesen in der Untersuchung höhere TDI-Werte auf als die 100 Probanden ohne psychiatrische Erkrankung: Im Schnitt wiesen die Schizophrenen TDI-Werte von 14,38 auf, wohingegen bei den Gesunden durchschnittliche

TDI-Werte von 8,0 gefunden wurden. Auch wurden bei den Schizophrenen häufiger Level 0,5 und Level 0,75-Fehler befundet, was auf schwerere formale Denkstörungen hinweist.

Eine zunehmende Schwere der formalen Denkstörung von gesunden Probanden, über Geschwister von Erkrankten hin zu den schizophrenen Patienten stellten Hain et al. (1995) fest und sahen damit die subklinische Denkstörung als „Indikator für familiäre Vulnerabilität für Schizophrenie“.

Beim Vergleich von Schizophrenen und deren Geschwistern bzw. Eltern mit gesunden Kontrollen und deren Verwandten, fanden Kinney et al. (1997) höhere TDI-Werte für die mit Schizophrenie belasteten Familien als für die Kontrollfamilien: Im Durchschnitt wiesen die 80 Angehörigen der Schizophrenen einen TDI-Wert von 1,37, und die 53 Kontrollprobanden einen TDI-Wert von 0,99 auf, was einem signifikanten Unterschied entspricht ($p > 0,05$). Ein "Cut-off"-Wert, der zur Unterteilung der Probanden in formal Denkgestörte und Gesunde herangezogen werden könnte, wurde hierbei jedoch nicht genannt. Ebenso wenig gab es Absolutwerte für das Auftreten formaler Denkstörungen bei Gesunden. Die formale Denkstörung wird von Kinney et al. vielmehr als eine Art Kontinuum gesehen. Mit ihrer Studie wiesen die Autoren besonders auf den hohen Stellenwert der Genetik beim Auftreten formaler Denkstörungen hin.

Zu beachten ist jedoch, dass nicht alle schizophrenen Patienten eine formale Denkstörung aufweisen. Die genannten Studien bezogen sich im Gegensatz zu vorliegender Dissertation nicht explizit auf die primär denkgestörten- an Kataphasie erkrankten- Patienten, sondern schlossen alle an Schizophrenie erkrankten Menschen ein.

Jabs (2005) beleuchtete hingegen explizit an Kataphasie erkrankte Patienten und deren Angehörige ersten Grades.

Hier fanden sich bei der Beurteilung experimenteller Denkprüfungen bei 24,6% der 69 persönlich untersuchten erstgradigen Angehörigen kataphasische Denkstörungen (Kapitel 5.2.7.). Basierend auf diesen

Untersuchungen sollte nun durch die von uns durchgeführten Bemühungen eine Kontrollgruppe geschaffen werden, um das formale Denken in der Normalbevölkerung mit dem von Verwandten von Kataphasikern vergleichen zu können.

5.1.3.3. Detektion formaler Denkstörungen mittels experimenteller Denkprüfung

Die vorliegende Arbeit sollte also das formale Denken untersuchen, und dies wiederum mit Hilfe der experimentelle Denkprüfung. Mit dieser Untersuchungsmethode unterschied sich die durchgeführte Arbeit von vielen bereits genannten Studien: Unsere aufgezeichneten und ausgewerteten Gespräche bezogen sich nicht auf die Interpretation eines Tintenkleckses (Rorschach-Test) wie beim Index für Denkstörungen (=TDI) (siehe oben genannte Studien), sondern auf standardisierte offene Fragen. Die Vorteile einer experimentellen Denkprüfung im Gegensatz zum Index für Denkstörungen (=TDI) liegen darin, dass durch die offenen Fragen die eigene Denkleistung und Abstraktion stärker gefordert wird. Dies ist zur Diagnostik der Kataphasie sehr wichtig und kann mittels TDI nicht zufriedenstellend gewährleistet werden. Beim Antworten auf unstrukturierte Fragen fallen häufiger diskursrelevante Störungen auf, als beim Antworten auf strukturierte Fragen (Barch und Berenbaum 1997). Auch Leonhard (1961) wies darauf hin, dass die kataphasische Denkstörung hervortrete, „wenn eine Flüssigkeit der inneren Abläufe zur Denkleistung erforderlich ist“.

Als Nachteil der experimentellen Denkprüfung kann die aufwändige Auswertung genannt werden, die von Psychiatern mit langjähriger klinischer Erfahrung durchgeführt werden sollte. Auch findet die Auswertung nicht anhand vorgegebener Skalen statt und scheint so recht subjektiv zu sein. Jabs (2005) fand jedoch gute Reliabilitäts-Werte ($\kappa=0,81$) zwischen zwei Untersuchern, so dass die hier angewandte experimentelle Denkprüfung als reliables Instrument angesehen werden kann.

Die beschriebene Denkprüfung enthielt unter anderem Aufgaben zur Interpretation von Sprichwörtern und förderte die Probleme zutage, die bereits Gruhle (1929) postuliert hatte: „Der Schizophrene verliert den Sinn des Ganzen aus den Augen, das Bildhafte, das Symbolhafte leuchtet nicht auf, es fehlt das straffe terminale Prinzip.“

Bekannterweise haben schizophrene Patienten Schwierigkeiten beim Erklären von Sprichwörtern, „als könnten sie den gesellschaftlich kodierten, übertragenen Sinn nicht abrufen und müssten ihn dann statt dessen mühsam aus dem wörtlichen Sinn ableiten“ (Heinz 1996). So entstehen sehr konkrete Deutungen, die die Aufforderung die (allegorische) Bedeutung zu erklären, verfehlen.

Auch bei den Untersuchungen zu vorliegender Studie fiel auf, dass spezielle Sprichwörter und Unterschiede einigen Probanden mehr Schwierigkeiten bereiteten als andere. So konnte die Übertragung von "Man soll Perlen nicht vor die Säue werfen" von einigen Probanden (unter anderem einem Landwirt für Schweinezucht) nicht geleistet werden, da sie Schweine, beziehungsweise Säue keineswegs negativ belegt sahen. Ebenfalls schwer fiel des Öfteren vor allem älteren Probanden die Unterscheidung zwischen "Stolz und Überheblichkeit" im ersten Teil der formalen Denkprüfung. Es stellte sich heraus, dass sie mit Stolz eher einen gut gekleideten Menschen in Verbindung brachten, der „stolz daher komme“, oder ein „stolzes Auftreten“ habe. Die Verwendung des Wortes "Stolz" in Zusammenhang mit einer vollbrachten Leistung war einigen Probanden also nicht geläufig. Andererseits sollten ein solch gefordertes Abstraktionsvermögen und die Fähigkeit zur Distanzierung bei der Normalbevölkerung durchaus vorausgesetzt werden können, weshalb solche Denkprüfungen als auffällig bewertet wurden.

5.1.3.4. Formale Denkstörungen in der Kontrollgruppe

Die Untersuchung psychisch gesunder Menschen impliziert wie in der Einleitung beschrieben nicht die komplette Abwesenheit formaler Denkstörungen. Verschiedene emotionale Situationen können ebenso wie

die Persönlichkeitsstruktur oder- zu einem gewissen Grad- auch die geistige Beweglichkeit zu einer auffälligen Denkprüfung führen. In der vorliegenden Untersuchung zeigten 27,1% der Probanden der Kontrollgruppe eine auffällige, wenn auch nicht kataphasische Denkprüfung. Das bedeutet, dass Denkstörungen eben durchaus auch als Phänomen des Normalen vorkommen. Solange sie ohne weitere psychiatrisch auffälligen Symptome auftreten und keine Belastung für den Probanden oder seine Umwelt darstellen, können sie nicht als krankhaft angesehen werden. Gleiches gilt auch für die als kataphasisch eingestuften Probanden. So fand sich bei 17,1% der psychisch gesunden Probanden ein kataphasie-typisches Ergebnis. Das Schließen und Benennen einer Prävalenz aus diesen Ergebnissen muss aufgrund der geringen Fallzahlen der Studie jedoch sehr vorsichtig erfolgen.

Im Vergleich mit Zahlen aus Untersuchungen des formalen Denkens an gesunden Probanden, stehen unsere Befunde eher im oberen Bereich der bislang veröffentlichten Daten: Andreasen (1986) fand mit den von ihr genannten 6% die geringste Häufigkeit. Mit 10-15% nannten Marengo und Harrow (1985) höhere Zahlen was das Vorkommen formaler Denkstörungen bei psychisch gesunden Menschen betrifft. In der bereits vorgestellten Studie von Jabs (2005) fiel bei 12,2% der gesunden Verwandten ersten Grades eine kataphasie-typische Denkstörung auf. Unsere gefundenen Daten siedeln sich demnach oberhalb der von Marengo und Harrow, und der von Jabs veröffentlichten Zahlen an. Ursächlich für die hohen Werte unserer Studie könnte die Fixierung auf gestörtes Denken und Sprechen sein, das bei den Befundern dann zu einer sehr strengen Beurteilung mit übermäßig häufigem Einteilen in die Kataphasie-Gruppe führen hätte können. Demgegenüber stand jedoch das Wissen der befundenden Psychiatern, dass es sich bei der Hälfte der zu beurteilenden Denkprüfungen um Leistungen der gesunden Normalbevölkerung handeln muss. Des Weiteren war den Befundern aus der langjährigen klinischen und wissenschaftlichen Erfahrung auch bewusst, dass das formale Denken bei Angehörigen von Kranken ebenfalls

häufig gestört sein kann, und im Gegensatz dazu formale Denkstörungen bei der Normalbevölkerung eher seltener auftreten. Dieses Wissen hätte demnach ebenso zu einer zu wohlwollenden Bewertung und Einstufung führen können.

5.1.4. Untersucher ("Rater")

Die Beurteilung der Denkprüfungen durch zwei verschiedene Psychiater kann naturgemäß kaum völlig übereinstimmen, da eine gewisse Subjektivität bei der Befundung immer gegeben ist. Dennoch fiel auf, dass die beiden befundenden Oberärzte größtenteils ähnliche Fehler bemängelten, und es so zu guter Übereinstimmung sowohl bei der Korrelation der Fehlerzahl mit dem Denkprüfungsergebnis, als auch bei der für das jeweilige Denkprüfungsergebnis ausschlaggebenden Fehlerqualität, kam.

Der Zusammenhang zwischen Fehleranzahl und Denkprüfungsergebnis zeigte bei beiden Befundern eine mittlere Korrelation, und verdeutlicht damit, dass beide Kliniker ähnliche Vorgehens- und Beurteilungsmethoden hatten. Besonderes Augenmerk lag auf der Frage welche Fehlerdimension zur Diagnose einer kataphasischen Denkstörung führte. Hier waren es sowohl bei PD Dr. Jabs, als auch bei PD Dr. Pfuhlmann nur die semantischen und logischen Fehler, die zu einem solchen Ergebnis führten. Im Gegensatz dazu fielen bei beiden Befundern syntaktische und sonstige Fehler hinsichtlich der Diagnostik einer kataphasie-typischen Denkstörung nicht ins Gewicht.

Die Subjektivität der Ergebnisse fällt jedoch besonders hinsichtlich der Re-Test-Beurteilungen auf: Hier zeigte sich bei beiden Psychiatern eine nur geringe Korrelation der Fehleranzahl in Test und Re-Test, und verdeutlicht damit die geringe punktgenaue Wiederholbarkeit der Beurteilung. Dies war jedoch nicht als gravierend anzusehen, da es in der Denkprüfungs-Beurteilung nicht um die genaue Fehleranzahl, sondern vielmehr um das endgültige Ergebnis, nämlich die Einstufung der Denkleistung in

"unauffällig", "auffällig" oder "kataphasisch" ging. Hier zeigte sich wiederum eine gute Korrelation der absoluten Denkprüfungsergebnisse in Test und Re-Test mit einer Intrarater-Reliabilität von $\kappa=0,692$ mit einer Signifikanz von $p=0,002$. Gleichbleibende Tendenzen in Test und Re-Test bei der Bewertung der Denkprüfungen zeigten sich ebenfalls stabil (Kendalls Tau= 0,844) und wiesen eine höchst signifikante Übereinstimmung auf ($p=0,005$).

Einer der wichtigsten zu klärenden Unterschiede, nämlich die Einteilung in kataphasische versus nicht-kataphasische Denkprüfungen zeigte sich bei Test und Re-Test mit ebenfalls hoher Intrarater-Reliabilität ($\kappa=0,8$, $p=0,01$) stabil.

Die beiden vor der gemeinsamen Konsensus-Entscheidung notierten Ergebnisse der zwei Psychiater wurden mittels Interrater-Reliabilität statistisch untersucht. Die größte Übereinstimmung ($\kappa=0,865$) der beiden jeweiligen Untersuchungsergebnisse zeigten sich bei der Gegenüberstellung kataphasischer versus nicht-kataphasischer Denkprüfungsergebnisse, und waren als wichtigster zu diskriminierender Faktor am deutlichsten übereinstimmend. Die Analyse der Interrater-Reliabilität der absoluten Übereinstimmungen der Einteilung in die drei möglichen Gruppen, sowie die Gegenüberstellung der unauffälligen versus den auffälligen und kataphasischen Denkprüfungen wies ebenfalls hohe Werte auf.

5.2. Befunde der Denkprüfungen

Die im Kapitel 2. (Ziel der Arbeit und eigene Fragestellung) formulierte Frage, ob Verwandte von Kataphasikern häufiger Störungen des formalen Denkens aufweisen als psychisch gesunde Kontrollpersonen konnte dahingehend beantwortet werden, dass mit dem Überwiegen kataphasischer Denkprüfungen in der Kataphasie-Studiengruppe, die Nullhypothese abgelehnt wurde. Vielmehr zeigte sich der Sachverhalt

bestätigt, dass zwar auch in der Normalbevölkerung kataphasie-typische formale Denkstörungen (hier 17,1%) vorkommen, diese bei Angehörigen von Kataphasikern jedoch signifikant ($p=0,048$) häufiger sind (hier 24,6%). Somit kann die Alternativhypothese angenommen werden, und stimmt damit mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen überein: So fand Romney (1984) mittels psychologischer Tests ebenfalls signifikante Unterschiede beim Vergleich von Denkstörungen bei Verwandten ersten Grades von Schizophrenen mit Kontrollpersonen.

Um dieses Ergebnis für die Verwandten der Kranken in seiner Bedeutung richtig einzuordnen, wurde eine Untersuchung der Güte des angewandten statistischen Modells vorgenommen. Die Güte des Gesamtmodells erbrachte über die Pseudo- R^2 -Statistik Cox und Snell einen Wert von nur 0,037. Jedoch werden erst Werte ab 0,4 als gut angesehen. Auch die Gütebeurteilung mittels Nagelkerke- R^2 -Statistik erbrachte einen sehr niedrigen Wert von 0,054, der noch unter der Grenze für akzeptable Werte von größer als 0,2 liegt. Dies bedeutet, dass das Ergebnis der Denkprüfung allein kein aussagekräftiges Kriterium dafür darstellt, ob ein Proband der Kataphasie-Studiengruppe oder der Kontrollgruppe zuzuordnen ist.

Ein weiteres Problem der Untersuchungsmethode ist die Tatsache, dass die untersuchte formale Denkstörung kein gleich bleibendes Bild, sondern ein über die Zeit und im Krankheitsverlauf variables, mal stärker, mal weniger stark oder gar nicht auftretendes Symptom ist. Da jeweils mit jedem Probanden, sowohl der Kataphasie-Studiengruppe, als auch der Kontrollgruppe, lediglich eine einzige Denkprüfung durchgeführt wurde, kam der Untersuchung natürlich ein punktueller Charakter zu und konnte die Schwankungen innerhalb der Kataphasie und der formalen Denkstörungen nicht erfassen. Zu diesem Zweck müsste eine Längsschnitt-Studie angelegt werden, in der dieselben Probanden zu unterschiedlichen Zeiten im Krankheitsverlauf mit einer Denkprüfung konfrontiert würden. Solch aufwändige Studie wurden bereits unternommen: Beispielsweise untersuchten Marengo und Harrow (1987)

schizophrene Patienten zu drei verschiedenen Zeitpunkten (erste Hospitalisation sowie nach zwei und fünf Jahren) und fanden zu allen Untersuchungszeitpunkten mehr formale Denkstörungen als bei Nicht-Schizophrenen. Eine Studie von Mazumdar et al. (1995), die die formale Denkstörung bei Schizophrenien sowohl im akuten als auch im chronischen Stadium mit der Skala zur Erfassung von Denken, Sprache und Kommunikation (=TLC-Skala) beleuchtete, fand nur minimale Unterschiede des formalen Denkens, und spricht deshalb im Langzeitverlauf von einem Kontinuum. Vor dem Hintergrund dieser Studienergebnisse können die von uns durchgeführten Denkprüfungen, die nur einen Zeitpunkt repräsentieren, gerechtfertigt werden.

5.2.1. Geschlechterverhältnis

Die gleichmäßige Verteilung der Geschlechter in den zwei gegenübergestellten Gruppen machte aussagekräftige Vergleiche möglich. Bei der Analyse der als kataphasisch eingestuften Denkprüfungen zeigte sich hinsichtlich der Geschlechterverteilung ein Überwiegen der männlichen Probanden in der Kataphasie-Studiengruppe: Hier waren die Männer weit häufiger betroffen als die Frauen. Aufgrund der geringen Fallzahl stellte dies kein signifikantes Ergebnis dar, ließ aber dennoch einen statistischen Trend zum männlichen Geschlecht erkennen. Die Kontrollgruppe wies hingegen keinen großen Unterschied auf. Es zeigte sich vielmehr ein leichtes Überwiegen der Frauen. Wurden nun alle Probanden, die eine kataphasische Denkprüfung abgelegt hatten betrachtet, fand sich hier ebenfalls mit 21 Männern zu 14 Frauen ein Überwiegen des männlichen Geschlechts, was jedoch ebenfalls keinen signifikanten Unterschied darstellte ($p=0,15$).

Das Geschlechterverhältnis der von Jabs (2005) untersuchten 31 an Kataphasie erkrankten Patienten wies eine Verteilung von 25 Männern zu 6 Frauen auf, und zeigte damit eine ähnliche Verteilung wie die von Leonhard berichteten Kollektive "vor 1968" und "nach 1968" (Leonhard 1995). Die hier gewonnenen Ergebnisse der Geschlechterverteilung

weisen demnach zwar in eine ähnliche Richtung wie die Befunde der genannten Studien, zeigen jedoch kein so deutliches Überwiegen der männlichen Probanden wie bei Leonhard und Jabs.

In der unspezifisch auffälligen Gruppe hingegen waren weit mehr Frauen als Männer vertreten. Ein spekulativer Grund hierfür könnte die Beurteilung der Denkprüfungen durch zwei männliche Psychiater sein, auf die einige eventuell "typisch weibliche" Gedankengänge auffällig haben wirken können. Da die weiblichen Probanden zwar in den unspezifisch auffälligen überwiegen, in den kataphasischen- also in den deutlich auffälligeren Denkprüfungen jedoch unterrepräsentiert sind, könnte die Frage aufkommen, ob Frauen generell sprachkompetenter sind als Männer. In einer schwedischen Studie zur Sprachbeherrschung wiesen weibliche Probanden zwischen 30 und 64 Jahren beispielsweise bessere Ergebnisse auf als ihre älteren männlichen Kollegen (Tallberg 2008). Eine weitere Möglichkeit wäre eine möglicherweise wohlwollendere Befundung der Frauen in vorliegender Studie durch die beiden männlichen befundenden Psychiater. Das Vorliegen der Denkprüfung ausschließlich in geschriebener Form, die Blindheit (hinsichtlich Geschlecht, Alter, Status etc.), Professionalität und die langjährige klinische Erfahrung der Untersucher, machen solche Einflüsse jedoch sehr unwahrscheinlich. In den unauffälligen Denkprüfungen fand sich hingegen eine relativ gleichmäßige Verteilung der Geschlechter.

5.2.2. Alter und Denkprüfungsergebnis

Der Erkrankungsbeginn der Kataphasie wurde von Leonhard anhand der ersten Hospitalisierung festgelegt, und betrug in den Untersuchungen "vor 1968" im Mittel 28,7 Jahre (von Trostorff 1975), und in den Untersuchungen "nach 1968" im Mittel 25,6 Jahre. Übereinstimmend mit diesen Daten ermittelte Jabs (2005) in seiner Studie ein mittleres Alter von 26,8 Jahren zum Zeitpunkt der ersten Hospitalisation. Um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erlangen, war es also wichtig ein- hinsichtlich des Alters- gut

gematchtes Kontroll-Kollektiv zu rekrutieren. Ein starkes Überwiegen älterer Probanden in einer Gruppe hätte zu häufigen falsch-positiven Ergebnissen im Sinne übermäßiger kataphasischer Denkprüfungen führen können.

Mit einem mittleren Alter von 55 Jahren in der Kataphasie-Studiengruppe und 51,6 Jahren in der Kontrollgruppe bestand jedoch ein relativ ausgeglichenes Verhältnis zwischen den beiden zu vergleichenden Gruppen. Bei der Betrachtung der Denkprüfungsergebnisse hinsichtlich des Alters, waren die Probanden mit unauffälligem Ergebnis im Durchschnitt am jüngsten (49,2 Jahre), und die Probanden mit auffälligem Ergebnis am ältesten (58 Jahre). Dies lässt sich durch ein vermutliches Überwiegen hirnorganisch-bedingter Auffälligkeiten degenerativen Ursprungs, die mit höherem Alter zunehmen, und zur Diagnose einer auffälligen Denkprüfung führen können, erklären. Die Probanden mit kataphasischer Denkprüfung nahmen mit 55,7 Jahren eine Zwischenstellung zwischen den unauffälligen und auffälligen Denkprüfungen ein. Das Alter hatte jedoch sowohl im Vergleich unauffällige versus kataphasische, als auch im Vergleich kataphasische versus nicht-kataphasische Denkprüfung keinen statistisch entscheidenden Einfluss.

5.2.3. Intelligenzquotient, Schulbildung und Denkprüfungsergebnis

Das ausgewogene Verhältnis der IQ-Werte in Studien- und Kontrollgruppe, die mittels Mehrfachwahl-Wortschatztest (MWT-B) bestimmt wurden, war eine wichtige Voraussetzung zur Ermittlung zuverlässiger Ergebnisse. Dass Denkleistungen, wie in unserer Denkprüfung gefordert, zu einem gewissen Teil von der Intelligenz und der Schulbildung der Probanden abhängt ist selbstverständlich, und wurde auch mehrfach in Studien belegt: So wurde eine positive Korrelation zwischen Abstraktionsvermögen und allgemeiner Intelligenz bei schizophrenen Patienten mittels Interpretation von Sprichwörtern festgestellt. Im Gegensatz dazu waren Konkretismus

negativ mit Intelligenz, Aufmerksamkeit sowie Gedächtnisleistung korreliert (Sponheim 2003). Es musste also versucht werden, eine Verzerrung zu vermeiden, die durch höhere IQ-Werte und dadurch eventuell bessere Denkprüfungsleistungen der Kontrollgruppe im Vergleich aufgrund schwächerer Leistungen vermeintlich auffällige Denkprüfungsergebnisse der Kataphasie-Studiengruppe hervorrufen hätten könnte. Mit sehr ähnlichen IQ-Werten ($p=0,825$) war dieser beeinflussende Faktor jedoch ausgeschlossen. Jedoch muss einschränkend bemerkt werden, dass es sich bei der Testung des IQs um einen Kurztest handelte, der nur für Erwachsene zwischen 20 und 64 Jahren validiert ist. An der Untersuchung nahmen aber auch Probanden teil, die bereits deutlich über der oberen Altersgrenze von 64 Jahren lagen.

Die genauen IQ-Werte, die bei uns mittels MWT-B gefunden wurden, entsprechen jedoch nicht den aktuell realen IQ-Werten der gegenwärtig lebenden Bevölkerung, da sich mit den Jahren die Intelligenzniveaus der allgemeinen Bevölkerung ändern. In den Industrienationen (unter anderem auch in Deutschland) wurde ein Ansteigen der IQ-Werte bis in die 90er Jahre hinein festgestellt ("Flynn-Effekt") (Flynn 1984). Dieser Effekt wurde insbesondere bei Probanden mit ehemals niedrigeren IQ-Werten (kleiner 100 Punkte) beobachtet. Als Ursache hierfür wurde der durch Industrie und Umwelteinfluss bedingte höhere Lebensstandard gesehen. In den letzten Jahren fiel jedoch ein erneutes Absinken der allgemeinen IQ-Werte auf ("umgekehrter Flynn-Effekt") (Sundet 2004). So kann man dennoch von ungefähr aussagekräftigen Ergebnissen des hier vorgenommenen IQ-Tests sprechen. Zudem war man in der vorliegenden Dissertation nicht auf die absoluten IQ-Werte angewiesen, sondern es waren vielmehr die Zahlen im relativen Vergleich von Interesse.

Hinsichtlich der Schulbildung zeigte die Kataphasie-Studiengruppe ein leichtes Überwiegen der Hauptschulabsolventen und ein Defizit an Gymnasialabgängern im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Dass vier Jahre längerer Schulbesuch auf dem Gymnasium auch das sprachliche Verständnis und Ausdrucksvermögen prägen und voranbringen, wohingegen die Absolventen der Hauptschule stärker in praktisch-manuellen Gebieten vorankommen, muss bei der Interpretation der Denkprüfungsergebnisse beachtet werden.

Damit kann das häufigere Auftreten kataphasie-typischer Störungen bei Probanden mit Hauptschulabschluss zusammenhängen. In unserer Untersuchung wurden Haupt- und Volksschule zu einer Kategorie innerhalb der Schulbildung zusammengefasst, was dazu führte, dass auch viele ältere Menschen in diese Kategorie eingeteilt wurden, da es früher weniger Schülern möglich war eine weiterführenden Schulen zu besuchen, und deshalb oft die Volksschule die einzige schulische Ausbildung war. So gesehen kann alleine die Kategorie Hauptschulabschluss hier nicht allgemein für niedrige Allgemeinbildung stehen. Diese Annahme wäre zudem ein Widerspruch zu den im Folgenden erörterten fehlenden Zusammenhängen zwischen IQ-Werten und kataphasischen Störungen.

Die Verteilung der IQ-Werte entsprechend den Denkprüfungsergebnissen war von Interesse um zu beurteilen ob unauffällige Denkprüfungen mit höheren IQ-Werten als auffällige oder kataphasische Denkprüfungen einhergingen und umgekehrt. Es zeigte sich tatsächlich eine geringe absteigende Tendenz des IQ-Wertes von unauffälligen zu kataphasischen Denkprüfungen. Auffällig war, dass die Spannweiten der IQ-Werte der Probanden in allen drei Gruppen sehr breit waren. Die IQ-Werte der drei Denkprüfungsergebnisklassen unterschieden sich zwar nicht signifikant ($p=0,423$), ein Trend war dennoch zu erkennen. Dies ist mit den oben erläuterten Befunden von Sponheim (2003), der einen Zusammenhang zwischen Intelligenz und Abstraktionsvermögen gefunden hatte, vereinbar. Der Zusammenhang, der in vorliegender Untersuchung in der Studien- und Kontrollgruppe zwischen Denkprüfungsergebnis und IQ-Wert gefunden wurde war jedoch nicht deutlich genug, um den Befunden von Jabs (2005) zu entsprechen, der bei Verwandten von Kataphasikern einen

signifikant schlechteren IQ-Wert bei den unspezifisch auffälligen Denkprüfungen (MWT-B: 101 Punkte) im Vergleich zu den unauffälligen (116 Punkte) und kataphasischen (110 Punkte) Denkprüfungen gefunden hatte. In vorliegender Studie wurden bei den gesunden Probanden mit unauffälliger und kataphasischer Denkprüfung ganz ähnliche IQ-Werte festgestellt (115 und 110,6 Punkte). Für die Probanden der auffälligen Denkprüfung ergab sich mit 111 Punkten jedoch kein signifikanter Unterschied zu den anderen beiden Gruppen.

Da sich auch in den Berechnungen mittels logistischer Regression der IQ-Wert nicht als beeinflussender Faktor zeigte, konnte die Intelligenz also nicht als erklärende Ursache für das kataphasische Abschneiden bei den Denkaufgaben herangezogen werden. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch Mo et al. (2008) nachdem sie das Verständnis von Metaphern und Ironie zwischen Schizophrenen und Gesunden verglichen hatten. Hierbei wurde zwar deutlich, dass die Erkrankten beim Verstehen von Metaphern und Ironie schlechter abschnitten als die gesunden Probanden, der IQ und der verbale IQ erklärten dieses Defizit jedoch nicht.

In der 2002 veröffentlichten Studie von Oh et al. zeigte sich bei Patienten mit formaler Denkstörung ebenfalls kein Zusammenhang zwischen semantischen Fehlern und dem intellektuellen Status, und deckt sich somit mit den vorliegenden Ergebnissen und der Annahme, dass es sich bei der formalen Denkstörung um eine andersgeartete Störung als lediglich eine Minderung der allgemeinen Intelligenz handeln muss.

5.2.4. Händigkeit und Denkprüfungsergebnis

Da die Schizophrenie-Forschung seit Jahren den Einfluss der Händigkeit auf verschiedene Symptome untersucht, soll dieser Aspekt auch hier in der Kataphasie nicht unbeachtet bleiben.

Manoach (1994) beschrieb explizit den Zusammenhang zwischen formaler Denkstörung und atypischer Händigkeit bei Schizophrenen. Er sah dieses Phänomen durch eine Dysfunktion der linken Hemisphäre verursacht, die dadurch zur Störung des Sprachprozesses führe.

Ein vermehrtes Auftreten von Links- und Gemischthändigkeit fanden Nasrallah et al. (1981) bei der achtmonatigen Beobachtung von 84 männlichen schizophrenen Patienten. Auch Orr et al. (1999) sahen bei Schizophrenen und deren Angehörigen ersten Grades ein Überwiegen von Gemischthändigkeit. Ihnen fiel eine lineare Zunahme der Gemischthändigkeit beginnend bei den Kontrollen über die Verwandten hin zu den schizophrenen Patienten auf.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Händigkeit mittels Edinburgh Handedness Inventory erfasst und zu Beginn der Analyse war die Verteilung der Händigkeit in den zwei zu vergleichenden Gruppen ausgewogen verteilt: Die Kataphasie-Studiengruppe unterschied sich demnach nicht signifikant von der Kontrollgruppe.

Nach Einteilung der Probanden zum jeweiligen Denkprüfungsergebnis zeigte sich weiterhin kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Händigkeit der als unauffällig, auffällig und kataphasisch eingeteilten Probanden.

Es zeigte sich jedoch, dass die Rechtshändigkeit am seltensten in der auffälligen Gruppe auftrat, und hier die Beidhändigkeit überwog. 13,2% der Probanden der auffälligen Gruppe gaben demnach an, keine Handpräferenz zu haben. Geht man davon aus, dass auch hinter den auffälligen Denkprüfungen zwar keine Kataphasie, aber dennoch eine Störung im Rahmen einer Schizophrenie stehen könnte, ständen diese Befunde in Übereinstimmung mit den genannten Studienergebnissen. Im Vergleich unauffällige versus kataphasische Denkprüfung hatte die Händigkeit keinen signifikanten Einfluss auf die Einteilung zu einer der beiden Gruppen, und auch im Vergleich kataphasische versus nicht-kataphasische Denkprüfung zeigte sich die Händigkeit als ein nicht relevanter Einflussfaktor. Es kann hier also nicht von einem Überwiegen der Links- oder Gemischthändigkeit bei Kataphasikern, bzw. Probanden mit formaler Denkstörung gesprochen werden. Diese Erkenntnis steht den Befunden von Dragovic et al. (2005) nahe, die eine zwar signifikante, aber nur niedrige Assoziation zwischen dem Verlust der Handdominanz- also

dem Auftreten der Beidhändigkeit- und schizophrenen Patienten sahen. Wobei hier wieder auf die Heterogenität der Diagnose "Schizophrenie" hingewiesen werden muss, die solch einen allgemeinen Schluss über die verschiedenen Krankheitsbilder innerhalb der Schizophrenie nur bedingt zulässt.

Zur Vorsicht vor unberechtigten Schlüssen von Verbindungen zwischen Händigkeit und anderen Faktoren mahnte Byrne (2004). In seiner Studie fand er keinen Unterschied der Händigkeit sowohl zwischen den Geschlechtern, als auch zwischen gesunden, high-risk und schizophrenen Probanden. Darüber hinaus untersuchte er den Effekt verschiedener Assessment- und Scoring-Methoden (Edinburgh Handedness Inventory und Annett Handedness Scale) auf die Einteilung der Händigkeit, und warnte vor deren geringer Vergleichbarkeit.

Zusammenfassend zeigte die Untersuchung der formalen Denkstörungen in vorliegender Dissertation, sowohl im Rahmen einer bestimmten schizophrenen Erkrankung, der Kataphasie, als auch in der Normalbevölkerung keine signifikante Korrelation mit einer bestimmten Seitenpräferenz.

5.2.5. Qualitative und quantitative Analyse

In der qualitativen Analyse wurden die niedergeschriebenen Denkprüfungen hinsichtlich der verschiedenen sprachlichen Dimensionen untersucht und nach Fehlern in der Semantik (=Bedeutungslehre), Syntax (=Grammatik), Logik und nach sonstigen Auffälligkeiten beurteilt. Einen ähnlichen Ansatz hatten auch Shedlack et al. (1997), die die Sprache von Schizophrenen und deren Angehörigen anhand von Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Lesen und sprachlicher Fähigkeit im Vergleich zu gesunden Kontrollen untersuchten. Dabei fanden sie bei den gesunden Angehörigen und Probanden einen komplexeren Satzbau als bei den Kranken und kranken Angehörigen. Hinsichtlich der syntaktischen Fehler fanden sie jedoch keinen Unterschied. Die semantische und logische Dimension wurde jedoch- im Gegensatz zu vorliegender Untersuchung-

nicht beurteilt. Dass aber vor allem diese zwei Qualitäten bei der Beurteilung des formalen Denkens bedeutend sind, zeigte sich in unserer Analyse: Ausschließlich semantische und logische Fehler erwiesen sich als relevant für die Diagnose einer kataphasischen Denkprüfung. Hier stimmten die beiden befundenden Psychiater überein, denn bei beiden hatte sowohl die semantische als auch die logische Ebene signifikanten Einfluss auf die Einteilung in die kataphasie-typische Denkprüfungsgruppe. Hingegen hatten syntaktische und sonstige Fehler keinen Einfluss. Diese Befunde passen zu den Ergebnissen von Tallent et al. (2001), die formale Denkstörungen bei Schizophrenen und Kontrollen untersuchten. Sie fanden durchweg niedrigere semantische Leistungen bei den Patienten mit schweren formalen Denkstörungen, und schlossen daraus, dass die formale Denkstörung in der Schizophrenie mit einer Beeinträchtigung der Organisation des semantischen Netzwerks verbunden sein muss.

Die Untersuchung "Zur Patholinguistik schizophrener Texte" von Tress et al. (1984) zog ähnliche Schlüsse, wie folgendes Zitat zeigt: „Die durchaus kohäsiven Aussagen“ [der Monologe von akut Schizophrenen mit formalen Denkstörungen im Vergleich zu Depressiven, Hirnorganikern und Gesunden] „gehen nicht in sachlogischer, semantischer Folgerichtigkeit auseinander hervor“.

Dass das Ausmaß der formalen Denkstörung der Verwandten denen der Patienten ähnelte, fanden Shenton et al. (1989). Mittels Index für Denkstörungen (=TDI) untersuchten sie Schizophrene, Maniker, schizoaffektive Patienten und deren Angehörige, und stellten dabei fest, dass Patienten mit höheren TDI-Werten tendenziell auch Verwandte mit höheren TDI-Werten hatten.

Bei der Analyse der exakten Fehlerzahlen in unserer Untersuchung wurde eine Korrelation der Fehleranzahl mit der Einteilung in die drei Gruppen gefunden: die unauffälligen Denkprüfungen wiesen die wenigsten Fehler, und die kataphasischen Denkprüfungen die meisten Fehler auf. Diese Korrelation der Fehlerzahl mit der Einteilung in unauffällige, auffällige und kataphasische Denkprüfungen wurde bei beiden Untersuchern gefunden.

5.3. Ausblicke

5.3.1. Detektionsmethode experimentelle Denkprüfung

Es ist bekannt, dass die experimentelle Denkprüfung im klinischen Alltag ein schnelles, reliables und valides Mittel zur Detektion formaler Denkstörungen darstellt (Jabs 2005). Die vorliegende Untersuchung sollte- soweit bekannt- erstmals diese Methode auf gesunde Probanden anwenden. Hiernach kann sie als geeignete und zielführende Untersuchungsmethode für das formale Denken bewertet werden. Als Bed-side-Test wird die experimentelle Denkprüfung bereits seit langem im klinisch-psychiatrischen Alltag angewandt, und ist speziell für den Sprichwort-Teil von Holm-Hadulla und Haug (1984) für empirisch fundiert befunden wurde. Die Aussage von Kloos (1965), dass Sprichwortinterpretationen geeignet seien, um insbesondere latente Schizophrenien diagnostisch zu erfassen, ist jedoch eher mit Vorsicht zu betrachten: Eine auffällige oder kataphasie-typische Denkprüfung allein darf nicht zur Diagnose einer Erkrankung führen. Die Denkprüfung kann lediglich einen Hinweis liefern, und muss immer in Zusammenschau der gesamten Lebensgeschichte gesehen werden. Die weiter oben erwähnten Fälle von formalen Denkstörungen bei sonst fehlenden psychischen Auffälligkeiten sind ohne Krankheitswert, und müssen vor einer vorschnellen Diagnosestellung bedacht werden.

Andererseits ist auch der Ausschluss einer Erkrankung lediglich aufgrund einer unauffälligen Denkprüfung nicht möglich. Zum einen weil formale Denkstörungen einer Periodizität unterliegen können und somit nicht bei jeder Denkprüfung auffällig werden müssen, und zum anderen weil eine Denkprüfung eine ausführliche klinische Anamnese und psychopathologische Untersuchung nicht ersetzen kann.

Dass die experimentelle Denkprüfung in Zukunft weiterhin Anwendung in der Erforschung der formalen Denkstörungen finden kann, zeigte die gute Anwendbarkeit dieses Verfahrens in der vorliegenden Studie. Auch ist die Möglichkeit zur Analyse der verschiedenen sprachlichen Dimensionen wie Syntax, Semantik und Logik hierbei gegeben.

5.3.2. Bedeutung der verschiedenen Abschnitte der Denkprüfung

Von Interesse war bei unserer Untersuchung auch, welcher der drei verschiedenen Abschnitte der verwendeten experimentellen Denkprüfung am meisten geeignet zur Diagnostik einer kataphasie-typischen Denkstörung war. Dazu müsste idealerweise ein Abschnitt zuverlässig Fehler in Semantik und Logik zu Tage fördern, die ja für die Klassifikation in kataphasische Denkstörung ausschlaggebend waren. Es fand sich jedoch, dass bei beiden Untersuchern jeder der drei Abschnitte einen signifikanten Einfluss hatte, wenn auch nicht übereinstimmend, d.h. es war nicht ein Abschnitt besonders geeignet, semantische oder logische Schwächen zu detektieren. In Zusammenschau waren alle drei Abschnitte wichtig für unsere Untersuchung und die experimentelle Denkprüfung ist auch für zukünftige Denkprüfungen in selber Form gut einsetzbar.

5.3.3. Konsequenzen und Relevanz der Befunde

In unserer Untersuchung wurde die Häufung formaler Denkstörungen in Familien von Kataphasikern im Vergleich zur Normalbevölkerung festgestellt.

Es galt mit den gefundenen Daten vorsichtig umzugehen, um keine unangemessene Angst oder Befürchtung vor "Krankheit oder Störung" bei den Angehörigen selbst zu wecken. So war es wichtig, dass keiner der teilnehmenden Probanden das Ergebnis seiner abgelegten Denkprüfung und seine etwaige Einteilung in die kataphasische oder auffällige Gruppe erfuhr. Dies galt sowohl für die Angehörigen der Patienten als auch für die Probanden der Kontrollgruppe. Auf jeden Fall war es wichtig zu sehen, dass formale Denkstörungen durchaus in der Normalbevölkerung vorkommen und ohne Krankheitswert sein können. Dies hatten bereits Gambini et al. (1997) beschrieben, die die Vererblichkeit und das Auftreten von Denkstörungen bei normalen Probanden mittels TDI untersucht hatten, und eine starke genetische Komponente gefunden hatten. Damit sahen sie die These unterstützt, dass die formale Denkstörung eine Art Kontinuum sei, die von Kontrollpersonen, über

Angehörige von Kranken, zu schizophrenen Patienten an Häufigkeit zunehmen. Diese Annahme kann nach der Betrachtung der hier gewonnenen Ergebnisse unterstützt werden.

Jabs (2005) sah hinsichtlich der Formalgenetik die Kataphasie am ehesten autosomal-rezessiv vererbt. Hiernach gäbe es in der Bevölkerung viele Allelträger für eine formale Denkstörung. So betrug das von Jabs gefundene Morbiditätsrisiko für Kataphasie oder kataphasie-typische Denkstörung für alle Verwandte ersten Grades 22,9%. In der vorliegenden Untersuchung wurde im Vergleich dazu ein Auftreten von kataphasie-typischen formalen Denkstörungen in der Normalbevölkerung von 17,1% gefunden.

Damit wäre die Hypothese zu überprüfen, ob es sich bei den Verwandten der Kataphasie-Patienten und den Personen aus der Normalbevölkerung mit einer formalen Denkstörung um heterozygote Allelträger handeln könnte.

Um einen Anhaltspunkt für die Häufigkeit des Krankheitsallels q zu gewinnen, wird diese nach dem Hardy-Weinberg-Äquilibrium (1908) über die geschätzte Prävalenz (Prv) der Erkrankung in der Bevölkerung ermittelt, da sich die Prävalenz aus der Häufigkeit Homozygoter (q^2) ergibt, multipliziert mit der Penetranz (Pen):

$$Prv = q^2 * Pen$$

Die Prävalenz (Prv) der stationär behandlungsbedürftigen Kataphasie wurde bei Jabs (2005) auf 0,1-0,2% geschätzt (Kapitel 5.1.9), die Penetranz der Kataphasie auf 0,16 (Kapitel 5.3.6). Damit ergibt sich über $q^2 = Pen / Prv$ und $q = \text{Quadratwurzel}(Pen / Prv)$

eine geschätzte Häufigkeit des heterozygoten Allels von $q = 11,2 \%$.

Diese Zahl liegt in der Größenordnung der aus der Literatur bekannten Zahlen für formale Denkstörungen. Die höhere Schätzung auffälliger

Kontroll-Probanden aus der vorliegenden Untersuchung könnte auch als Resultat der sicher untergeschätzten Prävalenz der Kataphasie gelten, die anhand der stationär behandlungsbedürftigen Patienten berechnet wurde. Ob das Auftreten formaler Denkstörungen bei gesunden Angehörigen bzw. Probanden aus der Normalbevölkerung beispielsweise als prämorbid Störung gesehen, und als Prognosefaktor für das Auftreten einer Kataphasie herangezogen werden kann, müsste weitergehend z.B. mittels Längsschnitt-Studien untersucht werden. Dies könnte durch Nachuntersuchungen der (gesunden) Verwandten, die eine kataphasische Denkprüfung abgelegt hatten, erfolgen.

In der Untersuchung zu vorliegender Dissertation wiesen 17,1% der gesunden Probanden eine mit der Kataphasie vereinbare Störung des formalen Denkens auf. Diese gefundenen Ergebnisse müssen jedoch hinsichtlich ihrer Relevanz für die Angehörigen von Kataphasikern vorsichtig gedeutet werden, da bei kataphasischen Denkprüfungsergebnissen bislang keine Prävention, z.B. in Form einer frühzeitigen Prophylaxe mit Antipsychotika empfohlen werden können. Vielmehr konnte gezeigt werden, dass formale Denkstörungen bei einem Teil der Normalbevölkerung ohne weitere Symptome oder Krankheitswert vorkommen und nicht zwingend als prämorbid Störung gesehen werden sollten.

6. Zusammenfassung

Die formale Denkstörung äußert sich beim Sprechen in Form von Entgleisungen, Inkohärenz, logischen Verfehlungen und Neologismen, sowie im Verfall der grammatikalischen Ordnung bis hin zum Wortsalat.

Die Häufigkeit der formalen Denkstörung bei psychisch Gesunden wird in den wenigen bestehenden Studien zwischen 6-15% angegeben. Als charakteristisches Symptom gilt die formale Denkstörung bei der Erkrankung der Kataphasie, die eine prognostisch ungünstige schizophrene Psychose aus dem Kreis der unsystematischen Schizophrenien darstellt.

Zur Objektivierung dieser Denkstörung dient die von Kleist und Leonhard vorgeschlagene experimentelle Denkprüfung. Hierbei wird vom Patienten durch die Aufforderung zum Erklären von Unterschieden, Beantworten allgemeiner Verständnisfragen und Deuten von Sprichwörtern das abstrakte Denken gefordert. Die Auswertung der Denkprüfungen erfolgt durch erfahrene Psychiater. In seiner Habilitationstudie untersuchte Jabs (2005) 31 Patienten mit Kataphasie und deren Angehörige unter anderem hinsichtlich des formalen Denkens. Mittels oben genannter experimenteller Denkprüfung und darauf folgender Einteilung der Probanden in die drei Kategorien "unauffällig", "auffällig" und "kataphasisch" fand Jabs bei 24,6% der 69 Angehörigen eine kataphasie-typische Denkprüfung.

Basierend auf der Studie von Jabs sollte die vorliegende Dissertation die Häufigkeit formaler Denkstörungen in der psychisch gesunden Normalbevölkerung (Kontrollgruppe) feststellen. Zudem sollten die dabei gefundenen Ergebnisse mit den Kataphasikern und deren Angehörigen (Kataphasie-Studiengruppe) der oben genannten Studie verglichen werden.

In die Kontrollgruppe wurden 70 hinsichtlich des Alters, des IQs, der Schulbildung und des Geschlechts gematchte psychisch gesunde Probanden eingeschlossen, und die Denkprüfungen analog der Untersuchung von Jabs durchgeführt. Bei der Analyse der gefundenen

Fehler zeigten sich semantische und logische Auffälligkeiten entscheidend für die Einstufung in die Gruppe der kataphasischen Denkprüfungen.

Die statistischen Berechnungen der Denkprüfungsergebnisse zeigten, dass eine niedrige Schulbildung einen signifikanten Einfluss auf das Vorkommen formaler Denkstörungen hatte. Der ausschlaggebendste Faktor bei der Zuordnung zu einer kataphasie-typischen Denkprüfung war die Zugehörigkeit zu einer Familie mit Kataphasie, womit einmal mehr die Bedeutung der Genetik dieser Erkrankung unterstrichen wurde. Des Weiteren wurde gefunden, dass selbst 17,1% der Probanden der gesunden Kontrollgruppe eine kataphasie-typische Denkprüfung abgelegt hatten. Dennoch waren kataphasie-typische Denkprüfungen bei den Angehörigen von Kataphasikern signifikant häufiger als in der Kontrollgruppe.

Als Hypothesen für eine Erklärung dieser hohen Zahl von formalen Denkstörungen in der Allgemeinbevölkerung wurde das Postulat aus der Literatur eines Kontinuums zwischen krankheitswertiger Denkstörung mit Symptomen einer Psychose und normaler Denkleistung bei psychischer Gesundheit diskutiert, aber auch die Möglichkeit, dass es sich bei den im formalen Denken auffälligen Personen um heterozygote Genträger einer Kataphasie handeln könnte. Letztere These wurde durch formalgenetische Berechnungen auf der Basis der oben genannten Habilitationsstudie zur Kataphasie gestützt. Schließlich muss jedoch vor einer vorschnellen klinischen Bewertung einer auffälligen formalen Denkprüfung gewarnt werden, da sowohl erst ausreichend große Längsschnittuntersuchungen, als auch prophylaktisch-therapeutische Möglichkeiten vorliegen müssten.

7. Literaturverzeichnis

Andreasen NC (1979) Thought, language and communication disorders. I. Clinical assessment, definition of terms, and evaluation of their reliability. Arch Gen Psychiatry 36(12): 1315-21.

Andreasen NC (1979) Thought, language and communication disorders. II. Diagnostic significance. Arch Gen Psychiatry 36(12): 1325-30.

Andreasen NC (1986) Scale for the assessment of thought, language and communication (TLC). Schizophr Bull 12(3): 473-82.

Astrup C (1979) The chronic schizophrenias, Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø.

Astrup C, Fish F (1964) The response of the different Leonhard subgroups of schizophrenia on psychotropic drugs. Fol. Psychiat. Neurol. Japon 18: 133-140.

Barch DM, Berenbaum H (1997) The effect of language production manipulations on negative thought disorder and discourse coherence disturbances in schizophrenia. Psychiatry Res 71(2): 115-27.

Barerra A, McKenna PJ, Berrios GE (2008) Two new scales of formal thought disorder in schizophrenia. Psychiatry Res 157(1-3): 225-34.

Baskak B, Ozel ET, Atbasoglu EC, Baskak SC (2008) Peculiar word use as a possible trait marker in schizophrenia. Schizophr Res 103(1-3): 311-7.

Beckmann H, Fritze J, Franzek E (1992) The influence of neuroleptics on specific syndromes and symptoms in schizophrenics with unfavourable long-term course. A 5-year follow-up study of 50 chronic schizophrenics. Neuropsychobiology 26(1-2):50-8.

Berenbaum H, Oltmanns TF, Gottesmann (1985) Formal thought disorders in schizophrenics and their twins. J Abnorm Psychol 94(1): 3-16.

Berlit P (Hrsg.) (1999) Klinische Neurologie. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Blaha L, Pater W (1979) Stability and reliability of a brief-intelligence test (MWT-b) to long-stay psychiatric patients (author`s transl.). Nervenarzt 50(3): 196-8.

Bleuler E (1911) Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien. Deuticke, Leipzig, Wien.

Byrne M, Clafferty RA, Cosway R, Grant E, Hodges A, Lawrie SM, Johnstone EC (2004) Measurement of lateral preferences and schizophrenia: results of the Edinburgh High-Risk Study and methodological issues. *Psychiatry Res* 125(3): 205-17.

Cannon M, Byrne M, Cassidy B, Larkin C, Horgan R, Sheppard NP, O`Callaghan E (1995) Prevalence and correlates of mixed-handedness in schizophrenia. *Psychiatry Res* 59(1-2): 119-25.

Chaika E, Lambe R (1985) The locus of dysfunction in schizophrenic speech. *Schizophr Bull* 11:8-15.

Cuesta MJ, Peralta V (1993) Does formal thought disorder differ among patients with schizophrenic, schizophreniform and manic schizoaffective disorders? *Schizophr Res* 10(2): 151-8.

Dane S, Yildirim S, Ozan E, Aydin N, Oral E, Ustaoglu N, Kirpinar I (2008) Handedness, eyedness and hand-eye crossed dominance in patients with schizophrenia: sex-related lateralisation abnormalities. *Laterality* 1-11.

Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen, DSM-III-R (1989) Beltz Verlag, Weinheim, Basel.

Dragovic M, Hammond G, Jablensky A (2005) Schizotypy and mixed-handedness revisited. *Psychiatry Res* 136(2-3): 143-52.

Ebert D (1991) Formal thought disorders and speech disorders in schizophrenia- new findings from empirical studies? *Fortschr Neurol Psychiatr* 59(10): 397-403.

Ebert D (2003) *Psychiatrie systematisch*. 5. Aufl. Uni-Med Verlag, Bremen.

Elvevag B, Foltz PW, Weinberger DR, Goldberg TE (2007) Quantifying incoherence in speech: an automated methodology and novel application to schizophrenia. *Schizophr Res* 93(1-3): 304-16.

Flynn JR (1984) The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychol Bulletin* 95: 29-51.

Frangos E, Athanassenas G, Tsitourides S, Katsanou N, Alexandrakou P (1985) Prevalence of DSM-III schizophrenia among the first-degree relatives of schizophrenic probands. *Acta Psychiatrica Scand* 72(4): 382-6.

Franzek E, Beckmann H (1998) Different genetic background of schizophrenia spectrum psychoses: a twin study. *Am J Psychiatry* 155(1):76-83.

Frith C (1992) The cognitive neuropsychology of schizophrenia. Lawrence Erlbaum Associates, Hove.

Gambini O, Campana A, Macciardi F, Scarone S (1997) A preliminary report of a strong genetic component for thought disorders in normals. A twin study. *Neuropsychobiology* 36(1): 13-8.

Gorham DR (1956) A proverbs test for clinical and experimental use. *Psychological reports* 1:1-12.

Griesinger W (1867) Die Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten. 2. Aufl. Krabbe, Stuttgart.

Gruhle HW (1929) Psychologie der Schizophrenie. Springer Verlag, Berlin.

Hain C, Maier W, Hoechst-Janneck S, Franke P (1995) Subclinical thought disorder in first-degree relatives of schizophrenic patients. Results from a matched-pairs study with the Thought Disorder Index. *Acta Psychiatr Scand* 92(4): 305-9.

Harrod JB (1986) Schizophrenia as a semiotic disorder. *Schizophr Bull* 12(1): 12-9.

Harrow M, Miller JG (1980) Schizophrenic thought disorders and impaired perspective. *J Abnorm Psychol* 89(6): 717-27.

Harrow M, Quinlan DM (1985) Disordered thinking and schizophrenic psychopathology. Gardner Press, New York, London.

Hartwich P (1983) Cognitive disorders in schizophrenics. *Der Nervenarzt* 54(9): 455-466.

Heinz A, Leferink K, Bühmann Y, Heinze M (1996) Autismus und Konkretismus- widersprüchliche Konzepte schizophrener Denkstörungen? *Fundament Psychiatrica* 10:54-61.

Hoffmann RE, Stopek S, Andreasen NC (1986) A comparative study of manic vs. schizophrenic speech disorganisation. *Arch Gen Psychiatry* 43: 831-838.

Holm-Hadulla RM, Haug F (1984) Die Interpretation von Sprichwörtern als klinische Methode zur Erfassung schizophrener Denk-, Sprach- und Symbolisationsstörungen. *Nervenarzt* 55: 497-503.

Holm-Hadulla R (1988) Über den strukturellen Zusammenhang schizophrener Denk- und Sprachstörungen mit wahnhaftem Erleben und Abwandlungen der Intentionalität. *Fortschr Neurol Psychiatr* 56(1): 1-7.

Holm-Hadulla R, Benzenhöfer U, Roschmann R (1992) Zur Struktur schizophrener Denksens und Sprechens- eine mittels Sprichwortinterpretation empirisch fundierte psychopathologische Perspektive. In: Kraus A, Mundt CH (Hrsg) Schizophrenie und Sprache. Thieme Verlag, Stuttgart, New York.

Holzman PS, Shenton ME, Solovay MR (1986) Quality of thought disorder in differential diagnosis. Schizophr Bull 12(3): 360-71.

Jablensky A, Sartorius N, Ernberg G, Anker M, Korten A, Cooper JE, Day R, Bertelsen A (1992) Schizophrenia: manifestations, incidence and course in different cultures. A World Health Organization ten-country study. Psychol Med Monograph Suppl 20: 1-97.

Jabs B (2005) Untersuchungen zur Nosologie der Kataphasie. Ein Beitrag zur Differenzierung von Psychosen mit formalen Denkstörungen. Med. Habilitationsschrift, Universität Würzburg.

Johnston MH, Holzmann PS (1979) Assessing schizophrenic thinking. Jossey-Bass, San Francisco.

Kinney DK, Holzman PS, Jacobsen B, Jansson L, Faber B, Hildebrand W, Kasell E, Zimbalist ME (1997) Thought disorder in schizophrenic and control adoptees and their relatives. Arch Gen Psychiatry 54(5):475-9.

Kircher (2008) Neurobiological foundations of thought and language disorder in schizophrenia. Fortschr Neurol Psychiatr 76 Suppl 1: S24-32.

Kirov K (1990) Studies of the course of schizophasia. Psychopathology 23:339-431.

Kloos G (1965) Anleitung zur Intelligenzprüfung in der psychiatrischen Diagnostik. 5. Aufl. Fischer Verlag, Stuttgart.

Kraepelin E (1896) Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte. 5. Aufl. Barth, Leipzig.

Lanin-Kettering I, Harrow M (1985) The thought behind the words: a view of schizophrenic speech and thinking disorders. Schizophr Bull 11(1): 1-15.

Lehrl S (1971) Eine Abwandlung des HAWIE-Wortschatztests als Kurztest zur Messung der Intelligenz Erwachsener. Arch Psychiatr Nervenkr 214: 353.

Leonhard K (1961) The scope of non-systematic schizophrenias, especially cataphasia. Arch Psychiatr Nervenkr Z Gesamte Neurol Psychiatr 202: 513-26.

Leonhard K (1968) Differenzierte Diagnostik der endogenen Psychosen, abnormen Persönlichkeitsstrukturen und neurotischen Entwicklungen. 3. Auflage. Verlag und Gesundheit, Berlin.

Leonhard K (1981) Wodurch wird die Manifestationswahrscheinlichkeit bei den erblichen Formen von Schizophrenie erhöht? Psychiat Neuro med Psychol. Leipzig 33, 129-144.

Leonhard K (1995) Aufteilung der endogenen Psychosen und ihre differenzierte Ätiologie. 8. Aufl., Thieme, Stuttgart, New York.

Liddle PF, Ngan ET, Caissie SL, Anderson CM, Bates AT, Quedstedt DJ, White R, Weg R (2002) Thought and Language Index: an instrument for assessing thought and language in schizophrenia. Br J Psychiatry 181: 326-30.

Manoach DS (1994) Handedness is related to formal thought disorder and language dysfunction in schizophrenia. J Clin Exp Neuropsychol 16(1): 2-14.

Harrow M, Silverstein M, Marengo J (1983) Disordered thinking. Arch Gen Psychiatry 40(7): 765-71.

Marengo J, Harrow M (1985) A function of schizophrenia, mania, or psychosis? J Nerv Ment Dis 173(1): 35-41.

Marengo JT, Harrow M, Lanin-Kettering I, Wilson A (1986) Evaluating bizarre-idiosyncratic thinking: a comprehensive index of positive thought disorder. Schizophr Bull 12(3): 497- 511.

Marengo JT, Harrow M (1987) Schizophrenic thought disorder at follow-up. A persistent or episodic course? Arch Gen Psychiatry 44(7): 651-9.

Mazumdar PK, Chaturvedi SK, Gopinath PS (1995) A comparative study of thought disorder in acute and chronic schizophrenia. Psychopathology 28(4): 185-9.

McKenna P, Oh T (2005) Schizophrenic speech. Making sense of Bathroofs and Ponds that fall in Doorways. Cambridge University Press.

Mo S, Su Y, Chan RC, Liu J (2008) Comprehension of metaphor and irony in schizophrenia during remission: the role of theory of mind and IQ. Psychiatry Res 157(1-3): 21-9.

Müller M (Hrsg) (2006/2007) Neurologie und Psychiatrie für Studium und Praxis. 5. Aufl. Medizinische Verlags- und Informationsdienste, Breisach.

Nasrallah HA, Keelor K, Van Schroeder C, Whitters MM (1981) Motoric lateralization in schizophrenic males. *Am J Psychiatry* 138(8): 1114-5.

Nuechterlein KH, Edell WS, Norris M, Dawson ME (1986) Attentional vulnerability indicators, thought disorder, and negative symptoms. *Schizophr Bull* 12(3): 408-26.

Nuechterlein KH, Green MF, Kern RS, Baade LE, Barch DM, Cohen JD, Essock S, Fenton WS, Frese FJ 3rd., Gold JM, Goldberg T, Heaton RK, Keefe RS, Kraemer H, Mesholam-Gately R, Seidman LJ, Stover E, Weinberger DR, Young AS, Zalcman S, Marder SR (2008) The MATRICS Consensus Cognitive Battery, part 1: test selection, reliability, and validity. *Am J Psychiatry* 165(2): 203-13.

Oh TM, McCarthy RA, McKenna PJ (2002) Is there a schizophasia? A study applying the single case approach to formal thought disorder in schizophrenia. *Neurocase* 8(3): 233-44.

Oldfield RC (1971) The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*. 9(1):97-113.

Parnas J, Schulsinger H (1986) Continuity of formal thought disorder from childhood to adulthood in a high-risk sample. *Acta Psychiatr Scand* 74(3): 246-51.

Orr KG, Cannon M, Gilvarry CM, Jones PB, Murray RM (1999) Schizophrenic patients and their first-degree relatives show an excess of mixed-handedness. *Schizophr Res* 39(3): 167-76.

Peters UH (1991) Die Verwerfungen im Sprach- und Textverhalten Schizophrener. In: Kraus A, Mundt CH (Hrsg) *Schizophrenie und Sprache*. Thieme, Stuttgart, New York.

Pfuhlmann B, Franzek E, Stöber G (1998) Die Kataphasie: eine durch formale Denkstörung und sprachliche Auffälligkeiten gekennzeichnete Psychose des schizophrenen Formenkreises. *Nervenarzt* 69(3):257-63.

Romney DM (1984) Formal thought disorder among the first-degree relatives of schizophrenics: a new look at some old data. *J Clin Psychol* 40(1): 51-2.

Salome F, Boyer P, Fayol M (2002) Written but not oral verbal production is preserved in young schizophrenic patients. *Psychiatry Res* 111(2-3): 137-45.

Scharfetter C (2002) *Allgemeine Psychopathologie*. 5. Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart, New York.

Shedlack K, Lee G, Sakuma M, Xie SH, Kushner M, Pepple J, Finer DL, Hoff AL, DeLisi LE (1997) Language processing and memory in ill and well siblings from multiplex families affected with schizophrenia. *Schizophr Res* 25(1): 43-52.

Shenton ME, Solovay MR, Holzman P (1987) Comparative studies of thought disorders. II. Schizoaffective disorder. *Arch Gen Psychiatry* 44(1): 21-30.

Shenton ME, Solovay MR, Holzman PS, Coleman M, Gale HJ (1989) Thought disorder in the relatives of psychotic patients. *Arch Gen Psychiatry* 46(10): 897-901.

Shtasel DL, Gur RE, Mozley PD, Richards J, Taleff MM, Heimberg C, Gallacher F, Gur RC (1991) Volunteers for biomedical research. Recruitment and screening of normal controls. *Arch Gen Psychiatry* 48(11): 1022-5.

Solovay MR, Shenton ME, Gasperetti C, Coleman M, Kestnbaum E, Tyler Carpenter J, Holzman PS (1986) Scoring manual for the Thought Disorder Index. *Schizophr Bull* 12(3): 483-496.

Solovay MR, Shenton ME, Holzman PS (1987) Comparative studies of thought disorders. I. Mania and schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry* 44(1): 13-20.

Sommer I, Ramsey N, Kahn R, Aleman A, Bouma A (2001) Handedness, language lateralisation and anatomical asymmetry in schizophrenia: meta-analysis. *Br J Psychiatry* 178: 344- 51.

Spoerri T (1964) *Sprachphänomene und Psychose*. Karger, Basel, New York.

Spohn HE, Coyne L, Larson J, Mittleman F, Spray J, Hayes K (1986) Episodic and residual thought pathology in chronic schizophrenics: effect of neuroleptics. *Schizophr Bull* 12(3): 394-407.

Sponheim SR, Sureus-Johnson C, Leskela J, Dieperink ME (2003) Proverb interpretation in schizophrenia: the significance of symptomatology and cognitive process. *Schizophr Res* 65(2-3): 117-23.

Sundet JM, Barlaug DG, Torjussen TM (2004) The end of the Flynn-Effekt? A study of secular trends in mean intelligence test scores of Norwegian conscripts during half a century. *Intelligence* 32: 349-62.

Tallberg IM, Ivanchova E, Jones Tinghag K, Ostberg P (2008) Swedish norms for word fluency test: FAS, animals and verbs. *Scan J Psychol* 49(5): 479-85.

Tallent KA, Weinberger DR, Goldberg TE (2001) Associating semantic space abnormalities with formal thought disorder in schizophrenia: use of triadic comparisons. *J Clin Exp Neuropsychol* 23(3):285-96.

Tewes U (1991) Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene, Revision 1991, HAWIE-R. Verlag Hans Huber, Bern.

Trostorff SV (1975) Pattern of familial psychoses- systematic and unsystematic schizophrenia and cycloid psychoses. *Psychiatr Neurol Med Psychol (Leipz)* 27(2): 80-100.

Tress W, Pfaffenberger U, Frommer J (1984) Patholinguistics of schizophrenic texts. A comparative study of schizophrenic, depressive, brain organic and healthy patients. *Nervenarzt* 55(9): 488-95.

Ungvari G (1985) A contribution to the validity of Leonhard`s classification of endogenous psychoses. *Acta Psychiatr Scand* 72(2): 144-9.

Vaever MS, Licht DM, Moller L, Perlt D, Jorgensen A, Handest P, Parnas J (2005) Thinking within the spectrum: schizophrenic thought disorder in six Danish pedigrees. *Schizophr Res* 72(2-3): 137-49.

Wechsler D (1956) Die Messung der Intelligenz Erwachsener. 2. Aufl. Verlag Hans Huber, Bern, Stuttgart.

Weeks D, James, J (1995) *Eccentrics*. Weidenfield & Nicholson, London.

Wexler BE, Donegan N, Stevens AA, Jacobs SA (2002) Deficits in language-mediated mental operations in patients with schizophrenia. *Schizophr Res* 53(3): 171-9.

8. Anhang

8.1. Verwendete Instrumente

8.1.1. Informationsblatt für Probanden

Informationen zur „Prüfung des formalen Denkens“ bei psychiatrisch gesunden Kontrollpersonen

Wir haben Sie gebeten, an einer kurzen Prüfung des „formalen Denkens“ teilzunehmen. Worum geht es dabei?

Hintergrund unserer Bitte ist eine Studie, die wir an der Psychiatrischen Universitätsklinik in Würzburg bei Patienten mit einer bestimmten Form der Psychosen und ihren Angehörigen zwischen 2001 und 2004 durchgeführt haben. Bei dieser Erkrankung treten – unabhängig von der Intelligenz - Störungen des „formalen Denkens“ auf, d.h. Wortverwechslungen, Wortneubildungen oder Auffälligkeiten in der Gedankenführung oder Satzordnung. Auch bei einer Reihe der Angehörigen traten solche Auffälligkeiten auf.

Zur Deutung dieses Befundes benötigen wir zum Vergleich gesunde Kontrollpersonen, die selbst und auch deren Eltern, Geschwister oder Kinder noch nie psychiatrisch behandelt wurden. Damit lassen sich möglicherweise die Ursachen der untersuchten Erkrankung aufdecken und hoffentlich zukünftig besser diagnostizieren und therapieren. Es geht also nicht darum, bei Ihnen irgendwelche Störungen festzustellen, sondern ein Abbild der Normalbevölkerung zu gewinnen!

Zur „Untersuchung des formalen Denkens“ haben wir einige Fragen zusammengestellt, die Sie in einem lockeren Gespräch beantworten mögen. Für eine spätere Auswertung möchten wir das Gespräch auf eine Diktiercassette aufnehmen. Ein zweiter Teil besteht in einem zweiseitigen Bogen, auf dem – wie bei einer Denksportaufgabe – gebräuchliche von „erfundenen“ Wörtern zu unterscheiden sind.

Bei Ihrer Teilnahme garantieren wir Ihnen,

- dass Ihre Daten (Name, Geburtsdatum) und die Aufnahme anonymisiert gespeichert werden
- dass nur direkt an der Untersuchung beteiligte Ärzte und Mitarbeiter Zugang zu den verschlossen aufbewahrten Unterlagen haben
- dass Ihre Teilnahme keinerlei weitere Verpflichtungen oder Konsequenzen für Sie hat und keinerlei Zusammenhang mit der aktuellen Behandlung besteht.

Würzburg, den 13.07.2005

Dr. med. Burkhard Jabs
Oberarzt der psychiatrischen Universitätsklinik

Cand. med. N.N.
Doktorand/-in

8.1.2. Anamnesebogen

Name, Vorname, Geb.dat.

Code:

Aus Kurve zu entnehmen:

Diagnosen (alle)

(ggf. auf Rückseite fortsetzen)

z.B. Hypertonie, Diabetes mellitus I/II, Hyperlipidämie, Z.n. Insult, Myokardinfarkt...

Jegliche Medikation am Tag der Denkprüfung:

(ggf. auf Rückseite fortsetzen)

Präparat

Dosis

Vom Patienten zu erfragen:

Familienstand:

(FS=1: allein lebend, 2: verh., 3: Mit Partner lebend 4: getrennt leb., 5: geschieden, 6: verwitwet)

Schulabschluss:

Höchster erreichter beruflicher Erfolg:

Aktuelle (Berufs-)Tätigkeit:

Mögliche Hirnorganik

(0: keine, 1: Geburtskomplikationen, 2: Minderbegabung, 3: anamn. SHT, 4: andere)

Genußmittel/ Suchtanamnese

(S:0=keine, 1: Alkohol, 2: Benzo, 3: THC, 4: Stimulanzien, 5: Opioid, 6: Halluzinogene, 7: andere)

Jemals Störung der seelischen Befindlichkeit?

(z.B. depressive Verstimmungen? Leistungsknick? Genau beschreiben lassen. Anlaß etc.)

Wann erstmals aufgetreten?

Deshalb Behandlung aufgesucht?

(Hausarzt? Seelsorger? Psychotherapie? Pharmakotherapie?)

Erste Symptome:

jemals SV?

Erste Hospitalisierung:

Erste Hospitalisierung:

Wieviele Hospitalisierungen (insgesamt) wegen psych. Erkrankung?

(möglichst mit Jahr und Dauer)

(auf Zeitkriterien für Symptomatik achten, z.B. 1 bzw. 3 Monate für F23, 2 Wochen für F3, ggf. Rückseite verwenden)

Unterlagen von beh. Nervenarzt / Klinik angefordert:

ja/nein

Dauer/ Besonderheiten bei Denkprüfung:

Familienübersicht

MWT-B

Händigkeit

HA WIE-R, GORHAM (adapt.)

Aufklärung/ Einverständnis zur Teilnahme

Schweigepflichtsentbindung gegenüber Vorbehandlern

8.1.3. Mehrfachwahl-Wortschatztest (MWT-B)

©1999 Spitta Verlag GmbH, Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen, Fax 07433/952321. Printed in Germany (MWT-B)

Name _____ Punkte _____

Beruf _____ Alter _____

Untersuchungsdatum _____ männlich – weiblich _____

Sonstiges _____

Anweisung:

Sie sehen hier mehrere Reihen mit Wörtern. In jeder Reihe steht **höchstens ein Wort**, das Ihnen vielleicht bekannt ist. Wenn Sie es gefunden haben, streichen Sie es bitte durch.

1. Nale – Sahe – Nase – Nesa – Sehna
2. Funktion – Kuntion – Finzahn – Tuntion – Tunkion
3. Struk – Streik – Sturk – Streck – Kreik
4. Kulinse – Kulerane – Kulisse – Klubihle – Kubistane
5. Kenekel – Gesonk – Kelume – Gelenk – Gelerge
6. sizioi – salzahl – sozihl – sziam – sozial
7. Sympasie – Symmofeltrie – Symmantrie – Symphonie – Symplanie
8. Umma – Pamme – Nelle – Ampe – Amme
9. Krusse – Surke – Krustelle – Kruste – Struke
10. Kirse – Sirke – Krise – Krospe – Serise
11. Tinxur – Kukutur – Fraktan – Tinktur – Rimsuhr
12. Unfision – Fudision – Infusion – Syntusion – Nuridion
13. Feudasmus – Fonderismus – Föderalismus – Födismus – Föderasmus
14. Redor – Radium – Terion – Dramin – Orakium

bitte wenden

15. kentern – knerte – kanzen – kretern – trekern
16. Kantate – Rakante – Kenture – Krutehne – Kallara
17. schalieren – waschieren – wakieren – schackieren – kaschieren
18. Tuhl – Lar – Lest – Dall – Lid
19. Dissonanz – Diskrisanz – Distranz – Dinotanz – Siodenz
20. Ferindo – Inferno – Orfina – Firanetto – Imfindio
21. Rilkiäse – Kilister – Riliker – Klistier – Linkure
22. kurinesisch – kulinarisch – kumensisch – kulissarisch – kannastrisch
23. Rosto – Torso – Soro – Torgos – Tosor
24. Kleiber – Beikel – Keibel – Reikler – Biekerl
25. Ralke – Korre – Ruckse – Recke – Ulte
26. Lamone – Talane – Matrone – Tarone – Maionte
27. Tuma – Umat – Maut – Taum – Muta
28. Sorekin – Sarowin – Rosakin – Narosin – Kerosin
29. beralen – gerältet – anälteren – untären – verbrämen
30. Kapaun – Paukan – Naupack – Aupeck – Ankepran
31. Sickaber – Bassiker – Kassiber – Sassiker – Askiber
32. Pucker – Keuper – Eucker – Reuspeck – Urkane
33. Spirine – Saprin – Parsin – Purin – Asprint
34. Kulon – Solgun – Koskan – Soran – Klonus
35. Adept – Padet – Edapt – Epatt – Taped
36. Gindelat – Tingerat – Indigenat – Nitgesaar – Ringelaar
37. Berkizia – Brekzie – Birakize – Brikazie – Bakiria

8.1.4. Edinburgh Händigkeitstest

Edinburgh Untersuchung zur Händigkeit

Name: _____ Vorname: _____
 Geburtsdatum: _____ Geschlecht: _____ Untersuchungsdatum: _____

Bitte geben Sie Ihre Neigung, bei den aufgeführten Tätigkeiten eine bestimmte Hand zu benutzen, durch Einsetzen eines + in die Spalte für die entsprechende Hand an. Wenn die Präferenz so ausgeprägt ist, daß Sie von alleine niemals die andere Hand benutzen würden, dann setzen Sie ++ ein. Wenn Sie sich nicht eindeutig entscheiden können, markieren Sie beide Spalten mit +.

Bei einigen der Aktivitäten werden beide Hände benötigt. Für diese Fälle ist der Anteil der Aufgabe oder des Objektes, für das die Händigkeit erfragt werden soll, in Klammern angegeben.

Bitte beantworten Sie alle Fragen und lassen Sie nur dann eine Lücke, wenn Sie mit dem Objekt oder der Aufgabe überhaupt keine Erfahrung haben.

		Linke Hand	Rechte Hand
1	Schreiben		
2	Zeichnen		
3	Werfen		
4	Schneiden (Schere)		
5	Zahnbürste		
6	Messer (ohne Gabel)		
7	Löffel		
8	Besen (obere Hand)		
9	Streichholz anzünden (Streichholz)		
10	Schachtel öffnen (Deckel)		
i	Mit welchem Fuß kicken Sie?		
ii	Welches Auge benutzen Sie beim einaugigen Sehen?		

8.1.5. Experimentelle Denkprüfung

Vorlage für die standardisierte experimentelle Denkprüfung

Unterschiede finden:

Kiste - Korb

Dampf – Rauch

Reifen – Rad

Irrtum - Lüge

Geiz – Sparsamkeit

Stolz – Überheblichkeit

Allgemeines Verständnis:

Warum wäscht man seine Kleidung?

Warum müssen viele Nahrungsmittel gekocht werden?

Warum muss man Steuern zahlen?

Warum leihen sich manche Leute Geld lieber bei einer Bank als von einem guten Freund?

Warum kosten Grundstücke in der Stadt gewöhnlich mehr als auf dem Land?

Wenn Sie sich am Tag im Wald verlaufen hätten, was würden Sie tun, um wieder herauszufinden?

Was bedeutet:

"Wo ein Wille, da ist auch ein Weg"

"Rom wurde nicht an einem Tag erbaut"

"Wenn die Katze aus dem Haus ist, tanzen die Mäuse"

"Bellende Hunde beißen nicht"

"Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer"

"Man soll Perlen nicht vor die Säue werfen"

Ungefähren Zeitbedarf notieren und Besonderheiten des Verhaltens beim Probanden bitte auf Checkliste notieren

9. Danksagungen

Ich möchte mich bei Herrn Professor Dr. J. Deckert, Direktor der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Würzburg für die Möglichkeit meine Dissertationsarbeit unter seiner Leitung durchführen zu können, bedanken.

Mein ganz besonders herzlicher Dank gilt Herrn PD Dr. B. Jabs, zuvor Oberarzt der psychiatrischen Universitätsklinik Würzburg, jetzt Oberarzt der Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie in Dresden, für die tolle Betreuung und Unterstützung der Arbeit während der letzten Jahre.

Für die Übernahme des Koreferats bedanke ich mich bei Herrn Professor Dr. Dr. H. Faller aus dem Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie der Uni Würzburg.

Ebenso bedanke ich mich bei Herrn PD Dr. B. Pfuhlmann, Oberarzt der Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie Würzburg, für die Mitarbeit an der Auswertung der vielen Denkprüfungen.

Die Durchführung der Probanden-Interviews wurde mir in der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus in Würzburg, zunächst unter der Leitung von Professor Dr. J. Eulert, dann durch Professor Dr. M. Rudert, sowie in Kooperation mit Herrn Dr. S. Göbel, Oberarzt im König-Ludwig-Haus, ermöglicht.

Frau C. Sauer, von der Zentrale für klinische Studien am Klinikum der Universität Würzburg, gilt mein Dank für ihre engagierte Hilfe bezüglich aller statistischer Fragen.

Zudem bedanke ich mich natürlich besonders bei allen Probanden für ihre Zeit und die aktive Mitarbeit!

Auch meine Familie und Freunde haben mit ihrem Interesse und ihrer Unterstützung viel zum Gelingen der Arbeit beigetragen, Danke!

10. Lebenslauf

Persönliche Daten:

Friederike Amrei Binder

Geburtsdatum: 28. 03. 1982 in Ludwigsburg

Eltern: Waltraud und Eckhard Binder

Geschwister: Karoline und Jonathan

Schulbildung und Studium:

1993- 2001: Goethe-Gymnasium Ludwigsburg

Juli 2001: Allgemeine Hochschulreife

April 2002: Beginn des Medizinstudiums in Würzburg

April 2004: Physikum

Juni 2008: Staatsexamen Humanmedizin Uni Würzburg

11. Juni 2008: Erteilung der Approbation

Beruflicher Werdegang:

Seit November 2008: Assistenzärztin in der Abteilung für Chirurgie,
Krankenhaus Wertheim

Soziales Engagement:

- Mitarbeit in der studentischen Arbeitsgemeinschaft Notfallmedizin der Uni Würzburg (April 2005- Oktober 2007)
- Aktiv beim Bayerischen Roten Kreuz Würzburg in Rettungsdienst und Bereitschaft (Seit Januar 2003)
- Gruppenleitung in der Jugendarbeit des CVJM Ludwigsburg (September 1997 - April 2001)

Würzburg, den 01. Juli 2009