

**Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des
Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf
Direktor Prof. Dr. D. Naber**

**Diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität für
Schizophrenie/Schizotypie
Konstruktvalidierung der DEV-Skala**

**Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin**

**dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg vorgelegt von
Claudia Max
aus Hamburg**

Hamburg, 2007

Angenommen vom Fachbereich der Medizin
der Universität Hamburg am:

18.07.2007

Veröffentlicht mit Genehmigung des Fachbereichs
Medizin der Universität Hamburg.

Prüfungsausschuss, der Vorsitzende:

Prof. Dr. D. Naber

Prüfungsausschuss, 2. Gutachter:

Prof. Dr. R. Maß

Prüfungsausschuss, 3. Gutachter:

Prof. Dr. B. Andresen

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1.1.	Zum Begriff der Vulnerabilität bei Schizophrenie bzw. Schizotypie	4
1.1.2.	Kognitive Vulnerabilität als eine Komponente der Vulnerabilität für Schizophrenie und Schizotypie	8
1.1.3.	Erfassung diskreter subjektiver Effekte kognitiver Vulnerabilität (DEV) Entwicklung der DEV-Skala	10
1.1.4.	Ist kognitive Vulnerabilität im Frontalkortex angesiedelt?	16
1.1.5.	Weitere Befunde zu subjektiver kognitiver Beeinträchtigung	19
1.2.	Konstruktvalidierung der DEV-Skala - Aufbau der vorliegenden Studie	21
1.3.	Ableitung der Hypothesen	22
2	Methodik	24
2.1.	Fragebögen zur psychometrischen Validierung der DEV-Skala	24
2.2.	Neuropsychologische Testverfahren zur Validierung der DEV-Skala	28
2.3.	Beschreibung der Stichprobe	37
2.4.	Ablauf der Untersuchung	39
3	Ergebnisse	40
4	Diskussion	44
5	Literaturverzeichnis	51
6	Zusammenfassung	69
7	Abkürzungsverzeichnis	70
8	Danksagung	71
9	Lebenslauf	72
10	Anhang	73

1 Einleitung

1.1.1. Zum Begriff der Vulnerabilität bei Schizophrenie bzw. Schizotypie

Unter Vulnerabilität wird eine erhöhte Verletzlichkeit verstanden, an einer schizophrenen Störung zu erkranken. Untersuchungen zur genetischen Komponente der Schizophrenie konnten die Vulnerabilität für die Störung nicht vollständig aufklären. Daher wurde begonnen nach weiteren Aspekten zu forschen, die zur letztendlichen Ausprägung der Störung führen. Es finden sich biochemische, hirnanorganische, psychosoziale und neuropsychologische Herangehensweisen, wobei in dieser Studie der Fokus auf letzteren liegt. Es werden subjektive neuropsychologische Phänomene erfragt und mit neuropsychologischen Testverfahren korreliert.

Zum Zusammenhang der Vulnerabilität mit der Ausprägung schizophrener Symptome haben sich verschiedene Modelle durchgesetzt, die im Folgenden überblicksartig dargestellt werden. Des Weiteren werden Möglichkeiten der Messbarmachung diskutiert, dabei liegt der Schwerpunkt auf den in dieser Untersuchung angewendeten Vulnerabilitätsindikatoren.

Die Entstehung der Schizophrenie wird heute weitestgehend auf Diathese-Stress-Prozesse zurückgeführt. Im Diathese-Stress-Modell nach Nüchterlein und Dawson (1984) spielen folgende überdauernde Vulnerabilitätskomponenten (Trait-Phänomene) eine Rolle:

1. Defizite der kognitiven Informationsverarbeitung,
2. Hyperreagibilität des autonomen Nervensystems und
3. Beeinträchtigung der sozialen Kompetenz und Coping-Defizite.

Diese interagieren mit Umweltstimuli: Einerseits mit sozialen Stressoren und andererseits mit Defiziten in der Unterstützung durch das soziale Netz.

Ist dieses System aus Vulnerabilität und Umwelt überlastet, treten zunächst vorübergehende State-Phänomene auf:

- a) Überlastung der Informationsverarbeitung
- b) phasische Hyperaktivierung des autonomen Nervensystems (Arousal)
- c) Defizite bei der Verarbeitung sozialer Stimuli

Diese State-Phänomene wirken sich in einer negativen Feedback-Schleife auf die Umweltfaktoren aus, die wiederum zur Verstärkung der State-Phänomene und schließlich zur Ausprägung schizophrener psychotischer Symptome führen, wenn dieser Teufelskreis nicht durchbrochen wird.

Die Ausprägung der State-Phänomene wird durch individuelle Triggerfaktoren beeinflusst. Die auslösenden oder verstärkenden Stressoren können von körperlichen, geistigen und psychosozialen

Beanspruchungen herrühren (Huber, 1995; Rosenfarb et al., 2000).

Penn et al. (1995) fanden bei Patienten mit schizophrener Störung einen positiven Zusammenhang zwischen sozialer Kompetenz und früher Informationsverarbeitung. Es wird vermutet, dass durch die Informationsflut einer sozialen Situation die Versuchsperson "überflutet" wird, d.h. die in einem sehr frühen Stadium verlangsamte Informationsverarbeitung überlastet ist und daher ein Vigilanzverlust eintritt (Braff, 1981; Nakano und Saccuzzo, 1985).

Für Patienten mit schizophrener Störung kann es schwierig sein, die Inhalte des Bewusstseins zu limitieren, es fehle die hemmende Selektion von Informationen in einem frühen vorbewussten Stadium. (Tipper, 1985; Frith, 1979; Beech und Claridge, 1987). Nuechterlein und Dawson (1984) vermuten, dass im Rahmen der externen Überstimulation ein biologischer Schutzmechanismus dafür sorgt, dass aus Hyperrespondern Nonresponder werden.

Zu der genetischen Komponente liegen Familien-, Zwillings- und Adoptionsstudien vor (eine Zusammenfassung geben Davison und Neal, 1996). Statistisch nimmt die Wahrscheinlichkeit an einer schizophrenen Störung zu erkranken mit zunehmendem Verwandtschaftsgrad ab.

Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen wird ein Betrag zum Risiko angelastet (z.B. Mednick et al., 1988; Clarke et al., 2006). Auch eine frühe Hospitalisierung in der Kindheit stellt evtl. einen Risikofaktor dar (Parnas et al., 1985). Kommunikative Defizite der Familie können ein weiteres Risiko bedeuten, hierbei findet insbesondere das High Expressed Emotion Konzept Beachtung (Brown et al., 1966; mehrfach repliziert, eine Zusammenschau liefern Pharoah et al., 2006).

Seit langem wird nach einem neuropathologischen/neuromorphologischen Korrelat der Schizophrenie geforscht. In einer Zusammenschau von 130 Studien, in denen Patienten mit schizophrener Störung mit MRI (structural magnetic resonance imaging) untersucht wurden, konnten Henn und Braus (1999) feststellen, dass sich ein klares Bild einer Gruppe von Störungen mit abweichender Gehirnstruktur abzeichnet. Frühere Funde vergrößerter lateraler Ventrikel und Volumenreduktion der Temporallappen konnten bestätigt werden. In nicht MRI-Studien waren diese Volumenreduktionsfunde weniger eindeutig, eher individuell abweichend von Patient zu Patient. Henn und Braus (1999) versuchen diese Funde in einem Modell zu sammeln, in dem sie vorschlagen, dass der Schizophrenie ein initialer Defekt in der Hirnentwicklung zugrunde liegt, und dass in Fällen chronischer Schizophrenie neurodegenerative Prozesse vorliegen, die evtl. ihren Ursprung in dem initialen Defekt haben. Ashe et al. (2001) konnten auch nachweisen, dass die Progression der schizophrenen Erkrankung mit neurodegenerativen Prozessen assoziiert ist.

In früheren CT-Studien (Computer Tomografie), konnte bereits eine deutlichere kortikale Zeichnung, die vermutlich auf gyrale Massenreduktion oder Atrophie hinweist, gefunden werden

(Shelton et al., 1986; Bogerts et al., 1985, 1987); dieses Phänomen fand sich in einigen Studien besonders ausgeprägt im präfrontalen Kortex (Weinberger, 1987). Diese wird hier hervorgehoben, da in dieser Studie Phänomene des Frontallappens untersucht werden.

Weinberger (1987) stellt die These auf, dass Verletzungen und Erkrankungen des Gehirns sich in psychiatrischen Symptomen äußern, die dem Manifestationsalter entsprechen. Umgekehrt betrachtet manifestieren sich Läsionen erst in der Zeitspanne, in der der entsprechende Bereich des Gehirns ausreift. So fallen schizophreniforme Störungen in die späte Adoleszenz. Daher ist es sinnvoll für die Untersuchung eines Vulnerabilitätsfaktors für Schizophrenie und Schizotypie, Personen im Alter von 18 bis 35 Jahren zu untersuchen.

Der Neurotransmitter Dopamin wird in seinen unterschiedlichen Konzentrationen im Gehirn als Korrelat schizophrener Symptome aufgefasst. Konzentrationsabweichungen finden sich insbesondere im Frontallappen (Elsworth et al., 1987). Die bei Patienten mit schizophrener Störung häufig gefundene Hypofrontalität ist vermutlich mit dem negativen Symptomkomplex und einer relativen Insuffizienz mesokortikaler dopaminergener Neurone assoziiert (Davis et al., 1991). Die Positiv-Symptomatik ist eher assoziiert mit hoher Dopaminaktivität in den tertiär motorischen Rindenfeldern im Frontalkortex (White und Wang, 1984).

Aus der Heterogenität der Schizophrenie hinsichtlich des klinischen Ausdrucks, des Verlaufes, und der wahrscheinlichen Ätiologie leitet sich eine mögliche Heterogenität der Vulnerabilität für Schizophrenie und damit ihrer Marker ab (Suslow und Arolt, 1996). Indikatoren stammen aus psychophysiologischen, neuropsychologischen und psychometrischen Bereichen, gemeinsam ist ihnen das Ziel zwischen Patienten mit schizophrener Störung, anderen Patientengruppen, High-Risk-Personen und Gesunden zu differenzieren. Es ist sinnvoll zwischen State-, mediating- und Trait-Markern zu unterscheiden. Während State-Marker den aktuellen Zustand charakterisieren und entsprechenden Schwankungen unterliegen, stellen Trait-Marker zeitüberdauernde Merkmale dar (Zubin und Steinhauer, 1981; Nuechterlein und Dawson, 1991). Mediating Vulnerabilitätsmarker zeigen ebenfalls eine Abweichung von der Normalpopulation, die Befunde verschlechtern sich aber noch einmal im Vorfeld und während einer psychotischen Episode. Damit liegen sie dichter an Vorläufern schizophrener Symptome als die stabilen Indikatoren. Die Episodenmarker, mit denen die State-Phänomene erfasst werden, liegen entsprechend noch dichter an den Symptomen, sind aber für die Identifikation von Vulnerabilität nicht geeignet, da remittierte Patienten mit schizophrener Störung sich im Idealfall nicht von Gesunden unterscheiden.

Stabile Trail-Vulnerabilitätsmarker genügen im Idealfall einer Reihe von Ansprüchen (Suslow und Arolt, 1996; Asarnow und MacCrimmon, 1978; Garver, 1987):

- sie differenzieren reliabel und möglichst non-invasiv zwischen Schizophrenen und Patienten anderer psychiatrischer Diagnose(n);
- sie sind zeitstabil, d.h. auch in symptomfreien und prämorbidem Phasen nachweisbar;
- sie besitzen eine größere Prävalenz in Familien von Schizophrenen im Vergleich zu Familien der Normalpopulation;
- sie korrelieren mit einer späteren Entwicklung von Störungen des schizophrenen Formenkreises bei Risikokindern;
- sie können mit schizophrenen Symptomen in einem kausalen Zusammenhang stehen.

1.1.2. Kognitive Vulnerabilität als eine Komponente der Vulnerabilität für Schizophrenie und Schizotypie

Unter kognitiven Dysfunktionen werden Defizite der Bereiche Wahrnehmung, Denken, Sprache oder Aufmerksamkeit verstanden, die in starker Ausprägung die Verletzlichkeit erhöhen, an einer schizophrenen Störung zu erkranken. Diese Defizite äußern sich auch bei gesunden Menschen in variabel ausgeprägten selbstwahrnehmbaren kognitiven und Persönlichkeitseigenschaften.

Es wird davon ausgegangen, dass die kognitiven Dysfunktionen kontinuierlich normalverteilt sind (vgl. Zubin und Spring, 1977; Claridge, 1987; Maier et al. 1996). D.h. gesunde und an Schizophrenie erkrankte Menschen bilden in der Ausprägung der Effekte kognitiver Dysfunktionen ein Kontinuum, unterscheiden sich daher nicht qualitativ sondern nur quantitativ voneinander; wobei angenommen wird, dass die Menschen, die den äußersten rechten Anteil der Normalverteilungskurve bilden eine erhöhte Vulnerabilität haben, an Schizophrenie zu erkranken.

Die Messung der kognitiven Dysfunktionen bietet den Vorteil, dicht am ätiopathogenetischen Substrat der Schizophrenie zu liegen (Huber, 1983). Auch Pallanti et al. (1999) kamen zu dem Schluss, dass subjektive, d.h. selbst wahrgenommene Effekte kognitiver Dysfunktionen näher an dem Substrat der Abweichung liegen als objektivierbare Symptome. Daher seien die kognitiven Defizite besser geeignet, die Trait-Komponente der Vulnerabilität zu messen, weil psychosebedingte Schwankungen einen geringeren Einfluss haben.

Kognitive Dysfunktionen und schizophrene Symptome lassen sich nebeneinander beobachten; dennoch werden hinsichtlich ihrer Beziehung verschiedene Annahmen gemacht (Suslow und Arolt, 1996; Kukla, 1992):

1. Beide sind lediglich Begleiterscheinungen derselben Störung (Messungen von kognitiven Parametern liefern also keine zusätzlichen Informationen über schizophrene Symptome).
2. Beide gehen auf gemeinsame gestörte Komponenten kognitiver Informationsverarbeitung zurück (Latent-Trait-Modell).
3. Beide sind kausal miteinander verknüpft (bidirektionale Wirkungsmöglichkeit, wobei die kognitiven Defizite als primär gelten).

In dieser Arbeit wird die dritte Annahme in soweit vorausgesetzt, als dass die kognitive Beeinträchtigung der Manifestation einer schizophrenen Störung lange vorausgeht (z.B. Chapman, 1966) und somit als Vulnerabilitätsmerkmal betrachtet werden kann.

Langdon und Coltheart (1999) bestätigten das Modell der Kontinuität kognitiver Vulnerabilität für

Schizophrenie. Sie screenen mit neuropsychologischen Verfahren kognitive Fähigkeiten und Eigenschaften gesunder Versuchspersonen und brachten diese in Verbindung mit psychometrischen Schizotypie-Scores. Menschen mit ausgeprägten kognitiven Defiziten berichten eher von psychosenahen Trait-Phänomenen, ebenso von eigenartigem oder antisozialem Verhalten.

Aus dem Aspekt der kontinuierlichen Normalverteilung kognitiver Defizite lässt sich ableiten, dass zumindest Anteile der für die Schizophrenie verantwortlichen Dysfunktionen an Nicht-Schizophrenen, d.h. entweder an einer High-Risk-Personengruppe oder an Gesunden, erforscht werden können. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Einflüsse, die aus der Akuität der Erkrankung, dem Einsatz von Neuroleptika oder durch die Hospitalisierung entstehen, ausgeschlossen werden können. Neuroleptika verbessern in der Regel die Informationsverarbeitungsleistung (Spohn und Strauß, 1989) und selektiv, abhängig vom Präparat, auch die klinische Positiv- bzw. Negativ-Symptomatik, so dass weder auf kognitiver noch auf symptomatischer Ebene eine Untersuchung des genuinen Störungsbildes stattfinden kann. Eine Nichtmedikation ist ethisch aber bedenklich, zumal akut psychotische Patienten ohnehin nur schwer testbar sind (vgl. z.B. Cutting und Dunne, 1989). Auch eine ausgeprägte Negativ-Symptomatik erschwert die Untersuchung, da sie u.a. mit Initiativ- und Motivationsverlust und auch einer reduzierten Introspektions- und Wertungsfähigkeit einhergeht (Andreasen, 1982).

1.1.3. Erfassung diskreter subjektiver Effekte kognitiver Vulnerabilität (DEV)

Entwicklung der DEV-Skala

Für den Bereich der subjektiven kognitiven Dysfunktionen als Vulnerabilitätsmarker liegen bisher wenig empirische Belege für Schizotypie- oder Schizophreniespezifität vor. Vor diesem Hintergrund entwickelten Maß et al. (1997) in der Ausgangsstudie (im folgenden Vorstudie A genannt) die Skala zur Erfassung diskreter subjektiver Effekte kognitiver Vulnerabilität (DEV), die als Trait-Vulnerabilitätsmarker aufgefasst werden kann. Zur Konstruktion wurden geeignete Items aus folgenden Fragebögen zu einem Itempool (Basis Inventar Eppendorf, BInE) zusammengestellt:

- Frankfurter Beschwerde Fragebogen (FBF, Süllwold, 1977, 1986, 1991)
- Bonner Skala für die Beurteilung von Basissymptomen (BSABS, Gross et al., 1987)
- Günzburger Selbstbeurteilungsskala für Basissymptome (GSBS, Blumenthal et al., 1989)
- Hamburger Basissymptom-Liste (HBL, Andresen und Seifert, 1994)
- Abnorme psychische Zustände (APZ, Dittrich, 1975)
- Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ, Raine, 1991; dt. Adaptation von Klein et al., 2001)
- Body-image Aberration Scale (BIAS, Chapman et al., 1978)
- Questionnaire of psychotic States (STQ, Claridge und Broks, 1984)
- Scales for Rating Psychotic and Psychotic-like Experiences (SPPE, Chapman et al., 1980)

Einige Items wurden z.T. aus testtheoretischen bzw. inhaltlichen Aspekten verändert. Einige Items wurden neu konstruiert. (Zur genauen Konstruktionsbeschreibung s. Maß et al., 1997). Einschließlich der 12 Items der Offenheitsskala des Freiburger Persönlichkeitsinventars (Fahrenberg et al., 1984) ist der 154 Items umfassende Forschungsfragebogen Basis Inventar Eppendorf (BInE) entstanden. Die Beantwortung erfolgt auf einer vierstufigen Skala, 3 Punkte für "stimmt genau", 2 Punkte für "stimmt überwiegend", 1 Punkt für "stimmt etwas", 0 Punkte für "stimmt gar nicht". Es sollte in etwa der Zeitraum des letzten Monats beachtet werden und eventuelle Medikamenten- und Suchtmittelwirkungen sollten nicht in die Einschätzung einfließen.

Vorstudie A, Teil I

Maß et al. (1997) untersuchten 57 gesunde Erwachsene mit dem Basis-Inventar Eppendorf (BInE) und mit dem Continuous Performance Test (CPT). Der BInE-Gesamtscore korrelierte signifikant ($r = -.30$; $p < .05$) mit dem Sensitivitätsindex d' des CPT (Kathmann et al., 1996). Um die Items herauszuselektieren, die kognitive Vulnerabilität für Schizophrenie messbar machen, wurden die Items identifiziert, die die negative Korrelation trugen. Dabei fanden sich 23 Items, die sich zu einer relativ homogenen eindimensionalen Skala zusammenfassen ließen (Cronbachs $\alpha = 0.84$). Da die Items hauptsächlich alltägliche kognitiv-sprachliche Phänomene erfragen, erhielt die Skala die

Bezeichnung "diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität" (DEV).

Die DEV-Skala erfasst subjektive Effekte kognitiver Dysfunktionen aus den Bereichen

- Aufmerksamkeit

(z.B. die Items: 20. "Es verwirrt mich, wenn ich versuche meine Aufmerksamkeit gleichzeitig auf verschiedene Dinge zu lenken.", 22. "Ich habe Schwierigkeiten, Gesprächen zu folgen."),

- Sprache

(z.B. die Items: 4. "Es fällt mir schwerer als anderen, abstrakte oder symbolische Bedeutungen zu verstehen.", 8. "Ich benutze Wörter oft in unüblicher Weise.") und

- Wahrnehmung

(z.B. die Items: 7. "Oft halte ich versehentlich Geräusche für Stimmen.", 17. "Manchmal sehe ich etwas ganz deutlich und bin trotzdem unsicher, ob ich es mir nicht nur vorstelle.").

Im Anhang findet sich eine Kopie der DEV-Skala.

Vorstudie A, Teil II

Weiterhin überprüften Maß et al. (1997) die DEV-Skala an 40 Patienten mit schizophrener Störung. Erwartungsgemäß erreichten die Patienten höhere DEV-Scores als die gesunden Probanden (s. Tab. 1); erneut korrelierte die DEV-Skala negativ mit dem d'-Index des CPT (s. Tab. 2); es fand sich eine signifikante Korrelation mit dem positiven Syndrom (PANSS, Kay et al., 1989).

Aus dem Basis-Inventar Eppendorf (BInE) entwickelten Maß et al. (2001) weiterhin das Eppendorfer Schizophrenie Inventar (ESI), ein Fragebogen, der zuverlässig diagnosespezifische Selbstwahrnehmungen an Schizophrenie erkrankter Patienten erfasst (Maß, 2005)

Vorstudie B

In der Vorstudie B konnten Maß et al. (2001) den in Vorstudie A beobachteten Zusammenhang zwischen der DEV-Skala und dem d'-Index des dsCPT an n = 100 studentischen Probanden replizieren. Darüber hinaus wurde der Bezug zu weiteren neuropsychologischen Maßen geprüft (Trailmaking Test, Zahlen Nachsprechen, Zahlen Symbol Test). Psychometrische Variablen wurden untersucht (Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit (FEDA, Zimmermann et al., Arbeitskreis "Aufmerksamkeit und Gedächtnis" der Gesellschaft für Neuropsychologie, 1997)), Cognitive Slippage Scale (CSS, Miers und Raulin, 1985), Cognitive Failures Questionnaire (CFQ, Broadbent et al. (1982); überarbeitete deutsche Version, Klumb, 1995)). Des Weiteren wurde die zeitliche Stabilität der DEV in einem Dreimonats-Retest überprüft.

Das Muster der korrelativen Zusammenhänge der DEV-Skala deutete auf eine Beteiligung des präfrontalen Kortex hin. Im Vergleich mit FEDA, CSS und CFQ bildet die DEV-Skala einen eigenständigen Merkmalsbereich ab. Im Retest bei n = 60 der Probanden erwiesen sich die diskreten

subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität (DEV) als Trait-Marker (.76).

Ergebnisse der Vorstudien

Der relativ niedrige durchschnittliche Summenscore der Vorstudien im Vergleich zu den insgesamt zu erreichenden 69 Punkten zeigt die relative Schwierigkeit der Items (s. Tab. 1).

Tabelle 1

DEV-Scores der Vorstudien - Der durchschnittliche DEV-Score (DEV) der Patienten mit schizophrener Störung liegt deutlich oberhalb der DEV-Scores beider Stichproben gesunder Probanden.

DEV	Vorstudie A		Vorstudie B
	Teil I	Teil II	
n	57 (Gesunde)	40 (Pat. mit schizo- phrener Störung)	100 (Gesunde)
DEV (SD)	5.8 (5.3)	17.3 (12.4)	8.44 (6.75)

Der DEV-Score hing weder in Vorstudie A Teil I oder II noch in Vorstudie B signifikant mit den Außenkriterien Alter, Geschlecht oder Schulbildung zusammen.

Da der d' -Index des CPT in der Vorstudie A, Teil I zur Konstruktion der DEV-Skala eingesetzt wurde, um diejenigen Items, die eine kognitive Vulnerabilität kennzeichnen herauszuselektieren, ist auch in den folgenden Studien eine Korrelation zu erwarten. Sowohl in der Vorstudie A, Teil II, als auch in der Vorstudie B konnte bestätigt werden, dass der Sensitivitätsindex d' des CPT Vorhersagewert für den DEV-Score besitzt. (s. Tab. 2)

Tabelle 2

CPT-Ergebnisse der Vorstudien - Die d' -Werte korrelieren in beiden Studien negativ mit den DEV-Scores, r_{xy} (d' mit DEV). Je schlechtere Daueraufmerksamkeitswerte (d') die Probanden erreichten, desto mehr diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität gaben sie an.

CPT	Vorstudie A		Vorstudie B
	Teil I	Teil II	
n	57 (Gesunde)	40 (Pat. mit schizo- phrener Störung)	100 (Gesunde)
d' (SD)	2.01 (0.78)	1.79 (0.92)	2.04 (0.83)
$\log \beta$ (SD)			1.41 (0.81)
d' -Spanne	0.03 - 4.25		
r_{xy} (d' mit DEV)	-0.53; $p < .001$	-0.34; $p < .05$	-.28; $p < .01$
r_{xy} ($\log \beta$ mit DEV)			-.23; $p < .05$

In der Vorstudie B korrelierten der DEV-Score signifikant mit Ergebnissen psychometrischer Skalen aus dem inhaltlichen Umfeld der DEV-Skala, die zur konvergenten Validierung eingesetzt wurden (s. Tab. 3)

Tabelle 3

Die Ergebnisse der Fragebögen zur Validierung der DEV-Skala in der Vorstudie B () zeigen signifikante Korrelationen mit dem DEV-Score.

Fragebögen zur Validierung der DEV-Skala	(SD)	r_{xy}
FEDA Antrieb	5.05 (3.72)	.43; $p < .001$
FEDA Ablenkbarkeit	11.20 (5.70)	.60; $p < .001$
FEDA Ermüdung	4.82 (3.77)	.53; $p < .001$
Cognitive Slippage Scale	3.70 (3.95)	.62; $p < .001$
Cognitive Failure Questionnaire	32.90 (15.8)	.56; $p < .001$

Eine multiple schrittweise Regressionsanalyse mit den DEV als abhängiger Variable und folgenden fünf Skalen (FEDA Antrieb, FEDA Ablenkbarkeit, FEDA Ermüdung, Cognitive Slippage Scale, Cognitive Failure Questionnaire) als Prädiktoren war signifikant ($F(3,95) = 34.5; p < .001$). Es wurde gezeigt, dass die Skalen FEDA Ablenkbarkeit ($\beta = .32; p < .05$), Cognitive Slippage Scale ($\beta = .37; p < .001$) und Cognitive Failure Questionnaire ($\beta = .19; p < .05$), mit einem multiplen R von .72 und einem adjustierten R^2 von .51 die Hälfte der DEV-Varianz aufklären, was auf die inhaltliche Nähe der Fragebögen zurückzuführen ist. Die nicht vollständige Aufklärung zeigt, dass die DEV-Skala einen eigenständigen Merkmalsbereich abbildet und nicht durch die anderen Skalen zu ersetzen ist. (Vorstudie B)

Tabelle 4

Die Korrelationen einzelner neuropsychologischer Tests in der Vorstudie B mit der DEV-Skala deuten darauf hin, dass frontallhirnspezifische Leistungen, aber auch das Kurzzeitgedächtnis für die diskreten subjektiven Effekte kognitiver Vulnerabilität relevant sind.

Neuropsychologische Tests zur Validierung der DEV-Skala	(SD)	r_{xy}
Continuous Performance Test, CPT	s.o.	
Trailmaking Test A (s)	23.3 (8.2)	-.12
B (s)	50.0 (16.5)	.20 $p < .05$
B minus A (s)	26.7 (14.1)	.24 $p < .05$
Zahlen Nachsprechen vorwärts	8.87 (1.87)	-.23
rückwärts	8.36 (1.99)	-.05
Zahlen Symbol Test	68.7 (8.9)	-.16

Aus den Korrelationen der DEV-Skala mit dem TMT und dem CPT leitet sich die Vermutung ab, dass die kognitiven Defizite mit frontallhirnspezifischen Leistungen in Zusammenhang stehen. Die Korrelation der DEV mit dem Zahlen Nachsprechen Test zeigt, dass Funktionen des Kurzzeitgedächtnisses relevant für die DEV sind (Vorstudie B). (s. Tab.4)

Eine Hauptkomponentenanalyse zeigt die Eindimensionalität der DEV-Skala (Vorstudie A: Cronbach's $\alpha = 0.84$; Vorstudie B: Cronbach's $\alpha = 0.86$).

In einem Dreimonats-Retest der Vorstudie B konnte die zeitliche Stabilität der DEV-Skala gezeigt werden ($n = 60$, $r_{tt} = .76$), d.h. die subjektiven kognitiven Defizite können als Traitmarker für Schizophrenie betrachtet werden.

Die DEV-Skala korrelierte in der Vorstudie A, II mit Fragen zum positiven Syndrom der PANSS, (.31, $p < .05$) und negativ mit Fragen zum negativen Syndrom der PANSS (-.30). Die positive Korrelation entspricht der Erwartung im Sinne des Kontinuums der DEV: Bei einer ausgeprägten Psychopathologie ist auch ein höheres Maß an subjektiver Beeinträchtigung, d.h. Phänomenen der Vulnerabilität zu erwarten.

In der Vorstudie A, I korrelierten die DEV-Skala mit folgenden Fragebögen: Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ-Gesamtscore: .56, $p < .001$; Raine, 1991; deutsche Adaptation von Klein et al. (2001)), Schizotypal Personality Scale (STA: .43, $p < .01$; Claridge und Broks (1984)) und Perceptual Aberration Scale (PAB: .54, $p < .001$; Scherbarth-Roschmann und Hautzinger (1991)).

Die DEV-Skala zeigt in den Vorstudien klare Differenzierungsleistung zwischen gesunden Probanden und Patienten mit schizophrener Störung. Sie korreliert mit anerkannten Vulnerabilitätsindikatoren und ist in einem Retest stabil, so dass angenommen werden kann, dass dieser Fragebogen geeignete Qualitäten als Trait-Vulnerabilitätsmarker besitzt. Von einigen der Vulnerabilitätsindikatoren, mit denen die DEV-Skala korrelierte, wird angenommen, dass sie Leistungen des Frontalhirns messen. Das Ziel dieser Studie liegt in der Replikation und Stützung der Annahme der Eigenschaft der DEV-Skala als Trait-Vulnerabilitätsmarker und ihres eventuellen Zusammenhangs mit Frontalhirnleistungen.

1.1.4. Ist kognitive Vulnerabilität im Frontalkortex angesiedelt?

Die neuropsychologische Beeinträchtigung bei Patienten mit schizophrener Störung wird kontrovers diskutiert, doch insgesamt zeichnet sich ein typisches neuropsychologisches Testprofil ab: Beträchtliche Beeinträchtigungen bei Tests zum verbalen und nonverbalen Langzeitgedächtnis und bei frontallhirnspezifischen Tests, hingegen geringere Leistungsdefizite bei Tests zur visuellen Unterscheidungsfähigkeit und zur Raumorientierung. Diese Ergebnisse stützen die Ansicht, dass die Pathophysiologie der Schizophrenie primär mit Strukturen im Frontal- und Temporallappen in Zusammenhang steht (Heaton und Crowley, 1981; Weinberger et al., 1986; Penn et al., 1995; Kolb und Whishaw, 1996; Baare et al., 1999). Damit ist die Frage nahe liegend, ob die kognitive Vulnerabilität für Schizophrenie oder Schizotypie und im besonderen die in dieser Arbeit untersuchten diskreten subjektiven Effekte kognitiver Vulnerabilität aus den Bereichen Aufmerksamkeit, Sprach und Wahrnehmung ebenfalls im Frontalkortex angesiedelt sind.

Unter den physiologischen Funktionen des Frontalkortex soll daher insbesondere auf folgende hingewiesen werden: Die zentrale Aufgabe des Frontalkortex ist die zeitliche Organisation des Verhaltens, d.h. planen, aus mehreren Möglichkeiten auswählen, konzentriert vorgehen, ablenkende Reize ignorieren und dabei nicht den Überblick über die Situation verlieren. Aufgabe des prämotorischen Kortex ist es, aus mehreren Möglichkeiten eine Bewegung auszuwählen (Roland et al., 1984 und 1985). Das Brocasche Areal wählt analog zur Funktion der prämotorischen Areale bei anderen Verhaltensweisen, Wörter auf der Basis externer Signale aus. Das supplementäre Sprachfeld dagegen wählt Wörter ohne externe Signale aus. (Passingham, 1985 und 1993; Kolb und Whishaw, 1996). Im präfrontalen Kortex findet sich das temporäre Gedächtnis für Raumwahrnehmung und Objekterkennung, an dessen Inhalten orientiert, werden das Verhalten und die Bewegungen koordiniert. Dabei wird auch der affektive Kontext einbezogen. Bewegungen der Augen werden in den frontalen Augenfeldern ausgewählt. Diese steuern die Orientierungsbewegungen, die dem Bereich Aufmerksamkeit zugeordnet sind.

Das ausführende Aufmerksamkeitssystem ist im Frontallappen lokalisiert und steht in engem Bezug zu Funktionen des Kurzzeitgedächtnisses (Posner und Petersen, 1990).

Als Beweise werden folgende Punkte angeführt:

1. Aufgaben mit Reaktionsauswahl bewirken Frontallappenaktivität, wobei die Merkmalerkennung eine wichtige Rolle spielt.
2. Die Frontalaktivität nimmt mit der Anzahl der Zielobjekte, auf die die Aufmerksamkeit gelenkt werden soll, zu.
3. Die Beteiligung des Frontalkortex reduziert sich mit zunehmender Übung bei der Auswahl von Reaktionen.

Nach Posner und Boies (1971) bzw. Posner und Rafal (1987) fügen sich drei Komponenten zu einer Gesamtaufmerksamkeit zusammen:

1. "Alertness" (dt. Wachheit, Wachsamkeit). Hierunter wird ein physischer und mentaler Zustand der Wachheit verstanden ("arousal preparedness").
2. Selektivität meint die Fähigkeit Ablenkungsbedingungen auszublenden und die Aufmerksamkeit auf den relevanten Aspekt zu fokussieren.
3. Vigilanz beschreibt die längerfristige Aufmerksamkeitszuwendung und hängt eng mit der Selektivität der Informationsaufnahme zusammen.

Jede dieser drei Komponenten kann spezifisch beeinträchtigt sein. Schon Kraepelin (1919) zählte Defizite der Daueraufmerksamkeit zu den Charakteristika der "Dementia praecox" und sah sie in engem Zusammenhang mit Denkstörungen wie z.B. Gedankenabreißen.

Bei Läsionen oder Dysfunktionen des Frontallappens, kommt es zu verworrenem Verhalten. Als Ursache wird u.a. angenommen, dass das Bewusstsein für die Bedeutung und Bewertung der Sinneseindrücke und ihrer Beziehung zueinander reduziert ist. Dieses Defizit wird von Posner und Petersen (1990) einer reduzierten Aufmerksamkeitsleistung angelastet. Vergleichbare Symptome des Defizitstadiums sind pathognomonisch für die Schizophrenie und werden als Ursache für die durchschnittlich reduzierte soziale und berufliche Leistungsfähigkeit schizophrener Patienten diskutiert (Davis et al., 1991).

Die Beeinträchtigungen des dorsolateralen präfrontalen Kortex spiegelt sich in kognitiven Defiziten, Motivationsschwierigkeiten, in niedrigem sozialen Funktionsniveau und geringer Krankheitseinsicht wieder (Weinberger, 1987). Für den Fall der Schizophrenie konnte durch Durchblutungsuntersuchungen nachgewiesen werden, dass für gewisse intellektuelle Beeinträchtigungen eine mangelnde physiologische Aktivierung des dorsolateralen präfrontalen Kortex verantwortlich ist (Weinberger et al., 1986; Berman et al., 1986).

Trotzdem kann diese Läsion nicht allein für das schizophrene Krankheitsbild verantwortlich sein, da Beeinträchtigungen dieser Region unter anderen Umständen, wie traumatischen oder im Rahmen einer Alzheimererkrankung, nur in seltenen Fällen schizophrene Symptome ausprägen.

Angesichts der Vielfalt von Symptomen gibt es nur eine relativ kleine Auswahl an standardisierten neuropsychologischen Testmethoden zur Erfassung frontallhirnspezifischer Leistungen (Kolb und Whishaw, 1996). Zur Überprüfung und Replikation des Zusammenhangs der DEV-Skala mit neuropsychologischen Dysfunktionen des Frontallappens wurden in dieser Studie folgende Verfahren angewendet. Trailmaking Test (TMT), Wortflüssigkeitstest (LPS 6), Design Fluency Test (DFT), Continuous Performance Test, Wisconsin Card Sorting Test, Zahlen Nachsprechen Test.

Der vermutete Zusammenhang zwischen kognitiven Dysfunktionen als Vulnerabilitätsmarker für Schizophrenie und Funktionen des Frontalkortex ist nur selten untersucht worden. Cuesta et al. (1996) fanden eine Korrelation kognitiver Defizite (Frankfurter Beschwerde Fragebogen) mit frontalkortexspezifischen Untersuchungen (Lurias Frontal Test in der Version von Christensen). Die DEV-Skala zeigt in den Vorstudien Korrelationen mit neuropsychologischen Tests (CPT, TMT A und B), die auf eine Beteiligung des Frontalkortex hinweisen. Kennwerte, die nur die Psychomotorik, nicht aber frontale Funktionen abbilden, korrelieren nicht mit den DEV.

1.1.5. Weitere Befunde zu subjektiver kognitiver Beeinträchtigung

Es stellt sich die Frage, welche Qualität die subjektiven kognitiven Dysfunktionen als Vulnerabilitätsmarker haben. Hierzu findet sich leider nur eine geringe Zahl an Veröffentlichungen, in denen die subjektiven kognitiven Dysfunktionen auf sehr verschiedene Weise erhoben werden. Dadurch ist ein Vergleich untereinander nahezu unmöglich.

Eine elegante aber aufwendige Überprüfungsmöglichkeit ist die Beobachtung einer Probandengruppe über mehrere Jahre in einer Longitudinalstudie. Klosterkötter et al. (1997) fanden bei 77% der Probanden nach acht Jahren eine korrekte Vorhersage durch die An- bzw. Abwesenheit subjektiver Beeinträchtigung von Denken, Sprache, Wahrnehmung, Gedächtnis und Handlung für die Entwicklung bzw. Nichtentwicklung einer Schizophrenie. Untersucht wurde mit der BSABS, Bonner Skala für die Beurteilung von Basissymptomen (Gross et al., 1987). Bei der BSABS handelt es sich um ein Fremdbeurteilungsverfahren, das sich auf die Selbstschilderungen der Probanden stützt. Das Instrument dient der weitreichenden Exploration psychopathologischer Phänomene und fragt folgende Subkategorien ab: 1. Dynamische Defizienzen, 2. Denkstörungen, 3. Wahrnehmungsstörungen, 4. Zoenästhesien und 5. Handlungsstörungen. Die BSABS geht somit weit über die Erfassung der dieser Studie zugrunde liegenden eher alltäglichen subjektiven Effekte kognitiver Dysfunktionen hinaus.)

Die externe Validierung mit etablierten neuropsychologischen Vulnerabilitätsindikatoren stellt eine weitere Möglichkeit der Qualitätsüberprüfung dar. Cuesta et al. (1996) untersuchten Patienten mit schizophrener Störung auf die Ausprägung ihrer kognitiven Defizite (FBF, Frankfurter Beschwerdefragebogen, Süllwold, 1977, 1986, 1991) und brachten diese in Zusammenhang mit neuropsychologischen Tests. Die selbst eingeschätzten Defizite waren eng mit den neuropsychologisch gemessenen assoziiert. So korrelierten u.a. der Zahlen Nachsprechen-Score (Subskala des HaWIE, Tewes, 1991), der Zahlen Symbol Test (Subskala des HaWIE, Tewes, 1991) und der Trailmaking Test (Reitan, 1992) signifikant mit dem FBF. Forschungsergebnisse, die auf der Anwendung des FBF beruhen, sollten mit dem Vorbehalt betrachtet werden, dass sich bei der nationalen wie internationalen Anwendung des FBF Defizite der diagnostischen Spezifität zeigten, z.B. erreichten neben Patienten mit schizophrener auch solche mit neurotischer Störung hohe Scores (vgl. Maß et al., 1997 und 2005).

In der Erhebung von van den Bosch und Rombouts (1998) wurden subjektive kognitive Fähigkeiten und Defizite erhoben und der d'-Leistungen im double-stimulus CPT gegenübergestellt. Das Untersuchungskollektiv bestand aus vier Gruppen: Patienten mit schizophrener und mit depressiver Störung, Patienten- und Gesunden-Kontrollgruppe. Die subjektiven kognitiven Dysfunktionen

wurden mit einem Selbsteinschätzungsfragebogen erhoben, der fünf Subskalen zu Aufmerksamkeit abfragt (Test of Attentional Style, TAS, vgl. van den Bosch 1993). Der d' -Index des CPT korrelierte signifikant ($.65, p < .01$) mit der "processing capacity"-Subskala der gesunden Probanden. Weitere Korrelationen zwischen subjektiven (TAS) und objektiven (CPT- d') Daten werden nicht erwähnt.

Franke et al. (1994) konnten hingegen in einer High-Risk-Studie keine Korrelation finden zwischen CPT-Leistungen und Schizotypie-Skalen (Scales of Physical Anhedonia (Chapman et al., 1976); Perceptual Aberration Scale (Chapman et al., 1978)). (Der High-Risk-Begriff wird für Personen verwendet, die ein erhöhtes Risiko haben, an einer schizophrenen Störung zu erkranken, z.B. Verwandte ersten Grades eines Schizophreniepatienten). Franke et al. (1994) vermuteten daher, dass es sich um zwei unabhängige Vulnerabilitätsindikatoren handeln könnte. (Es wird kritisch bemerkt, dass der Effekt der sozialen Erwünschtheit evtl. ausgeprägter in der Gruppe der Angehörigen zur Geltung kommt als in der Stichprobe der College-Studierenden (z.B. Katsanis et al., 1990)).

Auch an der differentialdiagnostischen Leistung der kognitiven Dysfunktionen, die der Erkrankung vorausgehen, lässt sich die Vulnerabilitätsindikatorqualität ablesen. Cutting und Dunne (1989) entwickelten anhand von Interviews mit remittierten schizophrenen und depressiven Patienten ein strukturiertes Interview, um die subjektiven Veränderungen, die der Erkrankung vorausgehen, zu erfassen. Sie erfragten Auffälligkeiten im Alltagserleben aus den Bereichen visuelle, auditive und räumliche Wahrnehmung, Sprache, Aufmerksamkeit, Motorik und Denken. Die Veränderungen der Wahrnehmung, die zu Beginn einer Schizophrenie von den Patienten beobachtet werden, sind entscheidend bei der Unterscheidung zu depressiven Erkrankungen.

Die subjektiven kognitiven Dysfunktionen stellen einen Vulnerabilitätsmarker für Schizophrenie dar. Betrachtet man die subjektiven kognitiven Dysfunktionen als Ausdruck der Störanfälligkeit von Informationsverarbeitungsprozessen, so wird klar, dass mit größerer Ausprägung ein größeres Risiko zur Dekompensation besteht. Die valide Erfassung der subjektiven kognitiven Dysfunktionen gelingt noch nicht kontinuierlich. Da diese Phänomene der Verhaltensbeobachtung zumeist nicht zugänglich sind, spielt die subjektive Einschätzung des Probanden eine entscheidende Rolle. Deshalb wird dieser Form der Ätiologieforschung der Schizotypie häufig mit Skepsis begegnet. Darin ist eventuell die Ursache für die geringe Anzahl der Publikationen zu dieser Thematik zu sehen. Dieser Skepsis ist entgegenzusetzen, dass Erfahrungen eine komplexe, wenig transparente Realität bilden, die sich direktem, empathischen Verstehen entzieht, dennoch zeigen z.B. Rehospitalisierungs-Statistiken die Wichtigkeit, das subjektive Erleben von Patienten mit einzubeziehen (Corin, 1998).

1.2. Konstruktvalidierung der DEV-Skala - Aufbau der vorliegenden Studie

Ziel dieser Studie ist die Konstruktvalidierung der DEV-Skala, die mittels der Untersuchung der kognitiven Komponente der Vulnerabilität für schizophrene Störungen einen Beitrag zur Klärung der Ätiologie der Schizophrenie, der Schizotypie bzw. einzelner schizophrener Symptome leistet. Die Arbeit ist ein Beitrag zur psychometrischen Schizotypie-Forschung und knüpft an zwei Studien von Maß et al. (1997, 2001) an. In diesen Studien wurde der Fragebogen zur Selbsteinschätzung von Phänomenen der kognitiven Vulnerabilität, die DEV-Skala (DEV: Diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität) entwickelt. Die Skala erfasst selbstwahrnehmbare Effekte kognitiver Dysfunktionen aus den Bereichen Aufmerksamkeit, Sprache und Wahrnehmung.

Zur Konstruktvalidierung der DEV-Skala werden die Vorbefunde der beiden vorangegangenen Studien vorausgesetzt und auf Replizierbarkeit untersucht (Vorstudie A: Maß et al., 1997; Vorstudie B: Maß et al., 2001). In Vorstudie B hat sich die DEV-Skala in einem Dreimonats-Retest als zeitlich stabil erwiesen. Die Skala wird auf konvergente (d.h. konstruktnahe) und divergente Validität geprüft. Ein vermuteter Zusammenhang der Effekte kognitiver Vulnerabilität mit Leistungen des Frontalkortex, der sich in der Vorstudie B abzeichnete, soll anhand frontalsensitiver Verfahren überprüft werden.

Konvergente Validierung der DEV-Skala

Zur psychometrischen Validierung werden Fragebögen zur Erfassung kognitiver alltäglicher Fehlleistungen (CFQ-G, Cognitive Failure Questionnaire - German), sprachlicher Defizite, kognitiven Gleitens, Denkstörungen (CSS, Cognitive Slippage Scale) und Aufmerksamkeitsdefiziten eingesetzt (FEDA, Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit). Des Weiteren werden neuropsychologische Tests verwendet, die mit Vulnerabilität für Schizophrenie und mit Frontalhirnaktivität in Zusammenhang gebracht werden (Continuous Performance Test; Trailmaking Test Teil B; Wortflüssigkeitstest; Design Fluency Test; Wisconsin Card Sorting Test) oder Psychomotorik (Zahlensymboltest; TMT A) bzw. Kurzzeitgedächtnisleistungen (Zahlen Nachsprechen Test) messen.

Divergente Validierung der DEV-Skala

Es wird untersucht, ob die DEV-Skala unabhängig von anderen psychiatrischen Störungen ist, dazu werden folgende Fragebögen eingesetzt: Paranoid Depressivitäts-Skala (PD-S); Hamburger Zwangsinventar-Kurzversion (HZI-K).

1.3. Ableitung der Hypothesen

Die Fragestellung dieser Studie teilt sich in zwei Bereiche, einerseits werden Studienanteile der Vorstudien A und B (Maß et al. 1997, 2001) wiederholt, um die Replizierbarkeit der Ergebnisse zu überprüfen, andererseits stellte sich die Frage nach der Beteiligung des Frontalkortex an der Ausprägung der diskreten subjektiven Effekten kognitiver Vulnerabilität (DEV).

Hypothesen aus der Replikation von Befunden aus den Vorstudien A (Teil I und II) und B

Hypothese (1): Da die gleiche gesunde Grundgesamtheit vorausgesetzt wird, ist ein ähnlicher DEV-Mittelwert wie in Vorstudie A, Teil I und B zu erwarten. Die Ergebnisse sollen signifikant unter denen der schizophrenen Stichprobe (Vorstudie A, Teil II) liegen, da die DEV-Skala ein Vulnerabilitätsindikator für Schizophrenie darstellt und entsprechend Probanden nach der Ausprägung ihrer Vulnerabilität differenzieren soll.

Hypothese (2): Die CPT d' -Werte sollen im Bereich der gesunden Stichproben der Vorstudie A, Teil I und B liegen, da von der gleichen psychisch unauffälligen Grundgesamtheit ausgegangen wird.

Hypothese (3): Eine Replikation der negative Korrelation des Sensitivitätsindex d' des Continuous Performance Test (CPT) mit der DEV-Skala ist zu erwarten; denn der d' -Index des CPT wurde als Selektionskriterium der Items der DEV-Skala aus dem Forschungsfragebogen verwendet.

Hypothese (4): Die Korrelationen der neuropsychologischen Tests (TMT B, Zahlen Nachsprechen Test) mit der DEV-Skala sollten repliziert werden.

Hypothese (5): Die Korrelationen der psychometrischen Skalen (FEDA, CSS, CFQ) mit der DEV-Skala sollten repliziert werden.

Hypothese (6): Eine Regressionsanalyse der Ergebnisse dieser Studie sollte ähnliche Ergebnisse zeigen wie Regressionsanalyse der DEV-Werte mit den zur konvergenten Validierung eingesetzten Fragebögen der Vorstudie B (FEDA, Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit; CSS, Cognitive Slippage Scale; CFQ, Cognitive Failure Questionnaire). Durch die zu erwartende teilweise Aufklärung, soll dargestellt werden, dass die DEV-Skala einen eigenständigen Merkmalsbereich abbildet und nicht durch die anderen Skalen vorhersagbar ist.

Hypothese zu Frontalhirnfunktionen und den DEV

Hypothese (7): Ziel dieser Studie ist es anhand frontalsensitiver neuropsychologischer Verfahren, die Beteiligung des Frontallappens an diskreten subjektiven Effekten kognitiver Vulnerabilität zu überprüfen: Es sind Korrelationen des DEV-Scores mit folgenden neuropsychologischen Tests zu erwarten: Trailmaking Test, Wortflüssigkeit, Design Fluency Test, Continuous Performance Test und Wisconsin Card Sorting Test.

2 Methodik

2.1. Fragebögen zur psychometrischen Validierung der DEV-Skala

Diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität, DEV

Die DEV-Skala ist ein Selbsteinschätzungsfragebogen zur Erfassung diskreter subjektiver alltäglicher Effekte kognitiver Dysfunktionen. Die DEV-Skala wird in dieser Studie mit dem Ziel ihrer Validierung eingesetzt.

Cognitive Failures Questionnaire (CFQ-G)

Der Cognitive Failures Questionnaire ist ein Instrument zur Erfassung von selbsterfahrenen diskreten, alltäglichen Defiziten in Wahrnehmung, Sprache, Gedächtnis und Motorik bei Gesunden. Die in dieser Studie verwendete Version enthält 32 Items (25 in der Originalversion von Broadbent et al. (1982); 32 in der überarbeiteten deutschen Version von Klumb, 1995), welche in einer 5-stufigen Skala von “fast nie” über “selten”, “gelegentlich”, “oft” bis “sehr oft” bewertet werden, z.B. die Aussage: “Ich stellte fest, dass etwas mich von meiner ursprünglichen Tätigkeit abgebracht hatte.”

Die gemessenen Werte sind als zeitstabil anzusehen und korrelieren bei gesunden Probanden mit Selbsteinschätzungen von Stress und Angst (Mahoney et al. 1998), mit Aufmerksamkeitstests und mit Zwangsskalen. Der Test besitzt eine hohe innere und ausreichende äußere Konsistenz (Broadbent et al., 1986; Matthews et al., 1990; Merckelbach et al., 1996). Der Score korreliert nur schwach mit sozialer Erwünschtheit (Broadbent, 1982), deutlicher hingegen bei gesunden jugendlichen Probanden mit den Subskalen Private Self-Consciousness and Social Anxiety der Self-Consciousness Scale (Houston, 1989).

Die Korrelation der Anfälligkeit für Stress halten Broadbent et al. (1982) am ehesten dadurch für erklärbar, dass eine größere Anzahl kognitiver Fehler Personen vulnerabel mache für negative Effekte von Stress.

Cognitive Slippage Scale (CSS)

Die Cognitive Slippage Scale (Miers und Raulin, 1985) dient der Aufdeckung sprachlicher Defizite und Denkstörungen. Die dichotome Skala besteht aus 34 Items, die von der Testperson mit “stimmt” oder “stimmt nicht” in Bezug auf die letzten vier Wochen eingeordnet werden sollen, z.B. Item 9: “Meine Gedanken sind eher zufällig als geordnet.” Eine hohe interne Reliabilität und eine zeitliche Stabilität über einen Zeitraum von vier Wochen wurde anhand einer klinischen (hauptsächlich Patienten mit schizophrener Störung) und einer gesunden Stichprobe gesichert (Osman et al., 1992).

Ein Vergleich der Ergebnisse der ursprünglichen Skala mit der übersetzten deutschen Version ist leider nicht möglich, da in der englischsprachigen Version Item 21 als Item 35 wiederholt auftaucht, diese Wiederholung wurde in der deutschsprachigen Version weggelassen.

Im Rahmen der Meehl'schen Schizotypietheorie stellt das so genannte "kognitive Gleiten" ein zentrales Konzept dar. Meehl (1962) beobachtete dieses Phänomen bei Personen mit schizotypen Persönlichkeitszügen. Bleuler (1911; 1916) zählt das kognitive Gleiten zu primären Symptomen, die jeder schizophrene Patient aufweise. Die Neigung zum kognitiven Gleiten kann sich verschieden äußern: Z.B. in Halluzinationen, in Illusionen, in sprachlichen Defiziten, in Denk- und Aufmerksamkeitsstörungen. Dieser Fragebogen wurde als Selbsteinschätzungsskala zum Routine-Screening des kognitiven Gleitens erstellt. Dazu wurde hauptsächlich auf die sprachlichen Defizite und Denkstörungen fokussiert, da diese in der Selbsteinschätzung vermutlich weniger der sozialen Erwünschtheit unterliegen und außerdem subtile Beeinträchtigungen des Denkens charakteristisch für das Zustandsbild der kompensierten Schizotypie sind.

Die Cognitive Slippage Scale wurde in dieser Studie angewendet, um die Selbstwahrnehmung von Vulnerabilitätsmarkern zu erfassen.

Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit (FEDA)

Der FEDA wurde in der Rehabilitation hirngeschädigter Patienten entwickelt und eingesetzt, um die subjektive Selbsteinschätzung von erlebten Störungen der Aufmerksamkeitsleistung in Alltagssituationen von Patienten verstärkt einzubeziehen (Zimmermann et al., 1997). Die 27 Items sind drei Subskalen zugeordnet, welche folgende Bereiche repräsentieren: Skala 1 "Ablenkbarkeit und Verlangsamung bei geistigen Prozessen", z.B. "Es macht mir Mühe, beim Lesen lange Sätze zu verstehen." Skala 2 "Ermüdung und Verlangsamung bei praktischen Tätigkeiten", z.B. "Es fällt mir schwer, mit Arbeiten rechtzeitig fertig zu werden." Skala 3 "Antriebsminderung", z.B. "Ich habe zu nichts richtig Lust."

Der Proband kann die Häufigkeit dieser Symptome von "sehr häufig", "häufig", "manchmal" über "selten" bis hin zu "nie" einordnen.

Der FEDA wurde entsprechend den drei Komponenten der Aufmerksamkeit nach Posner et al. (1971/1987) konstruiert, eine Faktorenanalyse ergab die zuvor genannten drei Subskalen. Die ersten beiden Subskalen werden durch niedrige aber eigenständige Korrelationen mit verschiedenen neuropsychologischen Tests abgesichert, während die Subskala "Antrieb" kaum Korrelationen zeigte, was nicht weiter verwunderlich ist, da Struktur und Zeitdruck durch die Untersuchungsbedingungen vorgegeben sind. Zimmermann et al. (1997) vermuten, dass die selbst

eingeschätzten Aufmerksamkeits- und Konzentrationsdefizite durch neuropsychologische Papier-Bleistift Tests nur schlecht erfasst werden. Auffällig ist, dass ein großer Teil der Patienten in ihrer Selbsteinschätzung im Normbereich der Kontrollstichprobe liegt und somit keine Störung der Aufmerksamkeit an sich selbst feststellt.

Patienten mit frontalen Läsionen zeigen ein von der Stichprobe hirngeschädigter Patienten abweichendes Profil: Unilateral frontal geschädigte Patienten schätzen sich insgesamt negativer ein als die Vergleichsgruppe hirngeschädigter Patienten. Patienten mit linksfrontaler Läsion schätzten sich am schlechtesten in den Items der 1. Skala ein, Patienten mit rechtsfrontaler Läsion werten ihren Antrieb (Skala 3) niedriger, wobei diese Patientengruppe auch in Skala 2 höhere Scores erreichte. Bei der Patientenstichprobe mit bifrontaler Läsion fällt auf, dass sie sich in allen Skalen weniger beeinträchtigt sehen als die Patientenvergleichsgruppe. Hier wird vermutlich eine Fehleinschätzung deutlich.

Zimmermann et al. (1997) sehen Forschungsbedarf in dem Bereich, welche Hirnschädigungen eine realistische Selbsteinschätzung beeinträchtigen.

Die Fragebögen FEDA (Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit) und Cognitive Failure Questionnaire wurden erstmals in diesem Forschungsprojekt im Zusammenhang mit Vulnerabilitätsmessung für Schizophrenie eingesetzt.

Paranoid-Depressivitäts-Skala (PD-S)

Die Paranoid-Depressivitäts-Skala (Zerssen, 1976) ist ein mehrdimensionaler, 43 Items umfassender, klinischer Fragebogen zur Selbsteinschätzung der Beeinträchtigung durch ängstlich-depressive Verstimmtheit und eine klinisch und faktoriell davon abgrenzbare Misstrauenshaltung und Realitätsfremdheit bis hin zu ausgeprägter Wahnhaftigkeit. Hinzu kommen Feststellungen über alltägliche Befindlichkeiten, deren Abstreiten als eine Tendenz zur mangelnden Bereitschaft, Krankhaftes zuzugeben, zu werten ist (Krankheitsverleugnungsskala). Ferner sind drei Items enthalten, welche das Verständnis der Testinstruktion und die Motivation zur Befolgung dieser prüft. Der Fragebogen enthält 16 Paranoiditems (z.B. "Ich habe eigenartige Erlebnisse wie Eingebungen, Visionen und dergleichen."), 16 Depressivitätsitems (z.B. "Ich weine leicht."), sowie 8 Kontrollitems (z.B. "Ich habe mir schon mal den Magen verdorben."). Der Proband soll das Vorhandensein entsprechender Symptome in den vorausgegangenen 4 Wochen von 0 ("trifft gar nicht zu") bis 3 ("trifft ausgesprochen zu") beurteilen. Der Summenscore errechnet sich aus den Punktwerten pro Item.

Hamburger Zwangsinventar-Kurzform (HZI-K)

Das HZI-K (Klepsch et al., 1993) ist die Kurzform des Hamburger Zwangsinventars eines Selbsteinschätzungsfragebogens, der Denk- und Handlungszwänge in sechs Subskalen abbildet (A: Kontrollhandlungen; B: Waschen und Putzen; C: Ordnen; D: Zählen, Berühren und Sprechen; E: Gedankenzwänge; F: Zwanghafte Vorstellung, sich selbst oder anderen Leid zuzufügen). In der 72 Items umfassenden Kurzversion werden die sechs Dimensionen beibehalten. Die Probanden werden in einer kurzen Einleitung gebeten, die Fragen auf einer dichotomen Skala (“stimmt”, “stimmt nicht”) bezogen auf den letzten Monat zu beantworten.

In den Vorstudien A Teil I und Teil II korrelierte die DEV-Skala sowohl in der Stichprobe der Gesunden als auch der Patienten mit schizophrener Störung signifikant mit den im HZI-K selbst eingeschätzten Zwangsgedanken.

2.2. Neuropsychologische Testverfahren zur Validierung der DEV-Skala

Trailmaking Test A und B (TMT A und B)

Der TMT wurde 1938 als “Partingtons Pathways” oder “Test für geteilte Aufmerksamkeit” von Partington und Leiter (1949) entwickelt. Reitan fügte ihn der “Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery” hinzu (Reitan und Wolfson, 1985).

Beim Trailmaking Test handelt es sich um einen Papier-Bleistift Test zur Messung der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, dabei sind die Merkmalsbereiche Symbolerfassung, Überblicksgewinnung (Scanning) und Umstellfähigkeit von Bedeutung. Der TMT erfordert die Fähigkeit, numerische oder alphabetische Reihenfolgen nebeneinander zu verfolgen und diese Anforderungen unter Zeitdruck aufrechtzuerhalten.

Der TMT setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Im Teil A, der in dieser Studie verwendeten Version für Erwachsene, welcher mehr die psychomotorische Geschwindigkeit misst, wird der Proband aufgefordert, fehlerfrei und möglichst schnell die auf ein DIN A 4-Blatt gedruckten, von 1 bis 25 nummerierten, in zufälliger Anordnung über das Blatt verteilten Kreise zu verbinden. Teil B, welcher schwerpunktmäßig die Umstellfähigkeit testet, besteht ebenfalls aus 25 zufällig angeordneten Kreisen, die mit den Zahlen 1 bis 13 und den Buchstaben A bis L gekennzeichnet sind. Zahlen und Buchstaben müssen in wechselnder Reihenfolge (d.h. 1-A-2-B-3-C...) unter Zeitdruck und fehlerfrei verbunden werden. Als Ergebnis wird die Zeit gewertet, welche inklusive Fehlerverbesserung benötigt wird.

Für den TMT gibt es Befunde, dass Vulnerabilität für Schizophrenie die Leistung beeinträchtigt (Laurent et al., 2000).

In der Vorstudie B konnte bei gesunden Probanden eine Korrelation des TMT B ($r_{xy} = .20$, $p < .05$) und der Differenz TMT B minus A ($r_{xy} = .24$, $p < .05$) mit der DEV-Skala gezeigt werden. Dies kann als weitere Bestätigung des angenommenen Zusammenhanges der DEV mit Vulnerabilität für Schizophrenie und deren teilweise Lokalisation im Frontalkortex gesehen werden.

Der TMT B gilt als frontallhirnsensitives Verfahren, insbesondere dann, wenn die psychomotorische Komponente, die durch den TMT A gemessen wird, abgezogen wird (Laurent et al., 2000; Mahurin et al., 1998). Dennoch wird die Leistung des TMT, Funktionen des Frontalkortex zu messen, kontrovers diskutiert: Lezak (1983) und Reitan (1971) betrachten eine größer als normale Differenz zwischen Teil A und B als ein Defizit des Frontallappens, da damit die Schwierigkeit, zwei Gedankengänge gleichzeitig zu verfolgen, verbunden sei. Auch Defizite der Aufmerksamkeit werden durch den TMT erfasst (Spreen und Strauß, 1998; Shum et al., 1990).

Demgegenüber steht die Warnung von Reitan und Wolfson (1995), schlechtes Abschneiden als “frontales Defizit” zu interpretieren, da sie keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten mit

Frontalhirnläsionen und solchen mit vergleichbaren nichtfrontalen Läsionen finden konnten (vgl. auch Reitan und Wolfson, 1994 und Anderson et al. (1995).

Bei der Überprüfung der Konstruktvalidität zeigten Messungen der motorischen Geschwindigkeit und der Geschicklichkeit die höchsten Korrelationen (Schear und Sato, 1989).

Es wird auch die unterschiedliche Gesamtlinielänge der beiden Untertests und die damit verbundenen unterschiedlichen Anforderung an visuelle Wahrnehmung kritisiert (Woodruff et al., 1995; Gaudino et al., 1995).

Der Trailmaking Test wurde in dieser Studie nicht isoliert, sondern mit einer Reihe weiterer Tests angewendet, denen eine Leistung zur Erfassung frontalkortexspezifischer Funktionen zugeschrieben wird, so dass sich die Beurteilung der Korrelation der DEV-Skala mit frontalsensitiven Tests und damit der Rückschluss auf die Lokalisation der erfragten Effekte kognitiver Vulnerabilität auf mehrere Säulen stützt.

Zahlen Nachsprechen Test

Beim "Zahlen Nachsprechen Test" handelt es sich um einen Untertest aus dem Verbalteil des Hamburg-Wechsler Intelligenztests für Erwachsene (Tewes, 1991), der die selektive Aufmerksamkeit und die Merkfähigkeit bzw. das Kurzzeitgedächtnis prüft. Es müssen vorgelesene Zahlenreihen von zunehmender Länge im ersten Teil vorwärts und im zweiten Teil rückwärts nachgesprochen werden. Der Testabbruch erfolgt, wenn zwei Zahlenreihen gleicher Länge nicht korrekt wiedergegeben werden können. Der Summenscore ergibt sich aus der Anzahl der richtig erinnerten Zahlenreihen.

Mit dem Zahlen Nachsprechen Test werden Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis und die Freiheit von Ablenkbarkeit geprüft (Blaha und Wallbrown, 1996; Burton et al., 1994; Sherman et al., 1995; Waller und Waldman, 1990). Ab einer gewissen Zifferanzahl spielt auch die Fähigkeit zur Strategiebildung eine Rolle. Beeinträchtigungen des Arbeitsgedächtnisses, die mit dem Zahlen Nachsprechen Test gemessen werden, stellen vermutlich einen zentralen Anteil kognitiver Defizite der schizophrenen Störung da, passend zu der verbreiteten Hypothese, dass die Störung mit Dysfunktionen des Frontalkortex assoziiert ist (Stone et al., 1998). Funktionen des Kurzzeitgedächtnisses finden sich in dorsolateralen Feldern des präfrontalen Kortex.

Für die Annahme, dass der Zahlen Nachsprechen Test vulnerabilitätsnahe Aspekt erfasst, sprechen die Ergebnisse der Untersuchungen von Rund (1989); Addington et al. (1997) und Conklin et al. (2000).

Die Korrelation der Vorwärtsbedingung des Zahlen Nachsprechen Tests mit den DEV (Vorstudie B; $r_{xy} = -.23, p < .05$) zeigt, dass Kurzzeitgedächtnis-Funktionen für die DEV relevant sind.

Wortflüssigkeitstest (LPS 6)

Der Wortflüssigkeitstest, entnommen aus dem LPS (Leistungs-Prüf-System, Horn, 1962), misst neben sprachlicher Leistung, die Fähigkeit zu divergentem Denken, das heißt die Verbreiterung und Verzweigung des Denkens in unterschiedliche Richtungen und eine entsprechend notwendige Fähigkeit zur Strategiebildung (vgl. z.B. Milner et al., 1964, 1984 und 1991; Ramier und Hécaen, 1970).

In der in dieser Studie genutzten Version waren die Probanden aufgefordert, in 3 Minuten und 20 Sekunden Wörter mit nacheinander vier verschiedenen Anfangsbuchstaben (d.h. je eine Minute für die Anfangsbuchstabe F, K und R und 20 Sekunden für den Buchstaben S) aufzuschreiben. Der Score entspricht der Anzahl der Wörter, die für die ersten drei Buchstaben genannt wurden. Doppelnennungen wurden nicht gezählt, ebenso wenig Neologismen.

Verschiedene Untersuchungen belegen für den Wortflüssigkeitstest eine Vulnerabilitätsmarker-Leistung (Laurent et al., 2000; Keefe et al. 1994). Chen et al. (2000) schlagen den LPS 6 als Traitmarker für schizophrene Störungen vor. Goldberg et al. (1998) nehmen an, dass Denkstörungen von Patienten mit schizophrener Störung mit semantischen Verarbeitungsanomalien eng zusammenhängen.

Für die vorliegende Studie ist der Wortflüssigkeitstest von der Bedeutung, dass die DEV-Skala Items erfasst, die verbale Effekte kognitiver Dysfunktionen beschreiben und die Skala selbst Vulnerabilitätsmarkerqualität gezeigt hat (Vorstudie A, II), daher ist eine Korrelation zu erwarten.

Der Wortflüssigkeitstest ist eine typische Leistung des Frontalkortex, wie mittels diverser Untersuchungsmethoden nachgewiesen werden konnte (Elfgren und Risberg, 1998; Curtis et al., 1998; Fallgatter und Strik, 1998; Paulesu et al., 1997; Baare et al., 1999).

Curtis et al. (1998) untersuchten die Durchblutung des Gehirns während der Ausführung des LPS 6 bei gesunden und schizophrenen Versuchspersonen. Bei den Probanden mit schizophrener Störung war die Durchblutungssteigerungen im linken präfrontalen Kortex nur deutlich abgeschwächt zu beobachten.

Demgegenüber halten Reitan und Wolfson (1994) nach einer Zusammenschau verschiedener Studien den Zusammenhang zwischen neuropsychologischen Tests und Frontalkortexfunktionen für vage.

Design Fluency Test (DFT)

Der Design Fluency Test wurde von Jones-Gotman und Milner (1977) und Jones-Gotman (1991) als ein nonverbales Analogon zum Wortflüssigkeitstest entwickelt. Die Probanden werden aufgefordert so viele verschiedene bedeutungslose Zeichnungen wie möglich anzufertigen. Der Test umfasst

einen fünfminütigen ersten freieren Teil. Im zweiten vierminütigen Teil kommt zu den Bedingungen nicht figürlich, kein Gekritzelt, so viele Skizzen wie möglich und nicht wiederholend eine weitere hinzu, jedes Bild darf nur aus genau vier Linien bestehen (vgl. Spreen und Strauß, 1998).

Bestimmt wird der "Novel Output Score", der definiert ist als die Summe aller Zeichnungen abzüglich der perseverativen, figürlichen und im zweiten Testteil zusätzlich der Antworten mit falscher Linienanzahl. Ebenso kann der Perseverationsscore berechnet werden, der den prozentualen Anteil der perseverativen Antworten am subtotalen Score darstellt (vgl. Spreen und Strauß, 1998). Schwierigkeiten bereitet die standardisierte Auswertung des Tests (Banhart, 2003; Kolb und Whishaw, 1996). Insbesondere für die Perseverationsscores und anderen Regelüberschreitungen liegt die Interraterreliabilität bei .21 bis .48 (Ross et al., 1996). Auch die Retestreliaibilität fällt relativ gering aus. Spreen und Strauß (1998) machen für die festgestellte Effektivitätssteigerung einen ausgeprägten Lerneffekt verantwortlich.

Aufgrund der seltenen Anwendung des DFT kann nur ein Ergebnis zur Vulnerabilitätsmessung des DFT zitiert werden: Beatty et al. (1993) fanden für Patienten mit schizophrener oder schizoaffektiver Störung eine vergleichbare Beeinträchtigung im Design Fluency Test, was sie auf Dysfunktionen des frontostrialen Systems zurückführen.

Da der Design Fluency Test insgesamt nur selten angewendet wird, was wohl auf die erschwerte Auswertbarkeit zurückzuführen ist, gibt es auch für die Frontalhirnspezifität nur wenige aber deutliche Hinweise (Elfgren und Risberg, 1998). Patienten mit rechtsfrontalen Läsionen haben typische Probleme mit dem DFT, sie zeichnen häufig sehr wenige Bilder und bzw. oder haben die Tendenz unzählige perseverative Fehler zu machen (Jones-Gotman und Milner, 1977; Jones-Gotman, 1991; Canavan et al., 1985). Brugger et al. (1996) vertreten die Ansicht, dass die Unterdrückung von Perseverationen ebenso im rechten Frontalkortex anzusiedeln ist.

Mehr anekdotisch sei erwähnt, dass Gooding et al. (1999) an einer Patientin mit schizophrener Störung, die sich einer bilateralen präfrontalen Leukotomie unterzogen hatte, deutliche Beeinträchtigungen im DFT fanden.

Continuous Performance Test (CPT)

Der CPT wurde von Rosvold et al. (1956) zur Untersuchung von Aufmerksamkeitsschwankungen hirnerkrankter Patienten entwickelt. Der CPT wird zu den bestevaluierten neuropsychologischen Vulnerabilitätsindikatoren für Schizophrenie gerechnet (u.a. Nuechterlein und Dawson, 1984; Nuechterlein et al., 1994).

In der vorliegenden Arbeit wird eine in München entwickelte, computergestützte “degraded stimulus” Version des CPT eingesetzt, der CPT-M (vgl. Kathmann et al. 1996). Auf einem Monitor erscheinen in randomisierter Reihenfolge im Sekundentakt für jeweils 42 ms nacheinander 480 Ziffern (0, 2, 4, 6 oder 8), die aufgrund einer unterschiedlich starken visuellen Rauschmaske (zwischen 40% und 43% pixel inversion) zum Teil nur schwer erkennbar sind. Insgesamt werden 480 Stimuli in 8 Minuten dargeboten. Aufgabe des Probanden ist es, bei der Darbietung einer “0” (25% aller Stimuli) so schnell wie möglich die Leertaste zu drücken.

Vor dem eigentlichen Test wird eine standardisierte Lerneinheit durchgeführt. Damit soll sichergestellt werden, dass die Versuchsperson bei Beginn des eigentlichen Tests die Prozedur verstanden hat. Die Aufgabe ist so gestaltet, dass die Aufmerksamkeitsbelastung hoch ist, Gedächtnis- und Verarbeitungsanforderungen aber niedrig gehalten werden.

Eine Auswertungsroutine ermittelt die Indizes d' (Sensitivität) und $\log \beta$ (Entscheidungskriterium) auf der Grundlage der Signalentdeckungstheorie (Green und Swets, 1966; Velden, 1982), sowie die einfache Reaktionszeit. Der Index of sensitivity d' erfasst die Differenzierungsfähigkeit des Probanden zwischen Zielreiz (Signal) und irrelevanten Reizen (Grier, 1971). Ein hoher Index of sensitivity geht mit einer relativ hohen Trefferquote (richtige Zielreiz-Identifikationen) und damit mit relativ wenigen Auslassungsfehlern (Zielreiz-Auslassungen) und “Kommissionsfehlern” (Falsch-Alarm-Rate) einher. Der natürliche Logarithmus des Wertes β beschreibt die Schwelle der Versuchsperson sich bei einem dargebotenen Stimulus für diesen als Zielstimulus zu entscheiden. Alle Parameter werden sowohl für den Gesamttest als auch getrennt für drei Terzile bestimmt. Durch dieses Auswertungsvorgehen lassen sich Vigilanzveränderungen abbilden, der Kennwert hierfür ist “ d' change”.

Mit diesem Test kann die Aufrechterhaltung der gerichteten Aufmerksamkeit für einen bestimmten Zeitraum (Vigilanz) untersucht werden. Zur Vigilanzmessung eignen sich relativ gleichförmige Aufgaben, bei denen es darauf ankommt, meist seltene und geringfügige Veränderungen zu entdecken (Kathmann et al., 1996). Inzwischen sind verschiedene Versionen des CPT entstanden, bei denen verschiedene Aspekte des Tests variiert werden. Die Vielzahl an Versionen bringt mit sich, dass ein Vergleich von Studien häufig nur schwer möglich ist.

Zur Stabilität der Vulnerabilitätsmessung des CPT besteht ein divergentes Meinungsbild:

Für das Vorliegen eines “mediating” Vulnerabilitätsmarkers sprechen die Befunde von z.B. Kathmann et al. (1996) und Suslow und Arolt (1996). Kathmann et al. (1996) stellen eine negative Korrelation der Aufmerksamkeitsleistung (d') des CPT-M mit dem aktuellen psychopathologischen Befund (PANSS) fest ($-0.37, p < 0.01$).

Suslow und Arolt (1996) sehen insbesondere die Robustheit der Beziehungen zwischen den Leistungsvariablen und der klinischen Symptomatik in Frage gestellt. Sie nehmen an, dass keine differenzielle Beziehung zu einem Symptom oder Syndrom besteht, die Diskriminationsvigilanzleistung aber mit der Intensität der klinischen Symptomatik abnimmt.

Nuechterlein et al. (1994) sehen den "degraded stimulus"-CPT (ds-CPT) im Gegensatz zum "Reizabfolge"-CPT als einen stabilen Vulnerabilitätsindikator. Weitere Untersuchungen sprechen für eine Leistungspersistenz von Patienten mit schizophrener Störung und legen klar die Stabilität des dsCPT als Vulnerabilitätsfaktor für Schizophrenie dar (Asarnow et al., 1995; Nuechterlein et al., 1994; Asarnow et al., 1991; Nuechterlein et al., 1984; Erlenmeyer-Kimling, 1987).

Der "degraded stimulus"-CPT (dsCPT) stellt einen hohen Anspruch an die frühe Informationsverarbeitung und die Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit, denn durch die Degradierung der Stimuli wird bereits binnen 8 -10 Minuten die Aufmerksamkeitsgrenze erreicht, eine für Vigilanz relativ kurze Zeitspanne (Maß, 2002). In diesem hohen Processing-Load wird die Begründung dafür gesehen, warum Patienten mit schizophrener Störung bei diesem Test durchschnittlich schlechter abschneiden als Gesunde.

Die Vigilanz über die drei Terzile des dsCPT (d' change) nimmt bei an Schizophrenie Erkrankten ab, während in der Stichprobe der gesunden Kontrollprobanden der d' -Index zunahm. Dies ist in der Gruppe der Patienten mit schizophrener Störung auf einen Rückgang der Markierungen insgesamt und in der Kontrollgruppe auf die Abnahme der Fehlerquote zurückzuführen.

Dennoch scheint die Spezifität des Verfahrens für schizophrene Störungen nicht eindeutig gesichert. Suslow und Arolt (1996) kommen anhand einer kritischen Zusammenschau einiger Studien, die sich mit dem CPT als potentiellen neuropsychologischen Vulnerabilitätsmarker für Schizophrenie beschäftigen, zu dem Schluss, dass die Spezifität nicht gewährleistet sei. Die Spezifität des Verfahrens sei insbesondere durch die Ähnlichkeit der Vigilanzleistungen von Patienten mit depressiver-, bipolar affektiver und schizophrener Störung in Frage gestellt. In den Fällen, in denen die Differenzierung verschiedener Störungsbilder gelang, war dies größtenteils auf Extremgruppen innerhalb der schizophrenen Stichprobe zurückzuführen, die besonders schlecht abschnitten.

Die in der vorliegenden Arbeit eingesetzte "degraded stimulus"-Version CPT-M fließt nicht in diese Zusammenschau ein. Aber Maß et al. (1997) finden eine schlechte Differenzierungsleistung des CPT-M zwischen Patienten mit schizophrener Störung und Gesunden. Kathmann et al. (1996) hingegen zeigten, dass der CPT zwischen Gesunden und Schizophreniepatienten unterscheidet, aber die Gruppe der affektiv gestörten Patienten nicht sicher abgrenzt.

Der Diskriminationsindex d' des CPT als Kennwert der kognitiven Störanfälligkeit hat in dieser Studie als Itemselektionskriterium eine besondere Bedeutung, daher ist die Korrelation mit Außenkriterien zu beachten. Bei Kathmann et al. (1996) korrelierte der d' -Index in der gesunden Stichprobe negativ mit dem Alter ($-0.37, p < 0.01$) und positiv mit dem altersbereinigten IQ ($.26, p < 0.01$); das Patientenkollektiv weist keine Korrelationen mit Alter oder IQ auf. Der d' -Index der Vorstudie A hing weder bei der gesunden Stichprobe noch bei den an einer schizophrenen Störung erkrankten Probanden signifikant mit Alter, Geschlecht oder Schulbildung zusammen.

Der "degraded stimulus"-CPT-M stellt ein nicht perfektes aber eines der derzeit geeignetsten Verfahren zur Erfassung kognitiver Vulnerabilität für Schizophrenie dar. So reicht das Spektrum der Korrelationen vom kognitiven Syndrom der PANSS (The Positive and Negative Syndrome Scale) (Maß et al., 2000), über High-Risk-Zusammenhänge (z.B. Maier et al., 1992) bis zu diskreten Effekten der kognitiven Vulnerabilität gesunder Menschen (Vorstudien A und B).

Mittels funktioneller Magnet Resonanz Tomographie (MRT) während der Ausführung des CPT durch 12 gesunde Freiwillige demonstrierten Häger, et al. (1998) die Existenz eines verzweigten Aufmerksamkeitsnetzwerks, an dem der dorsolaterale präfrontale und der mediale frontale Kortex, der Thalamus, die Basalganglien und der posterior parietale und der superior temporale Lobus beteiligt sind, wobei sich eine Lateralisierung nach rechts zeigte.

Eine rechtsfrontal dominierte Aktivierung bei der Durchführung des CPT konnte mehrfach gezeigt werden (Buchsbaum et al., 1990; Häger et al., 1998; Fallgatter und Strik, 1997).

Wisconsin Card Sorting Test (WCST)

Beim WCST (Berg, 1948, Computerversion von Loong, 1990) handelt es sich um ein in der Schizophrenieforschung sehr bedeutendes Verfahren zur Messung des planenden, problemlösenden Denkens (v.Cramon, 1996) und der kognitiven Umstellfähigkeit. In einem "Trial-and-Error"-Prozess sind im WCST Karten nach festgelegten, dem Probanden jedoch explizit nicht genannten, Prinzipien zu ordnen, sowie ein Wechsel der Ordnungskategorien nachzuvollziehen. Die Karten weisen jeweils verschieden farbige Muster in unterschiedlicher Anzahl auf, z.B. drei gelbe Kreise oder zwei blaue Kreuze. Es gibt drei Kategorien: Farbe, Form und Anzahl. Es ist besonders wichtig, den Probanden keinen Hinweis auf den Wechsel des Kriteriums zu geben, da diese dadurch ihre Leistungen drastisch verbessern (Kolb und Wishaw, 1996). Die Richtigkeit der Antworten wurde direkt durch verschiedene Töne für "richtig" und "falsch" zurückgemeldet.

Es wird untersucht, ob der Proband in der Lage ist, ein Konzept bis zum Ende zu verfolgen, bzw. auf negatives Feedback zu reagieren und das Konzept zu ändern. Als perseverative Antwort ist diejenige definiert, die entweder in der gerade vorangegangenen Sequenz oder initial von der Versuchsperson als richtig erkannt wurde. Die Testleistung ist bei einer kleinen Anzahl erkannter Kategorien und einer großen Anzahl perseverativer Fehler als schlecht einzustufen.

Nichtperseverative Fehler können errechnet werden. Es lässt sich die Zahl der Versuche zum Vervollständigen der ersten Kategorie bestimmen, aus der sich Rückschlüsse auf die Konzeptualisierung ziehen lassen, d.h. der Fähigkeit des Probanden zur Strategiebildung vor einem ersten Bedingungswechsel kann beurteilt werden. Der Score für Fehler, bei denen die Versuchsperson zwar fünf Antworten kontinuierlich richtig markiert, aber im weiteren Verlauf nicht schafft, die notwendigen zehn einer Kategorie zu vervollständigen ("Failure to maintain set"), kann auf die Unfähigkeit hinweisen, eine Strategie zu verfolgen, die sich als erfolgreich erwiesen hat.

Die Befundlage zur Indikatorqualität des WCST ist nicht eindeutig, es überwiegen aber die Befunde für die Leistung als Vulnerabilitätsmarker.

In High-Risk-Untersuchungen konnte bisher mehrfach die Beeinträchtigung sowohl der an Schizophrenie Erkrankten als auch von deren gesunden Geschwistern in der WCST-Leistung gezeigt werden (vgl. Maier et al., 1992; Franke et al. 1993; Saoud et al., 2000). Gesunde Geschwister machten mehr perseverative Fehler als die gesunden Probanden, unterschieden sich aber nicht in den nichtperseverativen Fehlern. Perseverative Fehler werden daher von Franke et al. (1992) als Trait-Vulnerabilitätsmarker vorgeschlagen und nichtperseverative Fehler eher den krankheitsimmanenten State-Phänomenen zugeordnet.

Einige Autoren betrachten den WCST eher als Indikator für Krankheitsprozesse als für genetische Vulnerabilität (Stratta et al. (1997); Battaglia et al. (1994); Goldstein et al. (1996)).

Die Bearbeitung des WCST aktiviert bei gesunden Probanden Regionen im Frontalkortex; diese Hypothese wurde bereits durch zahlreiche Untersuchungen mit verschiedenen Methoden abgesichert (Fallgatter und Strik, 1998; Volz et al., 1997; Ragland et al., 1998).

Bei Probanden mit schizophrener Störung bleibt die frontale Aktivierung durch den WCST aus. Das Fehlen der Aktivierung des Frontalkortex konnte mittels verschiedener Untersuchungen nachgewiesen werden (Volz et al., 1997; Ragland et al., 1998).

Die Perseverationsneigung wird ebenfalls dem Frontallappen zugeschrieben und durch den WCST erfasst (Milner et al., 1964, 1982, 1984 und 1991). Eine Neigung zur Perseveration wird ebenfalls häufig bei Menschen mit einer Vulnerabilität für schizophrene Störungen gefunden (Franke et al., 1992).

Milner (1963) und Taylor (1979) halten das Testverfahren für sensitiv zur Funktionserfassung von dorsolateralen Arealen beider Frontallappen. Es ist wichtig zu bemerken, dass Patienten mit diffusen zerebralen Läsionen ähnliche WCST-Leistungsdefizite zeigen wie Patienten mit fokalen Frontalhirn-Beeinträchtigungen (Robinson et al., 1980). Daher sollte der WCST mit Vorsicht eingesetzt werden, um Läsionen des Frontalhirns zu identifizieren (Heaton, 1981). Heaton (1981) zeigte ebenfalls, dass die WCST-Ergebnisse moderat mit Schulabschluss und IQ korrelieren.

Zahlensymboltest

Der Zahlensymboltest ist dem Hamburger-Wechsler Intelligenztest entnommen. Er dient der Messung der selektiven Aufmerksamkeit sowie graphomotorischer Fertigkeiten. Bei diesem Papier-Bleistift Test sollen anhand eines vorgegebenen, während des Tests sichtbaren Schlüssels innerhalb von 90 Sekunden möglichst viele Symbole unterhalb der ihnen zugehörigen Ziffern notiert werden (Tewes, 1991). Der Score errechnet sich aus der Anzahl der fehlerfrei eingesetzten Symbole.

Akut erkrankte Patienten mit schizophrener Störung ohne Medikation sind beim Zahlensymboltest gegenüber der gesunden Kontrollgruppe deutlich beeinträchtigt (Mohamed et al., 1999).

2.3. Beschreibung der Stichprobe

An der Untersuchung nahmen 101 Personen (63 davon weiblich) im Alter von 17 bis 33 Jahren bei einem Durchschnittsalter von 24,5 Jahren (SD = 3.1) teil (s. Tab. 5).

Da in den vorherigen Studien die diskreten subjektiven Effekte kognitiver Dysfunktionen keinen Zusammenhang zu Alter, Schulbildung oder Geschlecht zeigten, wurde wegen der erleichterten Durchführbarkeit darauf verzichtet, die Stichprobe so zusammenzusetzen, dass diese Außenkriterien kontrollierbar werden. Als Ausschlusskriterien bestanden, dass weder bei dem Probanden noch bei Verwandten ersten Grades des Probanden zum Zeitpunkt der Untersuchung oder in der Vorgeschichte die Diagnose "Schizophrenie" oder "Schizotypie" gestellt worden war. Weiterhin sollte kein diagnostisch relevanter Suchtmittelkonsum vorliegen. Es fanden sich einige Probanden mit gelegentlichem Cannabiskonsum. Des Weiteren gab es in dieser Stichprobe eine Häufung der Diagnose "Essstörung".

Tabelle 5

beschreibt die Außenkriterien der Stichprobe von 101 Probanden.

Alter		24,5
	SD	3,1
	Min.	17
	Max.	33
Geschlecht	Männer	38
	Frauen	63
Schulabschluss	Hauptschule:	1
	Realschule:	7
	Gymnasium:	93
Cannabiskonsum	gar nicht:	79
	1-3 mal monatlich:	7
	1-6 mal wöchentlich:	15
Probanden mit Diagnose "Essstörung"	8	

Im Vergleich wurden in dieser Studie deutlich mehr Frauen untersucht, des Weiteren liegt das Durchschnittsalter weit unterhalb dem der Studien A, Teil I und II.

Tabelle 6

Vergleichende Gegenüberstellung der Außenkriterien Alter und Geschlecht in den 3 Studien.

	Durchschnittsalter (SD)	Männer : Frauen
Vorstudie A, Teil I	33.75 (10.65)	29 : 28
Vorstudie A, Teil II	30.6 (9.3)	26 : 14
Vorstudie B	25 (2.6)	52 : 48
diese Studie	24.5 (3.1)	38 : 63

In dieser Studie wurden die Nicht-Abiturienten wegen der geringen Zahl von 8 Probanden aus den weiteren Berechnungen ausgeschlossen, um dieses Außenkriterium zu kontrollieren.

Des Weiteren wurden 21 Probanden ausgeschlossen, die regelmäßigen Cannabiskonsum angaben.

2.4. Ablauf der Untersuchung

Mitstudierende und Personen aus dem Bekanntenkreis der Versuchsleiterinnen wurden zum größten Teil telefonisch gebeten an der Untersuchung teilzunehmen. Dazu wurde ihnen kurz erklärt, dass es darum ginge alltägliche Phänomene, wie “Man käme in einen Raum und wisse nicht mehr, was man dort gewollt habe.” oder “Man lese einen Text und wisse nicht mehr, was am Anfang gestanden habe.” an gesunden Personen zu untersuchen. Der zeitliche Umfang betrage ungefähr eine Stunde, um die Fragebögen auszufüllen und eine weitere Stunde sei für die neuropsychologische Untersuchung in der psychiatrischen Klinik des UKE zu veranschlagen.

Die neuropsychologische Testung der Versuchspersonen wurde von K.B. und C.M. durchgeführt und in jeweils vier Fällen gegenseitig beobachtet, um weitestgehend zu gewährleisten, dass die Versuchsbedingungen vergleichbar sind. Die Untersuchung wurden in der oben genannten Reihenfolge ohne Kenntnis der Fragebogenergebnisse in den Monaten Oktober 1998 bis März 1999 durchgeführt.

3 Ergebnisse

DEV-Score

Der DEV-Mittelwert liegt in dieser Studie bei $\bar{x} = 9.96$, dabei wurden 71 der ursprünglich $n = 101$ gesunden Probanden ohne Familienanamnese für schizophrene oder schizotype Störung berücksichtigt. Da in dieser Studie erstmals ein Vorhersagewert der Außenkriterien Schulabschluss und Cannabis-Konsum für den DEV-Score gefunden wurde, wurden 30 Probanden ausgeschlossen.

Tabelle 7

DEV-Score der 71 in die Untersuchung eingegangenen Probanden.

DEV	n = 71
DEV (SD)	9,96 (6,98)
DEV-Spanne	Min. = 0 Max. = 32

DEV-Verteilung

Die schon in der Darstellung der Ergebnisse der Vorstudien sichtbar gewordene hohe Schwierigkeit der Items führte erwartungsgemäß dazu, dass keine Normalverteilung, sondern eine linksverschobene Verteilung der Ergebnisse auftrat.

DEV-Regressionsanalyse, Außenkriterien

Zur Überprüfung des Einflusses von Alter, Geschlecht, Schulbildung, Essstörung und Cannabiskonsum auf die DEV-Scores wurde eine multiple schrittweise Regressionsanalyse durchgeführt.

Für die Variable Schulabschluss beträgt der Regressionskoeffizient $B = -9.98$, d.h. je höher der Schulabschluss, desto geringer der DEV-Score. Für den Cannabis-Konsum beträgt $B = 2.92$, d.h. je stärker der Cannabis-Konsum, desto ausgeprägter der DEV-Score. Bei der Signifikanz-Prüfung liegen beide Variablen unterhalb der angenommenen Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = .05$, daher kann für beide Regressoren die Nullhypothese abgelehnt werden, d.h. dass der DEV-Score signifikant von den Regressoren Schulabschluss und Cannabis-Konsum vorausgesagt wurde. Zum Vergleich der Regressoren untereinander eignet sich der dimensionslose und standardisierte β -Koeffizient: Für den Schulabschluss beträgt $\beta = -.39$ und für den Cannabis-Konsum beträgt $\beta = .26$, d.h. dass der Schulabschluss einen höheren Erklärungsbeitrag leistet, wobei zu berücksichtigen ist, dass beide Variablen evtl. nicht unabhängig voneinander sind, was die Aussagekraft diesbezüglich einschränkt.

Der F-Test $F = 11.87$ besagt bei einem Signifikanzniveau von $\text{Sig}F < .000$, dass auch beide Variablen gemeinsam einen regressionsanalytischen Beitrag leisten. Den Anteil der aufgeklärten Varianz beschreibt das multiple Bestimmtheitsmaß $R^2 = 19.5\%$, in diesem Fall aber, da mehrere Einflussgrößen vorliegen, ist das adjustierte $R^2 = 17.9\%$ besser geeignet.

Um diese Außenkriterien zu kontrollieren, werden zu den weiteren Berechnungen die Versuchspersonen ohne Abitur (8 Personen) und diejenigen, die regelmäßigen Cannabiskonsum angaben (1-3 mal monatlich: 7 Personen, 1-6 mal wöchentlich 15 Personen), ausgeschlossen.

Die Variablen Alter, Geschlecht und Essstörungen (8 Probanden gaben an, in der Vergangenheit die Diagnose einer Essstörung erhalten zu haben.) klären keinen eigenen Anteil der DEV-Varianz auf. (Zu den genauen Ergebnissen der multiplen schrittweisen Regressionsanalyse, DEV versus Außenkriterien vgl. Anhang).

Korrelationsanalyse der DEV-Skala mit den Vergleichsfragebögen - Hypothese (5)

Tabelle 8

Der DEV-Score korreliert mit den Fragebögen aus dem inhaltlichen Umfeld (Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit, FEDA; kognitives Gleiten, Cognitive Slippage Scale, CSS; kognitive Fehlfunktionen, Cognitive Failure Questionnaire, CFQ). Am stärkste korreliert die Unterskala "Ablenkbarkeit" des FEDA mit der DEV-Skala.

Fragebögen zur konvergenten Validierung der DEV-Skala	r_{xy} (n)
FEDA Antrieb	.4570 (71)*
FEDA Ablenkbarkeit	.5956 (71)*
FEDA Ermüdung	.5406 (71)*
Cognitive Slippage Scale (CSS)	.5660 (71)*
Cognitive Failure Questionnaire (CFQ)	.4836 (71)*

*: $p < .001$

Tabelle 9

Korrelation der DEV-Skala mit Fragebögen psychiatrischer Störungsbilder. Die stärkste Korrelation findet sich zur Unterskala "Paranoid-Score" des PD-S (Paranoid-Depressivitäts-Skala).

Fragebögen zur divergenten Validierung der DEV-Skala	r_{xy} (n)
PD-S, Paranoid-Score	.6625 (69)*
PD-S, Depressivitäts-Score	.5277 (69)*
PD-S, Krankheitsverleugnungs-Score	-.4246 (69)*
HZI-K, Zwangsgedanken	.5682 (70)*
HZI-K, Zwangshandlungen	.3195 (70)**

*: $p < .001$; **: $p < .01$

DEV-Skala, konvergente und divergente Validierung

Zur Überprüfung des statistischen Vorhersageumfangs der Fragebögen aus dem inhaltlichen Umfeld und den klinischen Fragebögen für den DEV-Score wurde eine multiple schrittweise Regressionsanalyse durchgeführt. Der DEV-Score wird signifikant von vier der zehn Skalen und Subskalen vorhergesagt, zum besseren Vergleich der Skalen untereinander wurde der dimensionslose und standardisierte β -Koeffizient gewählt. Die Skalen leisten anteilig folgende Erklärungsbeiträge zur Aufklärung der DEV-Varianz und klären einen Anteil von 62,1% (adjustiertes $R^2 = .62144$) der DEV-Varianz auf.

Tabelle 10

Vier Skalen und Subskalen der zur Validierung der DEV-Skala eingesetzten Fragebögen besitzen Vorhersagewert für die Varianz der diskreten subjektiven Effekte kognitiver Vulnerabilität (DEV).

Fragebögen zur divergenten Validierung		Fragebögen zur konvergenten Validierung	
Paranoid-Score der PD-S	$\beta = .45$	Skala 2 des FEDA "Ablenkbarkeit"	$\beta = .23$
Krankheitsverleugnungs-Score der PD-S	$\beta = -.21$		
Faktor "Zwangsgedanken" des HZI-K	$\beta = .20$		

Der F-Test ($F = 28,5$) zeigt bei einem Wahrscheinlichkeitsniveau von $\text{Sig}F = ,0000$, dass die genannten Variablen gemeinsam einen regressionsanalytischen Beitrag leisten. (Zu den genauen Ergebnissen der multiplen schrittweisen Regressionsanalyse, DEV-Fragebögen vgl. Anhang)

Ergebnisse der neuropsychologischen Tests und Korrelation mit der DEV-Skala

Tabelle 11

In Tabelle 11 werden die Ergebnisse der neuropsychologischen Tests und deren Korrelation mit der DEV-Skala dargestellt. Keine der Korrelationen wird signifikant.

Neuropsychologische Tests (n = 71)	Testergebnisse (SD)	Spanne (Min.-Max.)	Korrelation mit DEV, r_{xy}
CPT, d'-Index	2.32 (0.84)	0.73 - 3.92	-.14; p = .23
CPT, d'change	-0.30 (0.64)		.29
CPT, log b			-.006; n. sig.
WCST, perseverative Fehler	10.13 (5.56)	0 - 29	.05
WCST, nichtperseverative Fehler	10.46 (6.84)	3 - 42	-.05
TMT A	24.56 (7.02)	14 - 50	.04
TMT B	50.04 (14.55)	29 - 97	.11
TMT B minus A	25.15 (13.78)	-10 - 70	.11
Zahlen Nachsprechen, vorwärts	9.15 (2.12)	3 - 14	.11
Zahlen Nachsprechen Test, rückwärts	9.08 (2.22)	4 - 13	-.07
Zahlen Symbol Test	68.55 (12.02)	37 - 93	-.14
Design Fluency Test, A, gesamt	19.58 (6.28)	12 - 40	-.03
Design Fluency Test, B, gesamt	22.62 (5.96)	11 - 45	-.03
LPS 6, Wortflüssigkeitstest	42.69 (8.05)	26 - 67	-.13

4 Diskussion

Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund des wissenschaftlichen Umfeldes

Im Folgenden werden die Ergebnisse vor dem Hintergrund der Hypothesen und vor dem weiteren wissenschaftlichen Umfeld diskutiert. Zunächst werden die erstmals aufgetretenen Korrelationen des DEV-Scores mit Außenkriterien betrachtet.

Korrelation des DEV-Scores mit den Außenkriterien Schulabschluss und Cannabiskonsum

Im Einzelnen führen sicher sehr unterschiedlich Gründe dazu, welcher Schulabschluss angestrebt wird, aber vorstellbar ist, dass kognitive Dysfunktionen dabei eine Rolle spielen. Cuesta et al. (1996) machen z.T. kognitive Dysfunktionen dafür verantwortlich, dass Patienten mit schizophrener Störung Schwierigkeiten haben ein beruflich und sozial voll integriertes Leben zu führen. Extrem ausgeprägt ist der Einfluss nicht, sonst wäre dieser in den Vorstudien A, Teil I und II, in denen deutlich mehr Nicht-Abiturienten zur Überprüfung des Einflusses des Schulabschlusses getestet wurden, nicht unbemerkt geblieben. Aus der erstmalig aufgetretenen Korrelation des DEV-Scores mit der Art des Schulabschlusses, leitet sich für die eventuell folgenden Untersuchungen ab, dass mit einer Korrelation der diskreten subjektiven Effekte kognitiver Vulnerabilität mit der Schulbildung zu rechnen ist. Eine Kontrolle dieses Kriteriums ist zu empfehlen, entweder durch eine ausgewogene Anzahl der Probanden mit Haupt-, Real-, Gymnasial- und ohne Schulabschluss oder durch die Untersuchung nur einer dieser Gruppen.

Da sich unter Cannabiskonsumenten eine höhere Anzahl an Personen mit schizotypen Eigenschaften findet (Maß et al., 2001), liegt die Vermutung nahe, die höheren DEV-Scores der Probanden mit regelmäßiger Cannabiseinnahme auf diesen Vulnerabilitätsmarker zurückzuführen. Andererseits könnten trotz der Aufforderung im Instruktionstext, Medikamenten- und Suchtmittelwirkungen zu vernachlässigen, diese zu Verwechslungen mit den erfragten Effekten kognitiver Vulnerabilität geführt haben. Um Unklarheiten, die aus der Wirkung, bzw. der Neigung zur regelmäßigen Einnahme von Cannabis entstehen, zu vermeiden, wurden Probanden mit regelmäßigem Cannabiskonsum aus der Untersuchung ausgeschlossen. Eine andere Möglichkeit für zukünftige Untersuchungen wäre, die Angaben der Probanden zu objektivieren, indem z.B. die Urinkonzentration von Cannaboiden bestimmt würde.

DEV-Score, Vergleich mit Vorergebnissen - Hypothese (1)

Mit durchschnittlich 9,96 Punkten liegt der DEV-Score 4,16 Punkte über dem Wert der Vorstudie A, Teil I ($\bar{x} = 5,8$) und 1,52 Punkte über dem Wert der Vorstudie B ($\bar{x} = 8,44$) (s. Tab. 1 und 7). Wie diese Differenz zu erklären ist (insbesondere die im Vergleich zur Vorstudie A, Teil I beinahe eine Standardabweichung umfassende Differenz), ist unklar. Dennoch liegt der Score dieser Studie deutlich unterhalb des Wertes der Stichprobe der Patienten mit schizophrener Störung (Vorstudie A, Teil II, $\bar{x} = 17,3$; Differenz: 7,34). Damit kann die Hypothese (1) angenommen werden, der DEV-Score differenziert also zwischen Personen mit niedriger und hoher Vulnerabilität für Schizophrenie.

Sensitivitätsindex d' des CPT - Hypothese (2)

Die d' -Werte der Probanden dieser Studie ($d' = 2.32$) liegen im Mittel oberhalb der Vorergebnisse ($d' = 2.01$, Vorstudie A, Teil I; $d' = 1.79$, Vorstudie A, Teil II und $d' = 2.04$, Vorstudie B) (s. Tab. 2 und 11). Hypothese (2) kann daher nur dahingehend bestätigt werden, dass die Ergebnisse signifikant oberhalb der Ergebnisse der schizophrenen Stichprobe liegen. Warum der Mittelwert außerdem deutlich von den ebenfalls an gesunden Probanden unter den gleichen Versuchsbedingungen erhobenen d' -Werten abweicht, kann nicht ursächlich erklärt werden.

Korrelation des Index d' des CPT mit der DEV-Skala - Hypothese (3)

Die in den Vorstudien gefundenen negativen Korrelationen des Sensitivitätsindex d' mit der DEV-Skala (Vorstudie A, Teil I: -0.53 , $p = .001$; Vorstudie A, Teil II: -0.34 , $p = .05$; Vorstudie B: -0.28 , $p = .01$) konnten in dieser Studie nicht repliziert werden (-0.14 , $p = .23$). Hypothese (3) ist somit zu verwerfen (s. Tab. 2 und 11).

Die Nichtkorrelation von Fragebögen zur Erfassung kognitiver Defizite mit dem CPT ist aber keineswegs eine Seltenheit. Van den Bosch und Rombouts (1998) z.B. fanden lediglich eine Korrelation des d' -Index des CPT in vier Stichproben mit einer der fünf Subskalen (Test of Attentional Style, TAS, vgl. van den Bosch, 1993).

Die Inkonstanz der Befunde, die aber dennoch immer wieder auftauchenden deutlichen Korrelationen, lassen verschiedene Vermutungen zu:

- Da definitionsgemäß gesunde Personen bei Vulnerabilitätsmessungen geringere Werte erreichen als an Schizophrenie erkrankte, steigen die Ansprüche an die Genauigkeit/Spezifität des Verfahrens. Anders ausgedrückt steigt die Wahrscheinlichkeit, dass bei Schizophrenen erfolgreich gefundene Messergebnisse und Korrelationen bei Gesunden durch überdeckende Faktoren anderes gemessen werden und entsprechende Korrelationen nicht mehr auftreten. So fanden beispielsweise Franke et al. (1993) eine Korrelation der physical anhedonia scale (Chapman et al., 1976) mit dem WCST und

dem TMT in der High-Risk-Gruppe nicht aber in der Stichprobe der gesunden Probanden. Dennoch fördern Untersuchungen an Gesunden das Verständnis, dass es sich auch bei der Schizophrenie um eine psychiatrische Störung handelt, deren Phänomene in der Gesamtbevölkerung mehr oder minder ausgeprägt vorkommen, derzeit aber noch selten als Kontinuum in diesem Zusammenhang erkannt werden.

- CPT und Schizotypieskalen erfassen verschiedene Vulnerabilitätsmarker (Franke et al., 1994). Bei der Vielzahl an Subtypen der Diagnose Schizophrenie liegt eine Vielzahl an Vulnerabilitätsfaktoren nahe. Auch Chen et al. (1997) vermuten ein "Baukastensystem" an kognitiven Defiziten, bei dem Aufmerksamkeitsdefizite einen selektiven Baustein darstellen. So ließen sich regelmäßig auftretende Überschneidungen und deren Ausbleiben erklären. Auch in dieser Stichprobe finden sich zahlreiche Versuchspersonen, die sich Effekte kognitiver Vulnerabilität in dem Maße attestieren, das ihren CPT-d'-Scores entspricht. Diese Gruppe entspräche somit der Schnittmenge beider Vulnerabilitätsmarker.

- Fragebögen und neuropsychologische Tests korrelieren wegen der sehr unterschiedlichen Annäherung an die Inhalte meist nur gering. Während die Versuchsbedingungen für die neuropsychologischen Tests relativ konstant gehalten werden können, variieren die Bedingungen unter denen die Fragebögen ausgefüllt werden erheblich, wodurch ein Einfluss auf die Selbsteinschätzung nicht auszuschließen ist.

Erinnerungen von Patienten mit schizophrener Störung an die ersten subjektiven Veränderungen der Wahrnehmung, der Sprache, der Aufmerksamkeit, der Motorik, des Denkens und der räumlichen Wahrnehmung werden mit akzeptabler Retestrelabilität wiedergegeben. Erfahrungen, die die Emotionen, das Selbst-Konzept, das Erinnerungsvermögen und die Zeitwahrnehmung betreffen werden weniger reliabel wiedergegeben (Cutting und Dunne, 1989). Da die durch die DEV-Skala abgefragten Phänomene eher der ersteren Gruppe zuzuordnen sind und da in der Vorstudie B eine gute Retest-Reliabilität bestätigt wurde, sollte davon ausgegangen werden können, dass die Selbsteinschätzung durch Außenfaktoren relativ unbeeinflusst bleibt. Um eine gewisse Restunsicherheit auszuschließen, könnte versucht werden, die Fragebögen unter gleichen Bedingungen im Zusammenhang mit der Untersuchung ausfüllen zu lassen. Einschränkend ist hier zu sagen, dass Personen unterschiedlich auf Versuchssituationen reagieren. Es gilt als wahrscheinlich, dass z.B. Stress und Angst sich auf die Selbsteinschätzung auswirken (Mahoney et al. 1998).

- Ein weiterer Unterschied, der auch durch das Ausfüllen des Fragebogens unter standardisierten Bedingungen nicht zu überwinden ist, besteht darin, dass ein unter Laborbedingungen ausgeführter neuropsychologischer Test regelmäßig die Anwendung derselben Strategien provoziert, während dieser Selbsteinschätzungsfragebogen Alltagssituationen erfasst, die sehr variable Bewältigungsstrategien erfordern. Es wäre daher zu erwarten, dass nur eine geringe Übereinstimmung der Ergebnisse vorliegt, eine Tendenz sich aber deutlich abzeichnen sollte.
- Die Quantifizierung kognitiver Beeinträchtigung durch Selbstwahrnehmung beinhaltet die Schwierigkeit, dass sich die interindividuellen Bewertungsmaßstäbe nur schwierig angleichen lassen. Die kontinuierliche Normalverteilung von Phänomenen in geringerer Ausprägung ist für andere psychische Störungen, wie Depressionen oder Essstörungen leichter eingängig. Hierin könnte eine Schwierigkeit der Selbstbeurteilung der DEV bestehen. Während leichte und schwere Ausprägungen anderer psychischer Störungen durch eigene Erfahrungen oder Erlebnisse aus dem sozialen Umfeld gut von einander differenziert werden können, gilt die Erkrankung an einer Schizophrenie als etwas Unheilbares, Irrationales und Gefährliches (Angermeyer und Siara, 1994). Den Bezug zum eigenen Erleben herzustellen entspricht nicht dem Gewohnten und fällt daher schwer. Eine Vermutung ist daher, dass insbesondere die Quantifizierung der diskreten subjektiven Effekte kognitiver Vulnerabilität Probleme bereitet und Vergleiche erschwert sind.
- Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Korrelation systematisch verdeckt wird. Knight (1987) prägte den Begriff der “symptom-process equivocality” für das Phänomen, dass unterschiedliche kognitive Prozesse das gleiche Symptom produzieren können. Beispielsweise fanden Zihl et al. (1998) bei der Untersuchung akut erkrankter Patienten mit schizophrener oder affektiver Störung vergleichbare neuropsychologische Beeinträchtigungen (“final common pathway”). So wäre es denkbar, dass z.B. neurotische Selbstunsicherheit (defizitorientierte Selbstbeobachtung) zu höheren DEV-Scores führt, aber die neuropsychologische Variablen unbeeinflusst lässt.
- Defizite der Krankheitseinsicht und der Selbstwahrnehmung korrelieren mit kognitiven Defiziten, die der WCST erfasst (Young et al., 1998). Aufgrund der Korrelation des DEV-Scores mit dem WCST in der Vorstudie B, d.h. einer zu vermutenden Überschneidung der erfassten Phänomene, ist es denkbar, dass die DEV bei stärkerer Ausprägung zunehmend dem Effekt unterliegen, weniger wahrgenommen zu werden.

Replikation der Korrelation der neuropsychologischen Tests mit der DEV-Skala - Hypothese (4)

Die Korrelationen der Vorstudie B (DEV und TMT B, TMT B minus A, Zahlen Nachsprechen; s. Tab. 4) konnten in dieser Untersuchung nicht repliziert werden (s. Tab. 11), obwohl vergleichbare

Versuchsbedingungen vorausgesetzt werden können. Die Korrelationsanalyse der neuropsychologischen Tests dieser Untersuchung liegt durchschnittlich ungefähr um 0,1 unterhalb der Korrelationskoeffizienten der Vorstudie B, d.h. es zeichnet sich eine ähnliche Tendenz ab, die aber unterhalb des Signifikanzniveaus liegt, da die Korrelationen in der Vorstudie B schon recht niedrig waren. Die Hypothese (4) ist daher mit der Einschränkung abzulehnen, dass eine tendenziell ähnliche Ausrichtung der Korrelationen zu beobachten ist. Mögliche Ursachen werden unter den Hypothesen (3) und (7) diskutiert, da die ausbleibende Korrelation zwischen neuropsychologischen Tests und der DEV-Skala wahrscheinlich ihren Ursprung in einem vergleichbaren Problemfeld haben.

Fragebögen zur konvergenten Validierung der DEV-Skala - Hypothese (5)

Die mittelstarke Korrelation der DEV-Skala in der Vorstudie B mit den Skalen FEDA 1, 2 und 3 (Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit), CSS (Cognitive Slippage Scale) und CFQ (Cognitive Failure Questionnaire) konnte so repliziert werden, die Hypothese (5) kann daher angenommen werden (s. Tab. 3 und 8). Die Korrelation spricht für die inhaltlichen Überschneidungen der Vergleichsfragebögen mit der DEV-Skala.

Fragebögen zur divergenten Validierung der DEV-Skala

Da der DEV-Score Vulnerabilität für schizophrene Erkrankungen messen soll, ist eine weitgehende Unabhängigkeit von psychometrischen Verfahren zur Erfassung anderer psychiatrischer Störungen zu erwarten. Dennoch korrelierten die zur divergenten Validierung der DEV-Skala eingesetzten Fragebögen Paranoid Depressivitäts-Skala und Hamburger Zwangsinventar-Kurzversion mit dem DEV-Score, wobei die deutlichste Korrelation mit dem Paranoid-Score der PD-S auftraten (s. Tab. 8). Auffällig ist auch eine negative Korrelation mit dem Krankheitsverleugnungs-Score. Da Korrelationen zwischen Fragebögen häufig auftreten, z.B. wegen der individuellen Tendenz zur Beipunktung, wurde außerdem eine Regressionsanalyse durchgeführt.

DEV-Regressionsanalyse, konvergente und divergente Validierung - Hypothese (6)

Die multiple schrittweise Regressionsanalyse gibt Aufschluss darüber, welche der Vergleichsskalen an der Aufklärung von 62.1% der DEV-Varianz beteiligt sind. Im Vergleich zur Vorstudie B konnte nur die Signifikanz der Subskala "Ablenkbarkeit" des FEDA als Prädiktor repliziert werden (s. Tab. 10). Ebenso hatten die Tendenz zu paranoiden Gedanken (PDS-P) und die Neigung zu Zwangsgedanken positiven und ein hoher Krankheitsverleugnungs-Score negativen Vorhersagewert für die DEV als abhängige Variable. Diese Ergebnisse stellen die bisher angenommene Unabhängigkeit der DEV-Skala von anderen Störungen als der Schizophrenie und Schizotypie, d.h. die Spezifität der Skala infrage.

Der in der Vorstudie B gefundene Vorhersagewert der Cognitive Slippage Scale und des Cognitive Failure Questionnaire für den DEV-Score bestätigte sich nicht in dieser Untersuchung (vgl. Tab. 3 ff.).

Neuropsychologische Tests zur Überprüfung der Beteiligung des Frontalkortex an den DEV - Hypothese (7)

In dieser Studie konnten weder die Korrelationen mit den neuropsychologischen Tests der Vorstudie repliziert werden, noch sind Korrelationen mit den zusätzlich eingesetzten Tests aufgetreten (s. Tab. 4 und 11). Im Gegenteil es konnte nur ein kontraintuitiver Zusammenhang gefunden werden: Der Parameter d' -change korrelierte negativ (-0.29 , $p < .05$) mit dem DEV-Score, d.h. je höher der DEV-Score, desto geringer der Vigilanzabfall. Eigentlich wäre bei höheren DEV-Scores ein stärker ausgeprägter Vigilanzabfall zu erwarten gewesen, denn die DEV-Skala erfragt alltägliche Effekte kognitiver Defizite, die durch Beeinträchtigung der Daueraufmerksamkeit bedingt sein können. Die Hypothese (7) muss somit verworfen werden, d.h. dass in dieser Stichprobe nicht bestätigt werden kann, dass mit der DEV-Skala erfragte kognitive Defizite mit Beeinträchtigungen des Frontalkortex einhergehen.

In einer Untersuchung von Laurent et al. (2000) schnitten die Patientengruppe und deren Angehörige ersten Grades deutlich schlechter im Wortflüssigkeitstest, im Zahlen Symbol Test und im TMT B ab als die Kontrollgruppe. Bei den erhobenen Schizotypie-Scores lag die Gruppe der Verwandten erwartungsgemäß zwischen beiden anderen Gruppen. Zwischen den neuropsychologischen Leistungen und den Schizotypie-Scores fanden sich nur zwei signifikante Korrelationen. Die möglichen Ursachen für das Ausbleiben der Korrelationen wurden bereits ausführlich unter Hypothese (3) diskutiert, es ist eher anzunehmen, dass allgemeine Gründe, wie die a.O. genannten, vorliegen und eine Lokalisation der kognitiven Dysfunktionen im Frontalkortex dadurch weder ausgeschlossen noch bestätigt werden kann.

CPT und DEV-Skala erfassen unterschiedliche Vulnerabilitätsindikatoren

Dieser bereits diskutierte Aspekt legt die Überlegung nahe, die Vulnerabilitätsmarkerqualität der DEV-Skala in einer anderen Studienkonstruktion zu überprüfen. So könnten beispielsweise in einer Längsschnitt-Studie die High-Scorer auf die Entwicklung einer schizophrenen Störung nachuntersucht werden.

Resümee

Bei der Recherche der Datenbanken "Medline" und "Psyndex" fiel auf, dass in vielen Studien bei der Einschätzung der kognitiven Dysfunktionen als Vulnerabilitätsmarker für Schizophrenie und Schizotypie auf neuropsychologische und weniger auf subjektive Verfahren zurückgegriffen wurde. Hier findet sich der Einsatzbereich der DEV-Skala, die die Vulnerabilität gesunder und an Schizophrenie erkrankter Probanden sicher unterscheidet (vgl. Hypothese (1)). Schwierigkeiten machen hingegen die unklare Abhängigkeit der Skala von den Außenkriterien Schulabschluss und Cannabiskonsum, die Korrelation mit Fragebögen zur Erfassung anderer psychiatrischer Störungen und damit die Spezifität der Skala und die inkonstante Korrelation mit neuropsychologischen Vulnerabilitätsindikatoren (vgl. Hypothese (2)-(7)). Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass vor dem klinischen Einsatz noch ein bedeutender Forschungsbedarf besteht.

5 Literaturverzeichnis

Addington, J., Addington, D. (1997). Attentional vulnerability indicators in schizophrenia and bipolar disorder. *Schizophrenia research*, 23(3): 197-204

Anderson, C.V., Bigler, E.D., Blatter, D.D. (1995). Frontal lobe lesions, diffuse damage, and neuropsychological functioning in traumatic brain-injured patients. *Journal of clinical and experimental neuropsychology: official journal of the International Neuropsychological Society* 17 (6): 900-8

Andreasen, N.C. (1982). Negative symptoms in schizophrenia. Definition and reliability. *Archives of General Psychiatry*, 39(7): 784-8.

Andresen, B., Seifert, R. (1994). Kritische Anmerkungen zu den psychopathologischen Wurzeln, ätiopathogenetischen Bezügen und phänomenalen Differenzierungen des Basisstörungen-Konzeptes. Unveröffentlichtes Manuskript, Psychiatrische und Nervenlinik des Universitäts-Krankenhauses Hamburg-Eppendorf.

Angermeyer, M.C., Siara, C.S. (1994). Auswirkung der Attentate auf Lafontaine und Schäuble auf die Einstellung der Bevölkerung zu psychisch Kranken. *Der Nervenarzt* 65: 41-8

Asarnow, R.F., MacCrimmon, D.J. (1978). Residual performance deficit in clinically remitted schizophrenics: a marker of schizophrenia? *Journal of Abnormal Psychology* 87: 597-608

Asarnow, R.F., Granholm, E. (1991). The contributions of cognitive psychology to vulnerability models. In Häfner, H., Gattaz, W.F. (Hrsg.), *Search for the causes of schizophrenia*. Vol. II. Berlin: Springer

Asarnow, R.F., Brown, W., Strandburg, R., (1995). Children with a schizophrenic disorder: neurobehavioral studies. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 245(2): 70-9

Ashe, P.C., Berry, M.D., Boulton, A.A. (2001). Schizophrenia, a neurodegenerative disorder with neurodevelopmental antecedents. *Progress in neuropsychopharmacology & biological psychiatry*, 25 (4):691-707

- Baare, W.F., Hulshoff Pol, H.E., Hijman, R., Mali, W.P., Viergever, M.A., Kahn, R.S. (1999). Volumetric analysis of frontal lobe regions in schizophrenia: relation to cognitive function and symptomatology. *Biological psychiatry* 45(12):1597-605
- Banhart, K., (2003). Evaluation der deutschsprachigen Version des Design Fluency Tests. Dissertation an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf
- Battaglia, M., Abbruzzese, M., Ferri, S., Scarone, S., Bellodi, L., Smeraldi, E., (1994). An assessment of the Wisconsin Card Sorting Test as an indicator of liability to schizophrenia. *Schizophrenia research* 14(1): 39-45
- Beatty, W.W., Jovic, Z., Monson, N., Staton, R.D. (1993). Memory and frontal lobe dysfunction in schizophrenia and schizoaffective disorder. *The Journal of nervous and mental disease*, 181(7): 448-53
- Beech, A., Claridge, G. (1987). Individual differences in negative priming: relations with schizotypal personality traits. *British journal of psychology* 87(3): 349-56
- Berg, E.A. (1948) A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *Journal of General Psychology* 39: 15-22
- Berman, K.F., Zec, R.F., Weinberger, D.R. (1986). Physiologic dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia. II. Role of neuroleptic treatment, attention, and mental effort. *Archives of general psychiatry*, 43(2): 126-35
- Blaha, J., Wallbrown, F.H. (1996). Hierarchical Factor Structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children-III. *Psychological Assessment*, 8(2): 214-8
- Bleuler, E. (1911). Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenen. In Aschaffenburg, G. (Hrsg.), *Handbuch der Psychiatrie*, Leipzig: Franz Deuticke
- Bleuler, E. (1916). *Lehrbuch der Psychiatrie*. Berlin: Springer

Blumenthal, S., Bell, V., Neumann, N.U., Vogel, R., Schüttler, R. (1989). Development of an instrument for operational assessment of basic symptoms in schizophrenic patients. The Gunzburg Self Assessment Scale of Basic Symptoms, *Der Nervenarzt* 60(6): 338-43

Bogerts, B., Meertz, E., Schonfeldt-Bausch, R. (1985). Basal ganglia and limbic system pathology in schizophrenia. A morphometric study of brain volume and shrinkage. *Archives of general psychiatry*, 42(8): 784-91

Bogerts, B., Wurthmann, C., Piroth, H.D. (1987). Brain substance deficit with paralimbic and limbic involvement in computerized tomography studies of schizophrenic patients. *Der Nervenarzt*, 58(2): 97-106

van den Bosch, R.J., Rombouts R.P., van Asma, M.J. (1993). Subjective cognitive dysfunction in schizophrenic and depressed patients. *Comprehensive psychiatry*, 34(2): 130-6

van den Bosch, R.J., Rombouts, R.P. (1998). Causal mechanisms of subjective cognitive dysfunction in schizophrenic and depressed patients. *The Journal of nervous and mental disease*, 186(6): 364-8

Broadbent, D.E., Cooper, P.F., Fitzgerald, P., Parkes, K.R. (1982). The Cognitive Failure Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology* 21: 1-16.

Broadbent, D.E., Broadbent, M.H., Jones, J.L. (1986). Performance correlates of self-reported cognitive failure and of obsessionality. *The British journal of clinical psychology / the British Psychological Society*, 25(4): 285-99

Brown, G. W., & Rutter, M. (1966). The measurement of family activities and relationships: A methodological study. *Human Relations*, 19: 241-263

Brugger, P., Monsch, A.U., Johnson, S.A. (1996). Repetitive behaviour and repetition avoidance: the role of the right hemisphere. *Journal of psychiatry and neuroscience*, 21(1): 53-6

Buchsbaum, M.S., Nuechterlein, K.H., Haier, R.J., Wu, J., Sicotte, N., Hazlett, E., Asarnow, R., Potkin, S., Guich, S. (1990). Glucose metabolic rate in normals and schizophrenics during the Continuous Performance Test assessed by positron emission tomography. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*, 156: 216-27

Burton, D.B., Ryan, J.J., Paolo, A.M., Mittenberg, W. (1994). Structural equation analysis of WAIS-R in a normal elderly sample. *Psychological Assessment*, 6:380-5

Canavan, S., Janota, I., Schurr, P.H. (1985). Luria's frontal lobe syndrome: Psychological and anatomical considerations. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 48: 1049-53

Chapman, J. (1966). The early symptoms of schizophrenia. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*, 112(484):225-51

Chapman, L.J., Chapman, J.P., Raulin, M.L. (1976). Scales for physical and social anhedonia. *Journal of Abnormal Psychiatry* 85: 374-382

Chapman, L.J., Chapman, J.P., Raulin, M.L. (1978). Body image aberration in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychiatry* 87: 399-407

Chapman, L.J., Chapman, J.P. (1980). Scales for rating psychotic and psychotic-like experiences as continua. *Schizophrenia Bulletin*, 6: 476-89

Chen, E.Y., Lam, L.C., Chen, R.Y., Nguyen, D.G., Chan, C.K., Wilkins, A.J. (1997). Neuropsychological correlates of sustained attention in schizophrenia. *Schizophrenia research*, 24(3): 299-310

Chen, W.J., Hsiao, C.K., Hsiao, L.L., Hwu, H.G. (1998). Performance of the Continuous Performance Test among community samples. *Schizophrenia-Bulletin*, 24 (1): 163-174

Chen, Y.L., Chen, Y.H., Lieh-Mak, F. (2000). Semantic verbal fluency deficit as a familial trait marker in schizophrenia. *Psychiatry research*, 95(2):133-48

Claridge, G.S., Broks, P. (1984). Schizotypy and hemisphere function. – I. Theoretical considerations and the measurement of schizotypy. *Personality and Individual Differences*, 5: 633-48

Claridge, G. (1987). The schizophrenia as nervous types revisited. *British Journal of Psychiatry*, 151: 735-43

Clarke, M.C., Harley, M., Cannon, M. (2006). The role of obstetric events in schizophrenia. *Schizophrenia bulletin*, 32(1): 3-8

Conklin, H.M., Curtis, C.E., Katsanis, J., Iacono, W.G. (2000). Verbal working memory impairment in schizophrenia patients and their first-degree relatives: evidence from the digit span task. *The American journal of psychiatry*, 157(2): 275-7

Corin, E. (1998). The thickness of being: intentional worlds, strategies of identity, and experience among schizophrenics. *Psychiatry*, 61(2):133-46

Costello, C.G. (1992). Research symptoms versus research on syndroms: arguments in favour of allocating more time to the study symptoms. *British Journal of Psychiatry* 160: 304-308

Cramon, D.Y. v., Mattes-Cramon, G.v. (1996) Problemlösendes Denken. In: Cramon, May, Ziegler (Hrsg.) *Neuropsychologische Diagnostik* Weinheim: VCH, 123-152

Cuesta, M.J., Peralta, V., Juan, J.A. (1996). Abnormal subjective experiences in schizophrenia: Its relationships with neuropsychological disturbances and frontal signs. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience* 246: 101-105

Curtis, V.A., Bullmore, E.T., Brammer, M.J., Wright, I.C., Williams, S.C., Morris, R.G., Sharma, T.S., Murray, R.M., McGuire, P.K. (1998). Attenuated frontal activation during a verbal fluency task in patients with schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, 155(8):1056-63

Cutting, J., Dunne, F. (1989). Subjective experience of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 15: 217-31

Davison, G.C., Neal, J.M. (1996). *Klinische Psychologie*. München: Urban & Schwarzenberger

Davis, K. L., Kahn, R.S., Ko, G., Davidson, M. (1991). Dopamine in Schizophrenia: A review and reconceptualization. *The American Journal of Psychiatry* 148: 1474- 1486.

Dittrich, A. (1975). Zusammenstellung eines Fragebogens (APZ) zur Erfassung abnormer psychischer Zustände. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 23: 12-20

Drewe, E.A. (1974). The effect of type and area of brain lesion on Wisconsin Card Sorting Test performance. *Cortex*, 10: 159-170

Elfgren, C.I., Risberg, J. (1998). Lateralized frontal blood flow increases during fluency tasks: influence of cognitive strategy. *Neuropsychologia*, 36(6): 505-12

Elsworth, J.D., Leahy, D.J., Roth, R.H., Redmond, D.E.Jr. (1987). Homovanillic acid concentrations in Brain, CSF and plasma as indicators of central dopamine function in primates. *Journal of neural transmission* 68: 51-62

Erlenmeyer-Kimling, L. (1987). Biological markers for the liability to schizophrenia. In Helmchen, H., Henn, F.A. (Hrsg.), *Biological perspectives of schizophrenia* (S. 33-56), John Wiley & Sons Limited

Fahrenberg, J., Hempel, R., Selg, H. (1984). *Das Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI. Revidierte Fassung FPI-R und teilweise geänderte Fassung FPI-A1. Handanweisung* (4. revidierte Auflage). Göttingen: Hogrefe

Fallgatter, A.J., Strik, W.K. (1997). Right frontal activation during the continuous performance test assessed with near-infrared spectroscopy in healthy subjects. *Neuroscience letters*, 223(2): 89-92

Fallgatter, A.J., Strik, W.K. (1998). Frontal brain activation during the Wisconsin Card Sorting Test assessed with two-channel near-infrared spectroscopy. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 248(5): 245-9

Franke, P., Maier, W., Hain, C., Klingler, T. (1992). Wisconsin Card Sorting Test: an indicator of vulnerability to schizophrenia? *Schizophrenia research*, 6(3):243-9

Franke, P., Maier, W., Hardt, J., Hain, C. (1993). Cognitive functioning and anhedonia in subjects at risk for schizophrenia. *Schizophrenia research*, 10(1): 77-84

Franke, P., Maier, W., Hardt, J., Hain, C., Cornblatt, B.A. (1994). Attentional abilities and measures of schizotypy: their variation and covariation in schizophrenic patients, their siblings, and normal control subjects. *Psychiatry research*, 54 (3): 259-272

- Frith, C.D. (1979). Consciousness, information processing and schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, 134: 225-235
- Garver, D.L. (1987). Methodological issues facing the interpretation of high risk studies: Biological heterogeneity. *Schizophrenia Bulletin* 13: 525-529
- Gaudino, E.A., Geisler, M.W., Squires, N.K. (1995). Construct validity in the Trail Making Test: What makes trail B harder? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17: 529-35
- Goldberg, T.E., Aloia, M.S., Gourovitch, M.L., Missar, D., Pickar, D., Weinberger, D.R. (1998). Cognitive substrates of thought disorder, I: the semantic system. *The American journal of psychiatry*, 155 (12):1671-6
- Goldstein, F.C., Levin, H.S., Roberts, V.J. (1996). Neuropsychological effects of closed head injury in older adults: A comparison with Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 10: 147-54
- Gooding, D.C., Iacono, W.G., Hanson, D.R (1999). Smooth pursuit and saccadic eye movement performance in a prefrontal leukotomy patient. *Journal of psychiatry & neuroscience*, 24(5): 462-7
- Green, D.M., Swets, J.A. (1974). *Signal detection theory and psychophysics*. Publishing, Huntington
- Grier, J.B. (1971). Non-parametric indexes for sensitivity and bias: computing formulas. *Psychological Bulletin* 79: 424-429
- Gross, G., Huber, G., Klosterkötter, J., Linz, M. (1987). BSABS. Bonner Skala für die Beurteilung von Basissymptomen. Bonn Scale for the Assessment of Basic Symptoms. Berlin: Springer
- Häger, F., Volz, H.P., Gaser, C., Mentzel, H.J., Kaiser, W.A., Sauer, H. (1998). Challenging the anterior attentional system with a continuous performance task: a functional magnetic resonance imaging approach. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 248(4): 161-70
- Heaton, R.K. (1981). *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Fla. Psychological assessment Resources. Odessa

Heaton, R.K., Crowley, T.J (1981). Effects of psychiatric disorders and their somatic treatments on neuropsychological test results. In: Gilskov, S.B., Boll, G.J. (Hrsg.) Handbook of clinical Neuropsychology. New York: Academic

Henn, F.A., Braus, D.F. (1999). Structural neuroimaging in schizophrenia. An integrative view of neuromorphology. European archives of psychiatry and clinical neuroscience, 249(4): 48-56

Hiller, W., Zaudig, M., Mombour, W. (1995). IDCL: Internationale Diagnosen-Checklisten für ICD-10 und DSM-IV. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Huber.

Horn, W. (1962). Leistungsprüfsystem, LPS. Handanweisung für die Durchführung, Auswertung und Interpretation. Göttingen: Verlag für Psychologie Dr.C.J. Hogrefe.

Houston, D.M. (1989). The relationship between cognitive failure and self-focused attention. The British journal of clinical psychology / the British Psychological Society, 28(1): 85-6

Huber, G. (1983). Das Konzept substratnaher Basissymptome und seine Bedeutung für Theorie und Therapie schizophrener Erkrankungen. Der Nervenarzt, 54: 23-32

Huber, G. (1995). Prodrome der Schizophrenie. Fortschritte der Neurologie und Psychiatrie, 63: 131-38

Jones-Gotman, M., Milner, B. (1977). Design fluency: The invention of nonsense drawings after focal cortical lesions. Neuropsychologia 15: 653-674

Jones-Gotman, M. (1991). Localization of lesions by neuropsychological testing. Epilepsia, 32(5): 41-52

Kathmann, N., Wagner, M., Satzger, W., Engel, R.R. (1996). Vigilanzmessung auf Verhaltensebene: Der Continuous Performance Test - München (CPT-M). In Müller, H-J., Engel, R.R., Hoff, P., (Hrsg.). Befunderhebung in der Psychiatrie: Lebensqualität, Negativsymptomatik und andere aktuelle Entwicklungen. Wien, New York: Springer, 331-338.

Katsanis, J., Iacono, W.G., Beiser, M. (1990). Anhedonia and perceptual aberration in first episode psychotic patients and their relatives. Journal of Abnormal Psychology 99: 202-206

- Kay, S.R., Opler, L.A., Lindenmayer, J.-P. (1989). The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS): rationale and standardisation. *British Journal of Psychiatry* 155 (Supplement 7): 59-65
- Keefe, R.S., Silverman, J.M., Roitman, S.E., Harvey, Duncan, M.A., Alroy, D., Siever, L.J., Davis, K.L., Mohs, R.C. (1994). Performance of nonpsychotic relatives of schizophrenic patients on cognitive tests. *Psychiatry research*, 53(1): 1-12
- Klein, C., Andresen, B., Jahn, T. (1997). Erfassung der schizotypen Persönlichkeit nach DSM-III-R / Psychometrische Eigenschaften einer autorisierten deutschsprachigen Übersetzung des "Schizotypal Personality Questionnaire" (SPQ) von Raine (1991). *Diagnostica*, 43(4): 347-369.
- Klein, C., Andresen, B. & Jahn, T. (1998). Konstruktvalidierung der deutschsprachigen Adaptation des Schizotypal Personality Questionnaires (SPQ) von Raine (1991). In Andresen, B., Maß, R. (Hrsg.). *Schizotypie*. Göttingen (2001): Hogrefe Verlag,
- Klepsch, R., Zaworka, W., Hand, I., Lünenschloss, K., Jauernig, G. (1993). *Hamburger Zwangsinventar – Kurzform (HZI-K) Manual*. Weinheim: Beltz Test GmbH
- Klosterkötter, J., Gross, G., Huber, G., Steinmeyer, E.M. (1997). Are self-perceivable neuropsychological deficits in patients with neuroses or personality disorder diagnoses indicative of later schizophrenia? *Der Nervenarzt*, 68(3):196-204
- Klumb, P. L. (1995). Cognitive failures and performance differences: Validation studies of a German version of the Cognitive Failures Questionnaire. *Ergonomics* 38: 1456-1467
- Knight, R.A. (1987). Relating cognitive processes to symptoms: A strategy to counter methodological difficulties. In: Harvey, P.D., Walker, E.E. (Hrsg.): *Positive and negative symptoms in psychosis*. Erlbaum, Hillsdale
- Kolb, B., Wishaw, I. Q. (1996). *Neuropsychologie* (2. Auflage). Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Akademischer Verlag.
- Kraepelin, E. (1919). *Dementia praecox and paraphrenia*. Edinburgh: E. & S. Livingston

Kukla, F. (1992). Zur Beziehung zwischen kognitiven Defiziten und schizophrenen Symptomen. *Zeitschrift für Psychologie mit Zeitschrift für angewandte Psychologie* 200: 37-44

Langdon, R., Coltheart, M. (1999). Mentalising, schizotypy, and schizophrenia. *Cognition* 71(1):43-71

Laurent, A., Biola-Tang, M., Bougerol, T., Duly, D., Ancisi, A.M., Bosson, J.L., Pellat, J., d'Amato, T., Dalery, J. (2000). Executive/attentional performance and measures of schizotypy in patients with schizophrenia and in their nonpsychotic first-degree relatives. *Schizophrenia research*, 46(2-3): 269-83

Lezak, M.D. (1983). *Neuropsychological Assessment* (2nd ed.). New York: Oxford University Press

Loong, J.W.K. (1990). *The Wisconsin Card Sorting Test (IBM version)*. San Luis Obispo, CA: Wang Neuropsychological Laboratory

Mahoney, A.M., Dalby, J.T., King, M.C. (1998). Cognitive failures and stress. *Psychological reports*, 82(3/2): 1432-4

Mahurin, R.K., Velligan, D.I., Miller, A.L. (1998). Executive-frontal lobe cognitive dysfunction in schizophrenia: a symptom subtype analysis. *Psychiatry research*, 79(2): 139-49

Maier, W., Franke, P., Hain, C., Kopp, B., Rist, F. (1992). Neuropsychological indicators of the vulnerability to schizophrenia. *Progress in Neuro-Pharmacology & Biological Psychiatry*, 16: 703-15

Maier, W., Franke, P., Minges, J., Lichtermann, D., Heun, R. (1996). Vulnerabilität für Schizophrenie: Entwicklung einer Modellvorstellung anhand von Familienstudien. In Möller, H.-J., Deister, A. (Hrsg.), *Vulnerabilität für affektive und schizophrene Erkrankungen* (S. 77-88). Wien: Springer

Maß, R. (2000). Characteristic Subjective Experiences of Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin* 26: 921-931

Maß, R. (2001). *Eppendorfer Schizophrenie-Inventar (ESI)*. Testmappe. Göttingen: Hogrefe

Maß, R. (2002). Das Vigilanzparadigma in der Schizophrenieforschung. Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie, 70: 34-9

Maß, R. (2005). Eppendorfer Schizophrenie-Inventar (ESI) vs. Frankfurter Beschwerde-Fragebogen (FBF). Der Nervenarzt 76: 1109-16

Maß, R., Bien, E., Schießel, C., Wolf, K. (2001). Diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität bei Gesunden. Eine erfolgreiche Replikation. In Andresen, B., Maß, R. (Hrsg.) Schizotypie. Psychometrische Entwicklungen und biopsychologische Forschungsansätze. Göttingen: Hogrefe.

Maß, R., Haasen, C., Wolf, K. (2000). Das Eppendorfer Schizophrenie-Inventar (ESI). Entwicklung und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung charakteristischer Selbstwahrnehmungen kognitiver Dysfunktionen schizophrener Erkrankter. Nervenarzt 71: 885-892

Maß, R., Moritz, S. & Wagner, M. (1997). Diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität bei Gesunden und Schizophrenen. Ein empirischer Beitrag zum Basisstörungenkonzept. Zeitschrift für klinische Psychologie 26: 278-290

Mattews, G., Coyle, K., Craig, A. (1990). Multiple factors of cognitive failure and their relationships with stress vulnerability. Journal of Psychopathology and Behavioural Assessment, 12: 49-65

Mednick, S.A., Machon, R.A., Huttunen, M.O., Bonett, D. (1988). Adult schizophrenia following prenatal exposure to an influenza epidemic. Archives of general psychiatry 45(2): 189-92

Meehl, P.E., (1962). Schizotaxia, schizotypy, schizophrenia. American Psychologist, 17: 827-38

Merckelbach, H., Muris, P., Nijman, H., Jong, P.J.d. (1996). Self-reported cognitive failures and neurotic symptomatology. Personality and Individual Differences, 20: 715-24

Miers, T. C., Raulin, M. L. (1985). The development of a scale to measure cognitive slippage. Paper presented at the Eastern Psychological Association Convention. March 1985, Boston

Milner, B. (1963). Effects of different brain lesions on card sorting. Archives of Neurology 9: 90-100.

Milner, B. (1964). Some effects of frontal lobectomy in man. In: Warren J.M., Akert, K. (Hrsg.) *The frontal Granular Cortex and Behavior*. New York McGraw-Hill

Milner, B. (1982). Some cognitive effects in frontal-lobe lesions in man. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 298: 211-26

Milner, B., Petrides, M. (1984). Behavioral effects of frontal-lobe lesions in man. *Trends in Neurosciences* 7: 403-7

Milner, B., Corsi, P., Leonard, G. (1991). Frontal cortex contribution to recency judgements. *Neuropsychologia* 29: 601-618

Mohamed, S., Paulsen, J.S., O'Leary, D., Arndt, S., Andreasen, N. (1999). Generalized cognitive deficits in schizophrenia: a study of first-episode patients. *Archives of general psychiatry* 56(8): 749-54

Nakano, K., Saccuzzo, D.P. (1985). Schizotaxia, information processing and the MMPI 2-7-8 code type. *The British journal of clinical psychology / the British Psychological Society*, 24(3): 217-8

Nuechterlein, K.H., Dawson, M.E. (1984). Information processing and attentional functioning in the developmental course of schizophrenic disorders. *Schizophrenia Bulletin*, 10: 160-203

Nuechterlein, K.H., Dawson, M.E., Green, M.F. (1994). Information processing abnormalities as neuropsychological vulnerability indicators for schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavia*, 90 (Supplement 384), 71-9

Nuechterlein, K.H., Dawson, M.E., Ventura, J., Fogelson, D., Gitlin, M., Mintz, J. (1991). Testing vulnerability models: stability of potential vulnerability indicators across clinical state. In Häfner, H., Gattaz, W.F. (Hrsg.), *Search for the courses of schizophrenia*. Vol. II, Berlin: Springer

Nuechterlein, K.H., Edell, W.S., Norris, M., Dawson, M.E. (1986). Attentional vulnerability indicators, thought disorder, and negative symptoms. *Schizophrenia Bulletin*, 12: 408-26

Osman, A., Vareli, L., Osman, J. R., Jones, K. (1992). Reliability and validity of the Cognitive Slippage Scale in two populations. *Psychological Reports* 70: 131- 136

Pallanti, S., Quertioli, L., Pazzagli, A. (1999). Basic symptoms and P300 abnormalities in young schizophrenic patients. *Comprehensive psychiatry* 40(5):363-71

Parnas, J., Taesdale, T.W., Schulsinger, H. (1985). Institutional rearing and diagnostic outcome in children of schizophrenic mothers. *Archives of General Psychiatry*, 42: 762-9

Partington, J.E., Leiter, R.G. (1949). Partingtons Pathway Test. *The Psychological Service Centre Bulletin*, 1: 9-20

Passingham, R.E. (1985). Memory of monkeys (*Macaca mulatta*) with lesions in the prefrontal cortex. *Behavioral Neuroscience* 99: 3-21

Passingham, R.E. (1993). *The Frontal Lobes and Voluntary Action*. Oxford: Oxford University Press.

Paulesu, E., Goldacre, B., Scifo, P., Cappa, S.F., Gilardi, M.C., Castiglioni, I., Perani, D., Fazio, F. (1997). Functional heterogeneity of left inferior frontal cortex as revealed by fMRI. *Neuroreport*, 8(8): 2011-7

Penn, D.L., Mueser, K.T., Spaulding, W., Hope, D.A., Reed, D. (1995). Information processing and social competence in chronic schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin* 21 (2): 269-181

Persons, J.B. (1986). The advantage of studying psychological phenomena rather than psychiatric diagnoses. *American Psychologist* 41: 1252-60

Pharoah, F., Mari, J., Rathbone, J., Wong, W. (2006). Family intervention for schizophrenia. *Cochrane database of systematic reviews*, 18(4): CD000088

Posner, M.I., Boies, S.J. (1971). Components of attention. *Psychological review*, 78 (5): 391-408

Posner, M.I., Petersen, S.E. (1990). The attention system of the brain. *Annual Review of Neuroscience* 13: 25-42

- Posner, M. and Rafal, R. D. (1987). Cognitive theories of attention and the rehabilitation of attentional deficits. In Meier, M., Benton, A., Diller, L. (Hrsg.), *Neuropsychological Rehabilitation*, New York, London: The Guilford Press (S. 182-201)
- Ragland, J.D., Gur, R.C., Glahn, D.C., Censits, D.M., Smith, R.J., Lazarev, M.G., Alavi, A., Gur, R.E. (1998). Frontotemporal cerebral blood flow change during executive and declarative memory tasks in schizophrenia: a positron emission tomography study. *Neuropsychology* 12(3): 399-413
- Raine, A. (1991). The SPQ: a scale for the assessment of schizotypal personality based on DSM-III-R criteria. *Schizophrenia Bulletin*, 17: 555-64
- Ramier, A.-M., Hécaen, H. (1970). Role respectif des atteintes frontales et de la lateralisation lésionnelle dans les déficits de la „fluence verbale“. *Revue de Neurologie* 123: 17-22
- Reitan, R.M. (1971). Trail Making Test results for normal and brain damaged children. *Perceptual and Motor Skills*, 33: 575-81
- Reitan, R.M., (1992). *Trail Making Test. Manual for Administration and Scoring* Tucson, Arizona: Reitan Neuropsychology Laboratory.
- Reitan, R.M., Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery*. Tucson AZ: Neuropsychology Press
- Reitan, R.M., Wolfson, D. (1994). A selective and critical review of neuropsychological deficits and the frontal lobes. *Neuropsychology review*, 4(3): 161-98
- Reitan, R.M., Wolfson, D. (1995). Category Test and Trail Making Test as measures of frontal lobe functions. *Clinical Neuropsychologist*, 9: 50-6
- Robinson, A.L., Heaton, R.K., Lehman, R.A.W., Stilson, D.W. (1980). The Utility of the Wisconsin Card Sorting Test in detecting and localizing frontal lobe lesions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 48: 605-614
- Roland, P.E. (1984). Metabolic measurements of the working frontal cortex in man. *Trends in Neuroscience* 7: 430-435

Roland, P.E., Friberg, L. (1985). Localization of cortical areas activated by thinking. *Journal of Neurophysiology* 53: 1219-1243

Rosenfarb, I.S., Nuechterlein, K.H., Goldstein, M.J., Subotnik, K.L. (2000). Neurocognitive vulnerability, interpersonal criticism, and the emergence of unusual thinking by schizophrenic patients during family transactions. *Archives of general psychiatry*, 57(12): 1174-9

Ross, T.P., Axelrod, B.N., Hanks, R.A., Kotasek, R.S., Whiteman, R.D. (1996). The interrater and test-retest reliability of the Design Fluency and Ruff Figural Fluency Tests. Paper presented to the 24th meeting of the International Neuropsychological Society, Chicago

Rosvold, H.E., Mirsky, A., Sarason, I., Bransom Jr., E.D., Beck, L.H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*, 20: 343-50

Rund, B.R. (1989). Distractibility and recall capability in schizophrenics. A 4 year longitudinal study of stability in cognitive performance. *Schizophrenia research*, 2(3):265-75

Rumpf, H.-J., Hapke, U., Hill, A., John, U. (1997). Development of a screening questionnaire for the general hospital and the general practices, *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 21: 894-8.

Saccuzzo, D.P., Braff, D.L. (1981). Early information processing deficit in schizophrenia. New findings using schizophrenic subgroups and manic control subjects. *Archives of general psychiatry*, 38 (2):175-9

Saoud, M., d'Amato, T., Gutknecht, C., Tribulet, P., Bertaud, J.P., Marie-Cardine, M., Dalery, J., Rochet, T. (2000). Neuropsychological deficit in siblings discordant for schizophrenia. *Schizophrenia bulletin* 26(4): 893-902

Schear, J.M., Sato, S.D. (1989). Effects of visual acuity and visual motor speed and dexterity on cognitive test performance. *Archives of clinical Neuropsychology*, 4: 25-33

Scherbarth-Roschmann, P., Hautzinger, M. (1991). Zur psychometrischen Erfassung von Schizotypie. Methodische Überprüfung und erste Validierung von zwei Skalen zur Erfassung von Risikomeerkmalen. *Zeitschrift für klinische Psychologie*, 20: 238-50

- Schröder, J., Niethammer, R., Geider, F.J., Reitz, C., Binkert, M., Jauss, M., Sauer, H. (1992). Neurological soft signs in schizophrenia. *Schizophrenia Research* 6: 25-30
- Shelton, R.C., Karson, C.N., Doran, A.R., Pickar, D., Bigelow, L.B., Weinberger, D.R. (1988). Cerebral structural pathology in schizophrenia: evidence for a selective prefrontal cortical defect. *The American journal of psychiatry*
- Sherman, E.M., Strauss, E., Spellacy., F., Hunter, M. (1995). Construct validity of WAIS-R factors: Neuropsychological correlates in adults referred for possible head injury. *Psychological Assessment*, 7: 440-4
- Shum, D.H.K., McFarland, K.A., Bain, J.D (1990). Construct validity of eight tests of attention: Comparison of normal and closed head injury samples. *Clinical Neuropsychologist*, 4: 151-62
- Spohn, H.E., Strauss, M.E. (1989). Relation of neuroleptic and anticholinergic medication to cognitive function in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 98: 367-380
- Sprenn, O., Strauß, E. (1998). A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Stone, M., Gabrieli, J.D, Stebbins, G.T., Sullivan, E.V. (1998). Working and strategic memory deficits in schizophrenia. *Neuropsychology*, 12(2): 278-88
- Stratta, P., Daneluzzo, E., Mattei, P., Bustini, M., Casacchia, M., Rossi, A. (1997). No deficit in Wisconsin Card Sorting Test performance of schizophrenic patients' first-degree relatives. *Schizophrenia research*, 26(2-3): 147-51
- Süllwold, L. (1977). *Symptome schizophrener Erkrankungen. Uncharakteristische Basisstörungen.* Berlin: Springer.
- Süllwold, L. (1986). Die Selbstwahrnehmung defizitärer Störungen: Psychologische Aspekte des Basisstörungskonzeptes. In Süllwold, L., Huber, G. (Hrsg.), *Schizophrene Basisstörungen* (S. 1-38). Berlin: Springer
- Süllwold, L. (1991). *Manual zum Frankfurter Beschwerde-Fragebogen (FBF).* Berlin: Springer

Suslow, T., Arolt, V. (1996). Störung der frühen Informationsverarbeitung und der Vigilanz als Vulnerabilitätsmarker für Schizophrenie. *Fortschritte der Neurologie und Psychiatrie* 64: 90-104

Taylor, L.B. (1979). Psychological assessment of neurological patients. In Rasmussen, T., Marino, R., (Hrsg.), *Functional Neurosurgery*, New York: Raven Press.

Teubner, H.L. (1964). The riddle of frontal lobe function in man. In: Warren J.M., Akert, K. (Hrsg.) *The frontal Granular Cortex and Behavior*. New York McGraw-Hill

Teubner, H.L. (1972) Unity and diversity of frontal lobe function. *Acta Neurobiologiae Experimentalis* 32: 615-56

Tewes, U. (1991). HaWIE-R. Hamburger-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene - Revision 1991. Bern: Huber

Tipper, S.P. (1985). The negative priming effect: inhibitory priming by ignored objects. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37 (A): 571-90

Velden, M., (1982). *Die Signalentdeckungstheorie in der Psychologie*. Stuttgart: Kohlhammer

Volz, H.P., Gaser, C., Hager, F., Rzanny, R., Mentzel, H.J., Kreitschmann-Andermahr, I., Kaiser, W.A., Sauer, H. (1997). Brain activation during cognitive stimulation with the Wisconsin Card Sorting Test - a functional MRI study on healthy volunteers and schizophrenics. *Psychiatry research*, 75(3): 145-57

Waller, N.G., Waldmann, I.D. (1990). A reexamination of the WAIS-R factor structure. *Psychological Assessment*, 2: 139-44

Weinberger, D.R., Berman, K.F., Zec, R.F. (1986) Physiological dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia, In: *Regional cerebral blood flow evidence*. *Archives of General Psychiatry* 43: 114-24

Weinberger, D.R. (1987). Implications of normal brain development for the pathogenesis of schizophrenia. *Archives of general Psychiatry* 44: 660-9.

White, F.J., Wang, R.Y. (1984). A10 dopamine neurons: role of autoreceptors in determining firing rate and sensitivity to dopamine agonists. *Life Science* 34: 1161-70

Widerlov, E. (1988). A critical appraisal of CSF monoamine metabolite studies in schizophrenia. *Annals of the New York Academy of Sciences* 537: 309-323

Woodruff, G.R., Mendoza, J.E., Dickson, A.L., Blanchard, E., Christenberry, L.B. (1995). The effects of configural differences on the Trail Making Test. *Archives of Clinical Neuropsychology* 10: 408

Young, D.A., Zakzanis, K.K., Bailey, C., Davila, R., Griese, J., Sartory, G., Thom, A. (1998). Further parameters of insight and neuropsychological deficit in schizophrenia and other chronic mental disease. *The Journal of nervous and mental disease*, 186(1): 44-50

Zerssen, D.v. (1976). *Paranoid-Depressivitäts-Skala*. Manual. Weinheim: Beltz

Zihl, J., Gron, G., Brunnauer, A. (1998). Cognitive deficits in schizophrenia and affective disorders: evidence for a final common pathway disorder. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 97(5): 351-7

Zimmermann, P., Messner, C., Poser, U., Sedelmeier, P., Arbeitskreis „Aufmerksamkeit und Gedächtnis“ der Gesellschaft für Neuropsychologie (1997). FEDA. Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit. (Unveröffentlichtes Manuskript)

Zubin, J., Spring, B. (1977). Vulnerability – a new view of schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 86: 103-26

Zubin, J., Steinhauer, S. (1981). How to break the logjam in schizophrenia. A look beyond genetics. *The Journal of nervous and mental disease*. 169(8): 477-92

6 Zusammenfassung

Ziel der Studie ist die Konstruktvalidierung der DEV-Skala, einem Fragebogen zur Erfassung von **diskreten subjektiven Effekten kognitiver Vulnerabilität** aus den Bereichen Aufmerksamkeit, Sprache und Wahrnehmung. Dazu wurden erstens Vorbefunde der beiden vorangegangenen Studien (Vorstudie A, Teil I und II: Maß et al., 1997; Vorstudie B: Maß et al., 2001) auf Replizierbarkeit untersucht. Zweitens sollte überprüft werden, ob ein Zusammenhang der DEV mit Leistungen des Frontalkortex besteht.

Die Arbeit ist Teil eines Projektes im Bereich der psychometrischen Schizotypieforschung.

101 psychisch unauffällige Probanden wurden psychometrisch und neuropsychologisch untersucht (Cognitive Slippage Scale (CSS), Cognitive Failure Questionnaire (CFQ), Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit (FEDA), Paranoid Depressivitäts-Skala (PD-S), Hamburger Zwangsinventar - Kurzform (KZI-K), Continuous Performance Test (CPT), Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Trailmaking Test (TMT), Zahlen Nachsprechen Test, Design Fluency Test und Wortflüssigkeitstest).

Der DEV-Score lag etwas oberhalb aber noch im Bereich einer Standardabweichung der Vorergebnisse der gesunden Probanden und erwartungsgemäß deutlich unterhalb des Scores der Stichprobe der Patienten mit schizophrener Störung. Der DEV-Score differenziert also zwischen Personen mit niedriger und hoher Vulnerabilität für Schizophrenie. Der DEV-Score korrelierte zwischen .3 und .7 mit den Skalen und Subskalen der CSS, des CFQ, des FEDA, der PD-S und des KZI-K. Regressionsanalytischen Vorhersagewert hatten nur der Paranoid-Score der PD-S ($\beta = .45$), der Krankheitsverleugnungs-Score der PD-S ($\beta = -.21$), der Faktor "Zwangsgedanken" des HZI-K und die Skala FEDA 2 "Ablenkbarkeit" ($\beta = .23$). Die Korrelationen der DEV-Skala in den Vorstudien mit den neuropsychologischen Tests CPT, TMT und Zahlen Nachsprechen konnten nicht repliziert werden, es zeichnete sich lediglich eine ähnliche Tendenz ab. In dieser Studie wurde überprüft, ob die DEV-Skala mit frontalhirsnspezifischen neuropsychologischen Tests korreliert (WCST, Design Fluency Test und Wortflüssigkeitstest). Es konnten keine signifikanten Korrelationen gefunden werden. Erstmals zeigten die Außenkriterien Schulbildung und Cannabiskonsum einen regressionsanalytischen Vorhersagewert für die DEV-Skala.

Da die vor dem wissenschaftlichen Hintergrund zu erwartenden Korrelationen ausblieben, wurde nach möglichen Erklärungen gesucht und Überlegungen für weitere Untersuchungen angestellt. Unter anderem wird vermutet, dass die Messung diskreter subjektiver Effekte kognitiver Vulnerabilität bei gesunden Probanden ein relativ schwach ausgeprägtes Phänomen ist und verschiedenen Fehlerquellen unterliegt. Diese, der zukünftige Einsatz der DEV-Skala und der bestehende Forschungsbedarf werden kritisch beleuchtet.

7 Abkürzungsverzeichnis

APZ	Abnorme psychische Zustände
BIAS	Body-image Aberration Scale
BInE	Basis Inventar Eppendorf
BSABS	Bonner Skala für die Beurteilung von Basissymptomen
CFQ	Cognitive Failures Questionnaire
CPT	Continuous Performance Test
CSS	Cognitive Slippage Scale
DEV	Diskrete subjektive Effekte kognitiver Vulnerabilität
DFT	Design Fluency Test
ds-CPT	degradet stimulus Continuous Performance Test
ESI	Eppendorfer Schizophrenie Inventar
FBF	Frankfurter Beschwerde Fragebogen
FEDA	Fragebogen erlebter Defizite der Aufmerksamkeit
GSBS	Günzburger Selbstbeurteilungsskala für Basissymptome
HaWIE	Hamburger-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene
HBL	Hamburger Basissymptom-Liste
HZI-K	Hamburger Zwangsinventar-Kurzversion
LPS 6	Leistungs-Prüf-System, Wortflüssigkeitstest
PAB	Perceptual Aberration Scale
PANSS	The Positive and Negative Syndrome Scale
PD-S	Paranoid Depressivitäts-Skala
SPPE	Scales for Rating Psychotic and Psychotic-like Experiences
SPQ	Schizotypal Personality Questionnaire
STA	Schizotypal Personality Scale
STQ	Questionnaire of psychotic States
TMT	Trail Making Test
WCST	Wisconsin Cart Sorting Test

8 Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt dem Betreuer meiner Dissertation Herrn PD Dr. R. Maß, für zahlreiche Korrekturen und Verbesserungsvorschläge, meiner Zusammenarbeitspartnerin und Freundin K. Banhart, für die gemeinsame Datenerhebung und viele aufmunternde Telefonate, des Weiteren meiner Familie, für fortwährende Neugier und Unterstützung.

9 Lebenslauf

Name :	Claudia Max
geboren:	12.04.1973 in Hamburg
Schulbildung:	
1979-1980	Grundschule Vorhornweg, Hamburg
1980-1983	Grundschule Altona-Eulenstraße, Hamburg
1983-1984	Haupt- und Realschule Altona - Dohrnweg, Hamburg
1984-1993	Goethe-Gymnasium, Hamburg, Abitur
Studium:	
1993-2000	Universität Hamburg, Medizinstudium
2001-2002	Arbeit an der Dissertation, Erlernen der dänischen Sprache
Arbeit:	
15.4.2002-28.2.2003	ÄiP, Internistische Abteilung, Krankenhaus Tønder
1.3.2003-29.2.2004	ÄiP und Assistenzärztin, Chirurgie, Krankenhaus Tønder
1.3.2004-31.8.2004	Assistenzärztin, Allgemeinmedizinische Praxis Tinglev
1.9.2004-28.2.2005	Assistenzärztin, Allgemeinmedizinische Praxis Bylderup-Bov
1.3.2005-31.8.2005	Assistenzärztin, Orthopädische-Chirurgie, Åbenrå
1.9.2005-28.2.2006	Assistenzärztin, Gynäkologie, Sønderborg
1.3.2006-26.5.2006	Assistenzärztin, Internistische Abteilung, Sønderborg
27.5.2006-28.2.2007	Mutterschutz und Erziehungsurlaub
1.3.2007-31.8.2007	Assistenzärztin, Psychiatrische Abteilung, Haderslev

10 Anhang

Multiple schrittweise Regressionsanalyse, DEV - Außenkriterien

Multiple R	.44154
R Square	.19496
Adjusted R Square	.17853
Standard Error	7.34256

Varianzanalyse

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	1279.51699	639.75850
Residual	98	5283.49291	53.91319
F = 11,86646	SigF = .0000		

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	β	T	SigT
Schulabschluss	-9.977109	2.322545	-.393288	-4.296	.0000
Cannabis-Konsum	2.923190	1.014533	.263792	2.881	.0049
(Constant)	40.070416	6.757882		5.929	.0000

Variables not in the Equation

Variable	β In	Partial	Min Toler	T	SigT
Alter	-.069779	-.074678	.919556	-.738	.4626
Geschlecht	.133595	.143104	.923720	1.424	.1576
Essstörung	.042179	.046808	.974469	.462	.6455

Multiple schrittweise Regressionsanalyse, DEV - Fragebögen

Multiple R	.80252
R Square	.64404
Adjusted R Square	.62144
Standard Error	4.34448

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	2151.43766	537.85942
Residual	63	1189.09175	18.87447
F = 28,49666	SigF = .0000		

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	β	T	SigT
PDSP	1.97858	.213393	.449928	5.145	.0000
PDSK	-.285909	.113808	-.210321	-2.514	.0145
FEDA2	.253808	.097944	.236752	2.591	.0119
HZIKF1GE	.394258	.176101	.202320	2.239	.0287
(Constant)	4.538416	2.045561		2.219	.00301

Variables not in the Equation

Variable	β In	Partial	Min Toler	T	SigT
PDSD	-.020736	-.024448	.478053	- .193	.8479
COGSLIP	.123405	.141275	.428729	1.124	.2655
COGFAIL	-.141710	-.170059	.512624	-1.359	.1791
FEDA1	-.141459	-.157327	.421183	-1.254	.2144
FEDA3	.027651	.031868	.472785	.251	.8026
HZIKF2HA	.069200	.103380	.593237	.818	.4163

Basis-Inventar
Eppendorf

Fragebogen zur
Selbstbeschreibung

Obwohl selten darüber gesprochen wird, machen viele Menschen gelegentlich eigenartige Erfahrungen mit sich selbst oder in ihrer Umgebung. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Sammlung von Beschreibungen derartiger Erfahrungen und Zustände. Manches davon kennen Sie vielleicht aus eigenem Erleben, anderes wird Ihnen völlig unbekannt erscheinen.

Beachten Sie bei der Bearbeitung des Fragebogens bitte folgende Punkte:

- Wenn eine der Aussagen *jetzt* oder *in der letzten Zeit* (das heißt, innerhalb des *letzten Monats*) für Sie selbst zutrifft, dann machen Sie bitte an der passenden Stelle ein Kreuz: "stimmt **genau**", "stimmt **überwiegend**" oder "stimmt **etwas**".
- Wenn die Aussage für Sie *noch nie* zutraf bzw. *seit längerem nicht mehr* zutrifft, kreuzen Sie bitte "stimmt **gar nicht**" an.
- Vielleicht decken sich einige der Formulierungen nicht ganz genau mit Ihren Erlebnissen; entscheiden Sie bitte trotzdem, inwieweit die Aussage für Sie zutrifft. Lassen Sie keine Aussage aus!
- Bitte bewerten Sie die Aussagen so, wie es Ihrem **Normalzustand** entspricht; vor allem sind *keine Medikamenten- oder Suchtmittelwirkungen* (z.B. Alkohol) gemeint.

Bitte zögern Sie nicht lange mit Ihrer Antwort, der erste Eindruck ist meistens der richtige. Es kommt nicht darauf an, welche Antwort den "besten Eindruck" macht; es gibt keine "richtigen" oder "falschen" Antworten, weil jeder Mensch seine ganz persönlichen Lebenserfahrungen hat.

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

	stimmt genau	stimmt überwi- egend	stimmt etwas	stimmt gar nicht
1 Ich bin bereit, jede Aussage wahrheitsgemäß zu bearbeiten.				
2 Gelegentlich ist mir, als würden Körperteile vibrieren, unter Strom stehen oder heiß und kalt werden.				
3 Ich sehe mit meinen Augen manchmal Dinge, die für andere Menschen unsichtbar sind.				
4 Zeitweise bin ich extrem lichtempfindlich.				
5 Wenn ich mir normale Gegenstände wie Tische oder Stühle ansehe, erscheinen sie mir manchmal fremdartig.				
6 Ich kann meine Gedanken nur mühsam auf etwas Bestimmtes konzentrieren.				
7 Nahezu jeder Gedanke löst sofort und automatisch eine Flut neuer Gedanken aus.				
8 Bei bestimmten Erinnerungen bin ich unsicher, ob ich es wirklich erlebt habe oder nicht.				
9 Mitunter spüre ich bei Bewegungen meine Glieder nicht richtig.				
10 Manchmal ist mein Gehör äußerst fein, ich höre dann normale Geräusche ungewöhnlich laut und scharf.				
11 Ich kann nicht klar und deutlich genug aufnehmen, was um mich herum ist.				
12 Manchmal kommt mir ein Teil meines Körpers kleiner vor, als er tatsächlich ist.				
13 Ich kann mir die Gesichter vertrauter Personen nicht richtig vorstellen.				
14 Beim Sehen fallen mir oft Einzelteile viel stärker ins Auge als das Ganze (z.B. ein Finger von einer Hand).				
15 Mir ist manchmal, als verändert mein Körper sich ungewöhnlich (z.B. Teile schrumpfen, werden größer oder schief).				
16 Oft kann ich mich nicht an etwas Bestimmtes erinnern, weil mir ganz andere Sachen einfallen.				
17 Ich habe manchmal häßliche Bemerkungen über andere Menschen gemacht.				
18 Meine Gedanken laufen dauernd durcheinander.				
19 Wenn jemand mit mir spricht, erfasse ich oft den Sinn der Wörter nicht richtig.				
20 Die Gesichter oder Körper von Menschen haben schon eigenartig verändert oder verzerrt ausgesehen.				

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

21 Manchmal habe ich das Gefühl, zu schweben oder umgekehrt, extrem schwer zu sein.				
22 Ich bin hin und wieder ein wenig schadenfroh.				
23 Manchmal habe ich das Gefühl, bestimmte Teile meines Körpers gehören gar nicht mehr zu mir.				

	stimmt genau	stimmt überwi- gend	stimmt etwas	stimmt gar nicht
24 Manchmal habe ich "Aussetzer" und weiß nicht, was gerade um mich herum vorgegangen ist.				
25 Ich kann nur entweder an etwas denken oder meine Umgebung beachten, aber nicht beides gleichzeitig.				
26 Ich habe eine spirituelle Weltanschauung.				
27 Wenn ich eine bestimmte Bewegung machen will, habe ich manchmal Zweifel, ob ich es auch gleich kann.				
28 Wenn ich etwas getan habe (Hausarbeit, Gespräch), kann ich mich hinterher oft an Teile nicht erinnern.				
29 Ich spüre oft eine kaum unterdrückbare Bewegungsunruhe, muß mich dann ständig bewegen (z.B. Hände, Gesicht).				
30 Wenn jemand längere Sätze beim Sprechen macht, habe ich Schwierigkeiten, den Sinn zu erfassen.				
31 Ab und zu erzähle ich auch mal eine Lüge.				
32 Ich muß bei ganz alltäglichen Wörtern oft überlegen, was sie bedeuten.				
33 Manchmal sind meine Gedanken so intensiv, daß ich einen Moment unsicher bin, ob ich sie nur denke oder schon höre.				
34 Mein Denkvermögen nimmt immer mehr ab.				
35 Ich werde ganz leicht von allem, was um mich herum passiert, abgelenkt.				
36 Manchmal laufen meine Bewegungen einfach weiter, obwohl ich sie eigentlich stoppen wollte.				
37 Dinge meiner Umgebung erscheinen mir oft irgendwie unwirklich und unecht.				
38 Manchmal sieht es für mich so aus, als ob der Fußboden sich hebt oder krümmt.				
39 Ich grüble auch über kleine Probleme lange nach.				

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

40	Ich hatte schon für Momente das Gefühl, daß mein Körper verformt und mißgestaltet ist.				
41	Häufig verliere ich schon mein inneres Gleichgewicht, wenn um mich herum hantiert oder gesprochen wird.				
42	Mein Denken wird oft von unpassenden Nebengedanken unterbrochen.				
43	Mitunter scheinen sich Ereignisse, Radiosendungen o.ä. auf mich zu beziehen, obwohl das eigentlich nicht sein kann.				
44	Manchmal schiebe ich etwas auf, was ich sofort tun sollte.				
45	Es fällt mir schwerer als anderen, abstrakte oder symbolische Bedeutungen zu verstehen (z.B. bei Sprichworten).				
46	Auch wenn ich etwas ganz deutlich höre, bin ich manchmal unsicher, ob ich es mir nicht nur einbilde.				

		stimmt genau	stimmt überwi- gend	stimmt etwas	stimmt gar nicht
47	Manchmal schleichen sich in das, was ich sage, verkehrte Ausdrücke ein.				
48	Oft läuft alles wie ein Film an meinen Augen vorbei.				
49	Manchmal ist mein Gehirn wie leergefegt.				
50	Mein Gesichtsausdruck gerät oft anders, als ich es eigentlich will.				
51	Beim Sprechen fallen mir Wörter, die ich sagen möchte, nicht schnell genug ein oder sind ganz weg.				
52	Beim Lesen sehen Buchstaben und Wörter oft wie verschoben oder verzerrt aus.				
53	Manchmal drängen meine Gedanken ungeordnet weiter.				
54	Meine sexuellen Bedürfnisse haben nachgelassen.				
55	Manchmal spüre ich keine klare Grenze zwischen meinem Körper und meiner Umgebung.				
56	Oft habe ich das Gefühl, daß Teile meines Körpers nicht zusammenpassen.				
57	Ich glaube, daß Gedanken, Gefühle oder Verhalten bei mir gelegentlich von anderen Wesen gelenkt werden.				
58	Oft halte ich versehentlich irgendwelche Geräusche für Stimmen.				
59	Es passiert mir öfter, daß ich Gegenstände oder Schatten versehentlich für Menschen halte.				

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

60	Manchmal habe ich den Verdacht, daß es eine Verschwörung gegen mich gibt.				
61	Ich benutze Wörter öfter in einer unüblichen Weise.				
62	Manchmal höre ich in mir die Stimmen von nicht anwesenden Menschen oder geistigen Wesen (Gott, Engel, Teufel).				
63	Ich spreche manchmal über Dinge, von denen ich nichts verstehe.				
64	Ich bin ein sehr religiöser Mensch.				
65	Ich muß häufig an zu viele Sachen auf einmal denken.				
66	Beim Fernsehen macht es mir Mühe, Bilder und Wörter zu verfolgen und gleichzeitig die Handlung zu erfassen.				
67	Meine Gedanken wechseln oft das Thema, obwohl ich versuche, bei einer Sache zu bleiben.				
68	Es macht mir oft starke Mühe, meine Muskeln richtig zu beherrschen.				
69	Ich kann oft Wörter, die ich im Kopf habe, nicht aussprechen.				

		stimmt genau	stimmt überwi- egend	stimmt etwas	stimmt gar nicht
70	Bei längeren Texten vergesse ich oft den Anfang.				
71	Oft kommt das, was ich vor mir sehe, in meinem Kopf nicht richtig an.				
72	Bei ganz gewohnten Tätigkeiten bin ich unsicher, ob ich es auch richtig gemacht habe.				
73	Ich habe das Gefühl, daß meine Gedanken überwacht werden.				
74	Meine eigene Sprache kommt mir unklar und ungenau vor, mir fallen oft die "treffenden" Wörter nicht ein.				
75	Manchmal bin ich beleidigt, wenn es nicht nach meinem Willen geht.				
76	Ich habe immer wieder Funken, Lichtblitze oder Geflimmer vor den Augen.				
77	"Automatische" Bewegungsabläufe (z.B. Schuhe zubinden, Schreiben, Stricken) fallen mir manchmal schwer.				
78	Ich habe öfter Anfälle von Drehschwindel oder Gleichgewichtsstörungen.				
79	Manchmal mache ich bestimmte Bewegungen, ohne daß ich es will, sie laufen wie von selbst ab.				

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

80	Mitunter spüre ich im Inneren meines Körpers merkwürdige Bewegungen.				
81	Normale Nebengeräusche lenken mich oft sehr stark ab.				
82	Manchmal kommen mir ganz normale Gegenstände ungewöhnlich verkrümmt oder verschoben vor.				
83	Oft sieht alles um mich herum eigenartig klein aus.				
84	Meine eigenen Gedanken sind manchmal direkt aufdringlich.				
85	Es kommt mir oft vor, als ob Gegenstände sich bewegen, obwohl sie eigentlich still stehen.				
86	Zeitweise kann ich nicht auf meine Umgebung reagieren und bin unfähig, zu sprechen oder mich zu bewegen.				
87	Auch in ganz alltäglichen Situationen muß ich häufig aufpassen, daß ich mich richtig verhalte.				
88	Im Spiegel sieht mein Gesicht hin und wieder merkwürdig verändert oder verzerrt aus.				
89	Ich verliere oft beim Denken den "roten Faden".				
90	Ich habe gelegentlich den Eindruck, daß Teile meines Körpers zerfallen oder verwesen.				
91	Hin und wieder gebe ich ein bißchen an.				
92	Ich kann unter bestimmten Umständen die Gedanken anderer Menschen lesen (durch Telepathie o.ä.).				

		stimmt genau	stimmt überwi- egend	stimmt etwas	stimmt gar nicht
93	Andere Leute finden es manchmal schwierig, zu verstehen, was ich sage.				
94	Beim Gehen wird mir oft jeder einzelne Schritt bewußt.				
95	Manche Menschen finden, daß ich im Gespräch etwas unbestimmt und verwirrend bin.				
96	Ich höre meine "innere Stimme" manchmal fast so deutlich, als würde tatsächlich jemand zu mir sprechen.				
97	Oft sieht meine Umgebung wie zersplittert aus, und ich muß die Einzelteile mühsam in meinem Kopf zusammensetzen.				
98	Manchmal bin ich zu spät zu einer Verabredung oder in die Schule gekommen.				

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

99	Wenn ich mehrere Sachen zugleich machen muß, verliere ich schnell den Überblick.				
100	Ich hatte schon einmal ein Gefühl, als würde mein Körper gar nicht existieren.				
101	Manche Leute machen Bemerkungen über mein ungewöhnliches Gehabe und meine eigentümlichen Gewohnheiten				
102	Hin und wieder kommt es mir vor, als werden mir meine Gedanken weggenommen.				
103	Ich halte mich beim Denken vor allem an die konkrete, wörtliche und faßbare Bedeutung der Dinge.				
104	Manchmal kann ich eigentümlich schlecht sehen, alles ist dann unklar und trüb.				
105	Manchmal ist mir, als wären Dinge meiner Umgebung auf eine Art angeordnet, die eine merkwürdige Bedeutung hat.				
106	Bei alltäglichen Arbeiten (Abwaschen, Staubsaugen) muß ich mir mühsam überlegen, was nacheinander zu tun ist.				
107	Alltägliche Wörter scheinen manchmal eine eigentümlich fremdartige Bedeutung zu haben.				
108	Ich kann nur in kurzen Schritten denken, für längere Gedanken fehlt mir die Kraft.				
109	Ab und zu habe ich im Körper seltsame bohrende oder ziehende Beschwerden.				
110	Meine Tischmanieren sind zu Hause schlechter als im Restaurant.				
111	Wenn ich spreche, springe ich oft schnell von einem Thema zum anderen.				
112	Meine Umgebung wirkt häufig eigenartig flach, so als fehle ihr die räumliche Tiefe.				
113	Manchmal sehe ich etwas ganz deutlich und bin trotzdem für einen Moment unsicher, ob ich es mir nicht nur vorstelle.				
114	Manchmal rufen alltägliche Geräusche ganz unangenehme körperliche Empfindungen in mir hervor.				
115	Ich spreche oft Drohungen aus, die ich gar nicht ernst meine.				

		stimmt genau	stimmt überwi- gend	stimmt etwas	stimmt gar nicht
116	Gelegentlich tritt ein Gegenstand in meiner Umgebung auffällig hervor, obwohl ich diesen gar nicht beachten will.				
117	Manchmal glaube ich, daß mir persönlich besondere Zeichen gegeben werden, die kein anderer bemerkt.				
118	Wenn ich gelesen oder ferngesehen habe, kann ich oft nach einer Stunde schon nicht mehr sagen, um was es ging.				

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

119	Manchmal klingen ganz normale, bekannte Geräusche für mich merkwürdig verändert.				
120	Manchmal habe ich Gedanken, über die ich mich schämen muß.				
121	Oft habe ich das Gefühl, daß etwas Eigenartiges und Ungewöhnliches um mich herum geschieht.				
122	Es passiert mir oft, daß mich Leute ohne jeden Grund anstarren oder beobachten.				
123	Es ist für mich schwerer als für andere, meine Gedanken in Ordnung zu halten.				
124	Es gelingt mir nicht, meine Gewohnheiten beizubehalten.				
125	Manchmal klingt meine eigene Stimme wie weit entfernt und ganz unwirklich.				
126	Zeitweilig kommen mir die Farben vertrauter Dinge verändert vor.				
127	Oft sitzt ein Gedanke so fest in meinem Kopf, daß ich gar nicht mehr auf andere Gedanken komme.				
128	Mitunter verharre ich mitten in einer Bewegung, obwohl ich weitermachen wollte.				
129	Oft kann ich meinen Willen nicht auf ein bestimmtes Ziel ausrichten, obwohl ich eigentlich genug Energie habe.				
130	Es fällt mir schwer, längere Sätze zu bilden.				
131	Wenn ich irgendwo zu Gast bin, ist mein Benehmen meistens besser als zu Hause.				
132	Hin und wieder ist mir, als habe mein Körper sich in Stein, Holz oder ein anderes Material verwandelt.				
133	Wenn ich stärkere Gefühle habe, weiß ich oft nicht, ob es Freude, Zorn oder anderes ist.				
134	Meine Bewegungen kommen mir besonders langsam vor.				
135	Ich kann oft Geräusche nicht auseinanderhalten, alles klingt dann durcheinander.				
136	Wenn ich mich an etwas erinnern will, fallen mir verschiedene Sachen ein, und ich weiß nicht, welche die richtige ist.				
137	Es verwirrt mich, wenn ich versuche, meine Aufmerksamkeit gleichzeitig auf verschiedene Dinge zu lenken.				
138	Wenn mir jemand etwas sagt, muß ich es sofort ausführen oder aufschreiben, sonst behalte ich es nicht.				

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

	stimmt genau	stimmt überwi- gend	stimmt etwas	stimmt gar nicht
139 Gelegentlich erscheinen mir Teile meines Körpers tot oder unwirklich.				
140 Ich spüre manchmal die Gegenwart einer Person oder Kraft um mich, obwohl eigentlich niemand da ist.				
141 Ich habe vieles von meinen Gewohnheiten einfach vergessen.				
142 Es fällt mir auch bei Kleinigkeiten schwer, Entscheidungen zu treffen.				
143 Es macht mir beim Lesen Mühe, die Bedeutung richtig zu erfassen.				
144 Ich spüre oft merkwürdige Taubheits- oder Steifheitsgefühle im Körper.				
145 Manchmal kommt es mir so vor, als bewegt sich mein Körper oder ein Teil davon, obwohl ich bewegungslos bin.				
146 Manche Menschen können auf irgendeine ungewöhnliche Weise meine Gedanken lesen.				
147 Ich kann mich nicht genügend abschirmen, alles wirkt viel zu stark auf mich ein.				
148 Manchmal mache ich eine ganz andere Bewegung als die, die ich eigentlich machen wollte.				
149 Ich habe Schwierigkeiten, Gesprächen zu folgen.				
150 Manchmal treffe ich Personen und merke erst hinterher, daß ich sie gut kenne.				
151 Zeitweise höre ich Geräusche (z.B. Klopfen, Zischen, Summen), obwohl diese in Wirklichkeit nicht vorhanden sind.				
152 Ich fühlte mich schon auf der Schwelle zu einer bedeutsamen Offenbarung.				
153 Es ist bei Gesprächen anstrengend, mich aktiv zu beteiligen und eigene Vorstellungen einzubringen.				
154 Ich habe alle Fragen so genau wie möglich beantwortet.				

Vielen Dank!

Hier haben Sie Platz für Anmerkungen, z.B. über eigentümliche Erlebnisse und Beobachtungen, die in dem Fragebogen nicht aufgeführt wurden.

.....

Alle Fragen beziehen sich auf die letzten vier Wochen!

.....

Anmerkung: Die Items 14, 16, 27, 45, 47, 51, 58, 61, 69, 72, 95, 99, 100, 107, 109, 111, 113, 130, 136, 137, 142, 149 und 150 gingen in die **DEV-Skala** ein.

Bei den folgenden Fragen geht es um kleinere Fehler, die jedem von Zeit zu Zeit unterlaufen, einige häufiger, andere seltener. Wir möchten nun wissen, wie oft bei Ihnen solche Ereignisse auftreten. Bitte geben Sie durch ankreuzen an, wie häufig jedes der aufgeführten Ereignisse bei Ihnen **in den letzten vier Wochen** vorkam: "fast nie", "selten", "gelegentlich", "oft" oder "sehr oft".

Bitte bewerten Sie die Aussagen so, wie es Ihrem **natürlichen Zustand** der letzten Wochen entspricht; vor allem sind *keine Medikamenten- oder Suchtmittelwirkungen* (z.B. Alkohol) gemeint.

	fast nie	selten	gelegentlich	oft	sehr oft
1. Beim Lesen bemerkte ich, daß ich nicht bei der Sache war und mußte noch einmal von vorn anfangen.					
2. Ich ging in ein anderes Zimmer und wußte nicht mehr, was ich dort wollte.					
3. Auf der Straße übersah ich ein Verkehrszeichen.					
4. Bei der Beschreibung eines Weges verwechselte ich rechts und links.					
5. Ich rempelte aus Versehen jemanden an.					
6. Nach Verlassen der Wohnung war ich unsicher, ob ich beispielsweise das Licht oder den Herd ausgeschaltet oder die Tür abgeschlossen hatte.					
7. Als mir jemand vorgestellt wurde, bekam ich den Namen nicht mit.					
8. Mir fiel auf, daß man eine Äußerung von mir auch als Beleidigung hätte verstehen können.					
9. Ich war so mit einer Sache beschäftigt, daß ich nicht hörte, wie jemand mich ansprach.					
10. Ich verlor die Beherrschung.					
11. Ich antworte auf wichtige Briefe zu spät.					
12. Auf einer Straße, die ich gut kenne, aber selten benutze, wußte ich nicht mehr, in welche Richtung ich abbiegen mußte.					
13. In einem Supermarkt übersah ich einen Artikel, den ich suchte.					

14. Beim Reden fühlte ich mich unsicher, ob ich nicht gerade ein Wort verwechselt hatte.					
15. Ich hatte Schwierigkeiten, mich zu entscheiden.					

	fast nie	selten	gelegent-lich	oft	sehr oft
16. Ich vergaß eine Verabredung.					
17. Ich vergaß, wo ich etwas hingelegt hatte (z.B. eine Zeitung oder ein Buch).					
18. Versehentlich warf ich den Gegenstand weg, den ich behalten wollte, und behielt, was ich wegwerfen wollte; z.B. steckte ich das Bonbonpapier in den Mund und warf das Bonbon weg.					
19. In Gedanken schweifte ich ab, während ich irgendwo zuhörte.					
20. Ich konnte mich nicht an den Namen von jemandem erinnern.					
21. Ich stellte fest, daß etwas mich von meiner ursprünglich begonnenen Tätigkeit abgebracht hatte.					
22. Obwohl mir ein Wort auf der Zunge lag, konnte ich es nicht aussprechen.					
23. Ich stand in einem Geschäft und wußte nicht mehr, weswegen ich es betreten hatte.					
24. Mir fiel etwas herunter.					
25. Angesichts einer bestimmten Situation war ich sprachlos.					
26. Nach Abschluß eines Gesprächs merkte ich, daß ich vergessen hatte, einen wichtigen Gesichtspunkt zu nennen, den ich eigentlich hatte erwähnen wollen.					
27. Nach dem Verlassen der Wohnung mußte ich noch einmal umkehren, um etwas zu holen, das ich versehentlich nicht eingesteckt hatte.					
28. Ich vergaß, jemanden etwas auszurichten, worum man mich gebeten hatte.					
29. Ich konnte mich an etwas nicht erinnern, was mir früher erzählt worden war.					
30. Ich hatte etwas weggelegt, und als ich es nach einigen Tagen hervorholen wollte, hatte ich vergessen, wo es lag.					
31. Ich stieß aus Versehen an einen Gegenstand.					
32. Ich stolperte auf der Straße.					

Die meisten Menschen können sich nicht immer gleich gut konzentrieren; manchmal geht es besser, manchmal schlechter. Bei den folgenden Aussagen geht es um Ihre Konzentrationsfähigkeit **in den letzten vier Wochen**. Wenn eine der Aussagen für Sie in diesem Zeitraum zutrifft, kreuzen Sie bitte "stimmt" an; andernfalls machen Sie bitte ein Kreuz bei "stimmt nicht".

Bitte bewerten Sie die Aussagen so, wie es Ihrem **natürlichen Zustand** der letzten Wochen entspricht; vor allem sind *keine Medikamenten- oder Suchtmittelwirkungen* (z.B. Alkohol) gemeint.

	stimmt	stimmt nicht
1. Meine Gedanken sind meistens geordnet.		
2. Ich habe fast immer das Gefühl, daß meine Gedanken eine andere Wellenlänge haben als 98% der Bevölkerung.		
3. Wenn ich spreche, habe ich oft das Gefühl, daß es gar keinen Sinn hat.		
4. Wenn Leute mir eine Frage stellen, weiß ich oft nicht, was sie wissen wollen.		
5. Ich weiß oft nicht, was ich gerade gesagt habe.		
6. Es kommt fast nie vor, daß ich das Gegenteil von dem gesagt habe, was ich sagen wollte.		
7. Ich fühle mich selten so verwirrt, daß ich nicht richtig funktioniere.		
8. Meine Gedanken sind üblicherweise klar, zumindest für mich selbst.		
9. Meine Gedanken sind eher zufällig als geordnet.		
10. Ich nehme die Dinge meiner Umgebung ungefähr auf die gleiche Weise wahr wie andere.		
11. Manchmal verschwinden meine Gedanken einfach.		
12. Ich kann meine Gedanken meistens kontrollieren.		
13. Meine Gedanken sind so vage und nebelhaft, daß ich wünschte, ich könnte nach oben greifen und sie an den richtigen Platz ziehen.		
14. Ich habe für gewöhnlich den Eindruck, daß die Leute verstehen, was ich sage.		
15. Es gab Zeiten, in denen ich einen ganzen Tag oder länger nicht gesprochen habe.		
16. Ich komme meistens nicht damit durcheinander, <u>wann</u> sich Dinge ereignen haben.		
17. Meistens kann ich das, was ich ausdrücken will, klar im Kopf behalten.		
18. Meine Gedanken rasen so schnell vorbei, daß ich sie nicht einfangen kann.		

Bitte umblättern!

	stimmt	stimmt nicht
19. Ich habe meistens nicht den Eindruck, daß ich beim Reden zu weitschweifig bin.		
20. Manchmal, wenn ich versuche, bei einer bestimmten Vorstellung zu bleiben, kommen mir so viele andere Gedanken in den Sinn, daß es unmöglich ist, mich auf einen einzigen davon zu konzentrieren.		
21. Ich habe keine Schwierigkeiten, meine Gedanken zu kontrollieren.		
22. Mein Denken wird oft ohne erkennbaren Grund "wolkig".		
23. Ich glaube, ich kann meine Ideen ganz gut anderen Menschen vermitteln.		
24. Ich stelle oft fest, daß das, was ich sagen will, völlig verkehrt herauskommt.		
25. Meine Gedanken springen oft ohne logischen Zusammenhang von Thema zu Thema.		
26. Ich habe eigentlich eine ganz gute Übersicht über den Zeitablauf.		
27. Öfters am Tag kommt es mir vor, als wenn ich von Gedanken überflutet werde.		
28. Ich verarbeite Informationen ganz anders als andere Leute.		
29. Ich habe keine Mühe, Vergangenheit und Gegenwart zu unterscheiden.		
30. Die Leute sind oft verwirrt durch das, was ich sage.		
31. Meine Gedanken kommen und gehen so schnell, daß ich mit ihnen nicht mitkomme.		
32. Meine Gedankengänge sind meistens klar.		
33. Es verwirrt mich oft, wenn ich versuche, meine Einfälle zu erklären.		
34. Meistens ist es einfach, die Übersicht über meine Gedanken zu behalten.		

Vielen Dank!

Bitte umblättern!

DFG-Projekt Ma 1765/1

ID: <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> - <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	Datum: _____
---	--------------

Lesen Sie bitte die folgenden Sätze. Entscheiden Sie bei jeder Feststellung, ob sie für Sie zutrifft oder nicht. Machen Sie ein Kreuz in eine der vier Spalten rechts entsprechend der Stärke Ihrer Zustimmung bzw. Ablehnung. Füllen Sie den Bogen sorgfältig und möglichst schnell selbständig aus. Lassen Sie keinen Satz aus!

	trifft ausgesprochen zu	trifft überwiegend zu	trifft etwas zu	trifft gar nicht zu
1. Ich habe die Anweisung verstanden				
2. Ich bin bereit, jede Frage so wahrheitsgetreu wie möglich zu beantworten				
3. Ich habe Freude an den verschiedensten Spielen und Freizeitbeschäftigungen				
4. Kritik verletzt mich stärker als früher				
5. In letzter Zeit bin ich sehr ängstlich und schreckhaft				
6. Ich war hin und wieder erkältet				
7. Ich werde gegen meinen Willen von anderen Menschen beeinflusst				
8. Ich weine leicht				
9. Ich hatte schon mal das Gefühl, den Weltuntergang zu erleben				
10. Gelegentlich fühle ich mich müde				
11. Ich werde von anderen zu Unrecht für krank gehalten				
12. Manchmal kommen mir Körperbewegungen wie von selbst				
13. Ich habe Angst, den Verstand zu verlieren				
14. Ich fühle mich niedergeschlagen und schwermütig				
15. Man will mich geistig vernichten				
16. Ich kann das, was ich lese, nicht mehr so gut verstehen wie früher				
17. Am liebsten würde ich mir das Leben nehmen				

FEDA

Der folgende Fragebogen enthält Feststellungen über Schwierigkeiten in alltäglichen Situationen. Zu jeder Feststellung sollen Sie angeben, wie häufig diese für Sie zutrifft: sehr häufig - häufig - manchmal - selten - nie.

Ein Beispiel:

Wie häufig kommt das vor?

	sehr häufig	häufig	manchmal	selten	nie
Bei einer längeren Tätigkeit komme ich nicht voran, weil ich viele Pausen brauche.				x	

Für jemanden, der wie im Beispiel "selten" ankreuzt, heißt das: Es kommt selten vor, daß ich mit einer längeren Tätigkeit nicht vorankomme, weil ich viele Pausen brauche.

Bitte geben Sie zu jeder Feststellung eine Antwort. Schreiben Sie Ihren Eindruck ohne langes Grübeln hin. Entscheidend ist, wie Sie die Situation erleben.

.....

Wie häufig kommt das vor?

	sehr häufig	häufig	manchmal	selten	nie
1 Es fällt mir schwer, bei Filmen oder anderen Sendungen im Fernsehen die Zusammenhänge zu verstehen.					
2 Es fällt mir auf, daß ich für alltägliche Verrichtungen wie Waschen und Anziehen sehr viel Zeit brauche.					
3 Es kommt vor, daß mich nicht einmal meine Hobbies interessieren.					
4 Es fällt mir schwer, mich zu konzentrieren, wenn um mich herum zuviel los ist.					
5 Bei Gesprächen mit Bekannten bekomme ich nicht alles mit, weil diese so schnell sprechen.					
6 Auch Dinge, die mir Freude machen, lasse ich einfach bleiben.					
7 Es kommt vor, daß ich plötzlich nicht mehr weiß, was ich gerade tun wollte.					
8 Alltäglichkeiten wie Kochen, Waschen, Haarewaschen oder ähnliches strengen mich sehr an.					
9 Mir fehlt die Energie, selbst Aufgaben zu erledigen, die ich unbedingt tun muß.					

Bitte auf der nächsten Seite weitermachen! ➔

Wie häufig kommt das vor?

	sehr häufig	häufig	manchmal	selten	nie
10 Ich brauche doppelt so viel Zeit wie andere, um eine Arbeit zu erledigen.					
11 Es fällt mir schwer, meine Gedanken beisammen zu halten.					
12 Auch Dinge, die ich in meiner Freizeit gerne tue, strengen mich sehr an.					
13 Wenn ich eine Zeitung oder ein Buch lese, geschieht es, daß ich gar nicht merke, was ich lese.					
14 Es fällt mir schwer, mit Arbeiten rechtzeitig fertig zu werden.					
15 Schon ein Geräusch kann mich beim Lesen so stören, daß ich "den Faden" verliere.					
16 Selbst leichte Arbeiten muß ich unterbrechen, um mich auszuruhen.					
17 Im Straßenverkehr fühle ich mich überfordert, weil alles so schnell geht.					
18 Ich brauche ziemlich lange, bis ich einen Artikel in der Zeitung gelesen und verstanden habe.					
19 Ich kann mich zu nichts aufraffen, obwohl sehr viel zu tun wäre.					
20 Zum Ausfüllen von Formularen - z.B. einer Überweisung - muß ich lange überlegen.					
21 Meine Familie oder meine Bekannten beklagen sich, daß ich zerstreut sei.					
22 Ich habe das Gefühl, daß mich alltägliche Arbeiten sehr anstrengen.					
23 Ich habe zu nichts richtig Lust.					
24 Es kommt vor, daß ich ganze Absätze zweimal lesen muß, um sie zu verstehen.					
25 Ich verliere den Gesprächsfaden, wenn um mich herum zuviel andere Dinge passieren.					
26 Ich habe große Schwierigkeiten, in meiner Freizeit etwas mit mir anzufangen.					
27 Es macht mir Mühe, beim Lesen lange Sätze zu verstehen.					

Vielen Dank!

HZI-K-Fragebogen

Kurzform

Sie werden auf den folgenden Seiten Fragen über mehr oder weniger verbreitete Alltagsgewohnheiten und Gedanken finden.

Bitte beantworten Sie jede Frage erst nach sorgfältigem Durchlesen!

Kennzeichnen Sie bitte Ihre Antworten mit „stimmt“ oder „stimmt nicht“ auf der dafür vorgesehenen Linie durch ein Kreuz (x) und lassen Sie bitte keine Frage aus.

Alle Fragen beziehen sich **ausschließlich auf den letzten Monat.**

Ihre Antworten werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

Alle Fragen beziehen sich ausschließlich auf den letzten Monat!

	stimmt	nicht
1. Waschen Sie sich die Hände, nachdem Sie einem Tier zu nahe gekommen sind?	_____	_____
2. Rücken Sie Tischtücher oder Läufer gerade, wenn Sie glauben, daß sie sich verschoben haben?	_____	_____
3. Schauen Sie beim Verlassen fremder Räume noch einmal zurück, ob Sie auch nichts vergessen haben?	_____	_____
4. Haben Sie schon einmal Kleingeld weggeworfen, desinfiziert oder ausgekocht?	_____	_____
5. Ist Ihnen schon einmal der Gedanke gekommen, daß Sie jemanden umbringen oder verletzen könnten?	_____	_____
6. Kommt es vor, daß Sie einen ganzen Tag nicht aufstehen können, weil Sie sich nicht von dem Gedanken lösen können, was Sie noch alles zu erledigen haben?	_____	_____
7. Vermeiden Sie möglichst alle Gespräche, weil Sie hinterher zu lange über den Inhalt nachdenken müssen?	_____	_____
8. Gibt es Tage, an denen Sie so sehr an ein bestimmtes Wort (Bild, Satz) denken müssen, daß Sie nichts anderes mehr tun können?	_____	_____
9. Räumen Sie ihre Wohnung auf, bevor Sie sie verlassen?	_____	_____
10. Können Sie sich manchmal trotz Ablenkung nicht von dem Gedanken befreien, daß Ihr Partner etwas tut, was Sie nicht wissen sollen?	_____	_____
11. Haben Sie schon einmal Treppenstufen gezählt?	_____	_____
12. Können Sie sich manchmal trotz Ablenkung nicht von dem Gedanken befreien, daß Sie sich selbst umbringen oder verletzen könnten (z. B. sich vor fahrende Verkehrsmittel werfen, irgendwo gegenzufahren, sich aus einer großen Höhe hinabzustürzen)?	_____	_____
13. Sprechen Sie bisweilen Sätze noch einmal aus, die vorher schon gesprochen worden sind?	_____	_____
14. Kommt es vor, daß Sie Papiere, die Sie bereits durchgelesen und abgehakt haben, immer wieder hervorholen, um sie zu überprüfen?	_____	_____
15. Stellen Sie Gläser oder andere Geschirteile, die ein anderer beim Einordnen im Schrank an eine ungewohnte Stelle plazierte hat, wieder in gewohnter Weise um?	_____	_____
16. Waschen Sie sich die Hände, nachdem Sie telefoniert haben?	_____	_____
17. Lenken Sie sich manchmal bewußt von dem Gedanken ab, daß Sie etwas demolieren, zerstören oder in Brand setzen könnten?	_____	_____
18. Schauen Sie noch einmal in jeden Briefumschlag, bevor Sie ihn wegwerfen?	_____	_____
19. Legen Sie Gegenstände auf Ihrem Schreibtisch oder in Ihren Schubladen nach Benutzung an den alten Platz zurück?	_____	_____
20. Vermeiden Sie es soweit wie irgend möglich, in Ihrer Wohnung zu essen, damit dort keine Unordnung entsteht?	_____	_____
21. Ist Ihnen schon einmal der Gedanke gekommen, daß Sie für den Tod, die Krankheit oder den Unfall anderer verantwortlich sein könnten?	_____	_____
22. Wischen Sie alle Gegenstände, die Besucher in Ihrer Wohnung berührt haben, hinterher ab?	_____	_____
23. Können Sie sich oft nicht davon lösen, einen Satz ständig zu wiederholen, der vorher schon ausgesprochen wurde?	_____	_____
24. Kommt es vor, daß Sie sich häufiger am Tag Gedanken über eine Arbeit machen, nachdem Sie sie bereits abgeschlossen haben?	_____	_____

Alle Fragen beziehen sich ausschließlich auf den letzten Monat!

	stimmt	stimmt nicht
25. Kommt es vor, daß Sie sich nicht dagegen wehren können, vor oder bei einer Tätigkeit zu zählen?	_____	_____
26. Ordnen Sie jedesmal Ihr Wäschefach neu, wenn Sie ein Stück aus einem Stapel herausnehmen?	_____	_____
27. Lenken Sie sich manchmal bewußt von dem Gedanken ab, daß Ihr Partner etwas tut, was Sie nicht wissen sollen?	_____	_____
28. Prüfen Sie mehrmals, ob Sie Ihre Schlüssel, Geldbörse etc. nicht vergessen oder verloren haben, wenn Sie unterwegs sind?	_____	_____
29. Gibt es Handlungen, die Sie nicht beenden können, bevor Sie nicht bis zu einer bestimmten Zahl gezählt haben?	_____	_____
30. Gibt es Tage, an denen Sie zu nichts anderem mehr fähig sind, als darüber nachzudenken, daß Sie etwas demolieren, zerstören oder in Brand setzen könnten?	_____	_____
31. Sorgen Sie stets dafür, daß Teppichkanten, Bücher, Schachteln oder Bleistifte genau ausgerichtet sind oder parallel zu anderen Gegenständen stehen oder liegen?	_____	_____
32. Können Sie manchmal trotz Ablenkung nicht von dem Gedanken befreien, daß Sie für eine Katastrophe verantwortlich sein könnten?	_____	_____
33. Können Sie sich manchmal trotz Ablenkung nicht von dem Gedanken befreien, daß Sie jemanden umbringen oder verletzen könnten?	_____	_____
34. Reinigen Sie Möbel und Polster mit Desinfektionsmitteln (z. B. Sagrotan), nachdem Sie von Besuchern benutzt worden sind?	_____	_____
35. Sorgen Sie dafür, daß der größte Teil Ihrer Wohnung nicht betreten wird, damit keine Unordnung entsteht?	_____	_____
36. Lenken Sie sich manchmal bewußt von dem Gedanken ab, daß Sie sich selbst umbringen oder verletzen könnten (z. B. vor fahrende Verkehrsmittel werfen, irgendwo gegenzufahren, sich aus größerer Höhe hinabzustürzen)?	_____	_____
37. Kommt es vor, daß Ihnen im Laufe eines Tages immer wieder ein bestimmtes Wort, Bild oder ein bestimmter Satz einfällt?	_____	_____
38. Kommt es vor, daß Sie nicht telefonieren, weil Sie über das bevorstehende Gespräch so lange nachdenken müßten?	_____	_____
39. Ist Ihnen schon einmal der Gedanke gekommen, daß Sie sich selbst umbringen oder verletzen könnten (z. B. sich vor fahrende Verkehrsmittel werfen, irgendwo gegenzufahren, sich aus größerer Höhe hinabzustürzen)?	_____	_____
40. Überzeugen Sie sich von der Sauberkeit der Sitzflächen in öffentlichen Verkehrsmitteln, bevor Sie sich hinsetzen?	_____	_____
41. Wiederholen Sie manchmal einen Satz laut, der vorher schon ausgesprochen wurde, auch wenn Sie versuchen, es zu vermeiden?	_____	_____
42. Sind Sie den ganzen Tag damit beschäftigt, Ihre persönlichen Dinge oder Ihre Umgebung in Ordnung zu bringen?	_____	_____
43. Müssen Sie nach dem Verlassen der Wohnung ständig darüber nachdenken, ob dort auch alles in Ordnung ist?	_____	_____
44. Kommt es vor, daß Sie sich das Anziehen erst einmal genau vorstellen, bevor Sie damit beginnen?	_____	_____
45. Ist Ihnen schon einmal aufgefallen, daß Sie ohne Grund Gegenstände gezählt haben?	_____	_____

Alle Fragen beziehen sich ausschließlich auf den letzten Monat!

	stimmt	stimmt	stimmt	nicht
	stimmt	nicht	stimmt	nicht
46. Gab es einen Tag, an dem Sie zu nichts anderem mehr fähig waren, als darüber nachzudenken, daß Sie sich selbst umbringen oder verletzen könnten (z. B. sich vor fahrende Verkehrsmittel werfen, irgendwo gegenzufahren, sich aus großen Höhen hinabstürzen)?	_____	_____	_____	_____
47. Waschen Sie Ihre Hände nach dem Zeitunglesen?	_____	_____	_____	_____
48. Ist Ihnen schon einmal aufgefallen, daß Sie Gegenstände, die Sie benutzen, vorher oder nachher zusätzlich berühren?	_____	_____	_____	_____
49. Lenken Sie sich manchmal bewußt von dem Gedanken ab, jemanden zu blamieren oder seinen Fehler öffentlich anzuprangern?	_____	_____	_____	_____
50. Haben Sie schon einmal Schalter an elektrischen Geräten mehrmals angetippt und dabei gezählt, obwohl sie sich dagegen gewehrt haben?	_____	_____	_____	_____
51. Prüfen Sie Bücher und Zeitschriften auf Esetzsohlen und beseitigen Sie diese ggfs. sofort?	_____	_____	_____	_____
52. Gibt es Tage, an denen Sie zu nichts anderem mehr fähig sind, als darüber nachzudenken, daß Ihren Angehörigen oder Freunden etwas passieren könnte?	_____	_____	_____	_____
53. Putzen Sie Ihre Zähne häufiger als 3mal pro Tag?	_____	_____	_____	_____
54. Überprüfen Sie Ihre Wohnung länger als 1/2 Std., bevor Sie sie verlassen?	_____	_____	_____	_____
55. Achten Sie darauf, daß Zeitungen nach dem Lesen wieder ordnungsgemäß zusammengelegt werden?	_____	_____	_____	_____
56. Schütteln Sie Ihre Kleidung aus oder wechseln Sie diese, nachdem Sie mit fremden Leuten in Berührung gekommen zu sein glauben?	_____	_____	_____	_____
57. Haben Sie sich schon einmal dabei ertappt, daß Sie bei einem Plattenweg vermieden haben, auf die Ritzen (Fugen) zu treten?	_____	_____	_____	_____
58. Waschen Sie sich immer vor dem Essen die Hände?	_____	_____	_____	_____
59. Kommt es vor, daß Sie abends vor dem Einschlafen oder morgens vor dem Aufstehen noch einmal genau überlegen, welche Dinge Sie zu erledigen haben?	_____	_____	_____	_____
60. Zählen Sie bisweilen Ihre Schritte?	_____	_____	_____	_____
61. Ist Ihnen schon einmal der Gedanke gekommen, daß Sie erkranken, verrückt werden oder erblinden könnten?	_____	_____	_____	_____
62. Kommt es vor, daß Sie sich den ganzen Tag gedanklich mit einer bereits abgeschlossenen Arbeit auseinandersetzen, so daß Sie zu keiner anderen Tätigkeit mehr fähig sind?	_____	_____	_____	_____
63. Gibt es Tage, an denen Sie zu nichts anderem mehr fähig sind, als darüber nachzudenken, daß Sie jemanden umbringen oder verletzen könnten?	_____	_____	_____	_____
64. Ist Ihnen schon einmal der Gedanke gekommen, daß Sie etwas demolieren, zerstören oder in Brand setzen könnten?	_____	_____	_____	_____
65. Kommt es vor, daß Sie nach dem Ins-Bett-Gehen wieder aufgestanden sind, um elektrische Geräte noch einmal zu kontrollieren?	_____	_____	_____	_____
66. Kommt es vor, daß Sie Schalter an elektrischen Geräten so lange antippen und dabei zählen, daß Sie sich kaum davon lösen können?	_____	_____	_____	_____
67. Haben Sie sich schon einmal gewaschen, weil Sie an etwas Ekliges gedacht haben oder weil jemand etwas Ekliges gesagt hat?	_____	_____	_____	_____

Alle Fragen beziehen sich ausschließlich auf den letzten Monat!


- | | stimmt | stimmt nicht |
|---|--------|--------------|
| 68. Kontrollieren Sie Ihren Wecker abends mehrmals, ob Sie ihn richtig gestellt haben? | _____ | _____ |
| 69. Waschen Sie sich erst einmal die Hände, wenn Sie von draußen kommen? | _____ | _____ |
| 70. Ordnen Sie Schreibtische, Schrank etc. gewohnheitsmäßig, auch wenn Sie nach dem letzten Aufräumen nichts berührt haben? | _____ | _____ |
| 71. Können Sie sich manchmal trotz Ablenkung nicht von dem Gedanken befreien, daß Sie etwas demolieren, zerstören oder in Brand setzen könnten? | _____ | _____ |
| 72. Überprüfen Sie die Vollständigkeit von Adressen und Absender, bevor Sie einen Brief in den Kasten werfen? | _____ | _____ |

Vielen Dank!

Eidesstattliche Versicherung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe, Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Foderster, den 16.2.07

Claudia Max