

**KONSTRUKTION UND EVALUATION EINES VERFAHRENS ZUR MESSUNG  
DES NEGATIVE PRIMING-EFFECTS**

Untersuchung neuropsychologischer Korrelate schizotypischer Merkmale

DIPLOMARBEIT

für die Zulassung zur Diplomprüfung im Studiengang Psychologie des Fachbereichs  
Psychologie der Universität Hamburg

Erster Prüfer: Dr. R. Maß

Zweiter Prüfer: Prof. Dr. K. Pawlik

FB Psychologie

vorgelegt von: Steffen Moritz

Hamburg, April 1996

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitstitelaufnahme

**Moritz, Steffen**

Konstruktion und Evaluation eines Verfahrens zur Messung des Negative Priming-Effects.  
Untersuchung neuropsychologischer Korrelate schizotypischer Merkmale

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsschutzgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

ISBN 3-933146-07-0

© 1998, Kassel University Press GmbH, Kassel

## Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Einleitung	1
1	Das Negative Priming Paradigma (NPP) als Maß "kognitiver Hemmung"	2
1.1	Die Bedeutung des Negative Priming-Effects für die kognitive Psychologie	2
1.2.1	Operationalisierung des Negative Priming-Effects mit Hilfe von Stroop-Wörtern	6
1.2.2	Anwendung des Stroop-Tests in der Schizophrenieforschung	7
1.3	Negative Priming Paradigma (NPP) und Schizophrenie	8
2	Moderne Ansätze in der Schizophrenieforschung	11
2.1	Das Vulnerabilitäts-Stress Konzept	11
2.2	Genetische Befunde zur Vulnerabilität	14
2.3	Die Suche nach Vulnerabilitätsindikatoren	16
2.4	Beschreibung einiger wichtiger Vulnerabilitätsindikatoren	18
2.5	Schizotypie und Vulnerabilität	21
3	Schizotypische Persönlichkeitsstörung und Schizophrenie	22
3.1	Die Symptomatologie der Schizotypie	22
3.2	Die Geschichte des Schizotypiebegriffs	25
3.3	Die Differentialdiagnose der Schizotypie	29
3.4.1	Die Validität des Schizotypiekonzepts I: Befunde zu Vulnerabilitätsmarkern	31
3.4.2	Die Validität des Schizotypiekonzepts II: Untersuchungen zum Negative Priming Paradigma (NPP)	34
3.5	Kommentar	37
4	Der Zusammenhang zwischen gestörter "kognitiver Hemmung" und Schizophrenie	38
4.1	Vorstellung eines kognitiven Modells der Schizophrenie	38
4.2	Mögliche neuropsychologische Ursachen aufgehobener Negative Priming-Effects bei Schizophrenen/-typen	44
5	Methodik der Diplomarbeit	45
5.1	Überblick zur Gesamtuntersuchung	45
5.2	Die Messung der Schizotypie	46
5.3	Die Kontrolle von Antworttendenzen	47
5.4	Beschreibung der verwendeten Verfahren	48
5.4.1	Negative Priming Paradigma (NPP)	48
5.4.2	L-P-S Untertest 10	52
5.4.3	Continuous Performance Test (CPT)	53
5.4.4	Span of Apprehension Task (SAT)	53
5.4.5	Modality Shift Paradigma	54
5.5	Testdurchführung	54
5.6	Beschreibung der Gesunden-Stichprobe	55
5.7	Ableitung der wichtigsten Hypothesen	56

6	Vorstellung der Ergebnisse	57
6.1	Deskriptive Statistiken und Darstellung der Geschlechts-, Bildungs- und Alterseffekte	57
6.1.1	Ergebnisse zum Negative Priming Paradigma (NPP)	57
6.1.2	Ergebnisse zu Continuous Performance Test (CPT), Span of Apprehension Task (SAT), Modality Shift Para- digma und Leistungsprüfsystem Untertest 10 (L-P-S 10)	59
6.1.3	Ergebnisse der Schizophrenieinventare	59
6.2	Interkorrelation der wichtigsten kognitiven Leistungs- parameter	63
6.3	Interkorrelation der Schizotypiemaße	64
6.4	Kriterien für den Ausschluß von Probanden bei der Ermittlung des Zusammenhangs zwischen den neuro- psychologischen Tests und den verwendeten Persönlich- keitsskalen	66
6.5	Zusammenhang zwischen verschiedenen Persönlich- keitsmerkmalen mit den wichtigsten Parametern des Negative Priming Paradigmas (NPP)	66
6.6	Zusammenhang zwischen verschiedenen Persönlich- keitsmerkmalen mit Continuous Performance Test (CPT), Span of Apprehension Task (SAT), Modality Shift Para- digma und Leistungsprüfsystem Untertest 10 (L-P-S 10)	67
7	Diskussion	71
8	Literaturverzeichnis	77

## Einleitung

Auch rund hundert Jahre nach der Erstbeschreibung der "dementia praecox" (Schizophrenie) durch Kraepelin (1893) sind die Pathogenese und Ätiologie dieser schweren seelischen Störung noch nahezu unbekannt (Häfner, 1989, 1993).

Nach dem Scheitern oft dogmatisch verfochtener rein genetischer und psychodynamischer Konzepte (Übersicht in Plaum, 1975) hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten ein starker Sinneswandel in der Schizophrenieforschung vollzogen (Zubin & Spring, 1977), der durch eine Aufweichung der alten "Erbe- oder Umwelt"-Front gekennzeichnet ist. Es ist daher zu bedauern, daß die in der Wissenschaft gegenwärtig vorherrschende integrative Sichtweise, die die Schizophrenie als ein Produkt aus erblicher Disposition und einschneidenden Umweltfaktoren begreift, wohl auch wegen der mangelnden Transparenz wissenschaftlicher Erkenntnis nicht zu einem gesellschaftlichen Umdenken geführt hat. Nach wie vor wird mit dem Begriff "schizophren" gemeinhin etwas Unheilbares, Irrationales und Gefährliches assoziiert (Angermeyer & Siara, 1994).

Einhergehend mit der zunehmenden Durchsetzung eines eklektischen Schizophreniekonzepts fand in der klinischen Psychologie und Psychiatrie eine Rückbesinnung auf die theoretischen Konstrukte der "Vätergeneration" der Psychiatrie statt (Nuechterlein & Dawson, 1984). Gerade die schon früh von Bleuler (1911, 1916) oder Kraepelin (1893) betonten neuropsychologischen Störungen der Schizophrenie (eine Übersicht zu den neuropsychologischen Theorien Kraepelins gibt Zec, 1995), die mit dem Aufblühen der Psychoanalyse stärker in den theoretischen Hintergrund traten, da sie sich einer verstehenden Sichtweise fast gänzlich entziehen und eher ein konstitutionelles Moment widerspiegeln, erlangen immer mehr an Bedeutung für das Verständnis der Schizophrenie.

Der Rückgriff auf diese alten Theorien bedeutet jedoch keinesfalls, daß die Forschung in der Zwischenzeit stagniert hätte. Vielmehr hat die Kontroverse zwischen biologisch und sozial ausgerichteten Forschern dazu geführt, daß eine Reihe sehr origineller Methoden entwickelt wurde, um das Verhältnis von Erbe- und Umweltfaktoren genauer zu gewichten: Kontrollierte Zwillings-, Adoptions- und Familienuntersuchungen haben stark dazu beigetragen, unser Wissen der Krankheit zu vermehren. Diese Methoden bieten ein unschätzbares Instrumentarium, um Einblick in Ätiologie und Pathogenese der Schizophrenie zu gewinnen (Übersichten zu den wichtigsten genetischen Untersuchungen geben Kety, 1985; Mednick, Parnas und Schulsinger, 1987; Torgersen, 1994).

Die direkte Untersuchung an Schizophrenen wird durch verschiedene Faktoren verzerrt (u.a. Einfluß der Medikation, Hospitalisierung), so daß man in neuerer Zeit dazu übergegangen ist, gesunde biologische Verwandte von Psychotikern (High-Risk Forschung) sowie erblich unbelastete Personen zu untersuchen, die ein erhöhtes Schizophrenierisiko tragen (schizo-

typische Persönlichkeiten bzw. Schizotype, psychometrische High-Risk Forschung). Die Untersuchungen dieser gefährdeten "Normalen" soll helfen, konstitutionelle und hier v.a. neuropsychologische Faktoren zu isolieren, die für eine schizophrene Dekompensation disponieren (Lenzenweger, 1994; Nuechterlein & Dawson, 1984).

Im Zentrum der Diplomarbeit stand die Konstruktion eines Verfahrens zur Messung des Negative Priming-Effects (Tipper, 1985). Dieses relativ junge Paradigma, das der kognitiven Psychologie entlehnt ist, wird von verschiedenen Autoren (Beech & Claridge, 1987; Braff, 1993) gemeinsam mit dem Continuous Performance Test (CPT; Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransome und Beck, 1956), der Span of Apprehension Task (SAT; Estes & Taylor, 1964) und dem Modality Shift Paradigma (Zubin, 1975) mit Schizophrenie und Schizotypie in Verbindung gebracht. Dabei werden insbesondere die drei letztgenannten Verfahren als schizophrene Vulnerabilitätsindikatoren, d.h. als Markiervariablen einer möglichen schizophrenen Disposition, diskutiert: Schizophrene Patienten und deren biologische Angehörige schneiden in diesen Tests signifikant schlechter ab als gesunde und psychiatrische Vergleichsgruppen. Ein weiteres Ziel meiner Untersuchung war es herauszufinden, inwieweit gesunde Personen, die erhöhte Werte in sogenannten "psychosis proneness"- (Psychosetendenz) bzw. Schizotypie-Skalen besitzen und nach den Ergebnissen genetischer Untersuchungen und klinischer Langzeitstudien (Chapman, Chapman, Kwapil, Eckblad und Zinser, 1994; Fenton & McGlashan, 1989) damit ein erhöhtes Schizophrenierisiko tragen, in den genannten neuropsychologischen Tests in Richtung der Leistungen Schizophrener abschneiden. In welchem Maße Leistungsunterschiede auch bei Gesunden feststellbar sind, die erhöhte Ausprägungen prädisponierender Schizophreniemerkmale besitzen, ist bei allen vier Verfahren bisher nur unzureichend untersucht worden. Ein entsprechender Befund spräche u.a. für die These, daß sich ein Kontinuum zwischen bestimmten Eigenarten der Persönlichkeit und schizophrener Erkrankung spannt.

## **1 Das Negative Priming Paradigma (NPP) als Maß "kognitiver Hemmung"**

### **1.1 Die Bedeutung des Negative Priming-Effects für die kognitive Psychologie**

In der kognitiven Psychologie ist bis heute kein Konsens zu der Frage erreicht, ob diejenigen Informationen, die ein funktionstüchtiger Organismus aus dem einflutenden Erregungsstrom als irrelevant ausmustert, aktiv gehemmt werden ("cognitive inhibition"/"kognitive Hemmung") oder ohne weitere kognitive Operationen ausgeblendet werden können ("passive decay"; Tipper, 1985).

Nach der Aufmerksamkeitstheorie Broadbents (1958), deren Quintessenz im wesentlichen auch heute noch vertreten wird, gibt es einen sogenannten Filter (auch als Flaschenhals be-

zeichnet) und einen daran angeschlossenen "limited capacity channel". Bestimmungsstück seiner Theorie ist die Annahme einer begrenzten Verarbeitungskapazität, die eine Drosselung der Summe eindringender Reize notwendig macht (eine zusammenfassende Darstellung gibt Solso, 1991, S.118-130).

Broadbents Theorie nimmt im Einklang mit Kahneman und Treisman (1984) an, daß all jene Informationen, die keiner weiteren kognitiven Verarbeitung zugeführt werden sollen, von selbst "verblassen" (Tipper, 1985).

Demgegenüber behaupten Neill und Tipper (Neill, 1977; Tipper, 1985), daß Wahrnehmungsinhalte, die als irrelevant ausselektiert worden sind, aktiv unterdrückt werden müssen, da auch die Erfassung unfokussierter Information semantisch-kategorial gesteuert ist, und eine mögliche Interferenz konkurrierender Eindrücke daher vermieden werden muß.

Zum besseren Verständnis möchte ich die divergierenden Annahmen kurz in einem klassischen Beispiel illustrieren:

Broadbent (1958) würde z.B. annehmen, daß bei einem angeregten Gespräch auf einer Party andere Stimmen lediglich physikalische, jedoch keinesfalls semantische Repräsentation erlangen würden - d.h., bei späterer Nachfrage könnte vielleicht noch erinnert werden, daß während des eigenen Gesprächs einer der anderen Gäste sehr tief gesprochen hätte oder daß zwei Frauen über irgendetwas gelacht hätten; es könnte jedoch keine Angabe über den Inhalt paralleler Unterhaltungen gemacht werden.

Demgegenüber wäre nach Ansicht der postkategorialen Selektionstheorie (Deutsch & Deutsch, 1963), die Selektionsprozesse erst auf der Ebene des Kurzzeitgedächtnisses ansiedelt, auch ein Teil der unfokussierten Information semantischer Bearbeitung zugeflossen. Die Theorien von Kahneman (1973) und Treisman (1960) würden bei ihrer Problemanalyse noch bestimmte andere Faktoren berücksichtigen:

Nach Kahneman bestimmen "processing load", die Anforderung an das System der Informationsverarbeitung, und die individuelle "Ressourcenpolitik", inwieweit nebensächliche Reize ins Bewußtsein dringen: Bei einem sehr schwierigen oder interessanten Gespräch würde wahrscheinlich der Gesamtbetrag an kognitiven Ressourcen dem eigenen Gespräch zugeteilt, während bei geringerer Absorption parallele Aufmerksamkeitsleistungen vollbracht werden könnten.

Treismans Abschwächungsmodell geht davon aus, daß eintreffende Botschaften einer Reihe von Prüfungen unterzogen werden. Selektion setzt danach bis zu drei Tests voraus. Die erste Überprüfung analysiert die physikalischen Eigenschaften der Botschaften (z.B. hohe oder tiefe Stimmen, Lautstärke), die zweite Muster von Silben oder Wörtern (z.B. der eigene Name) und die dritte die Semantik (z.B. wissenschaftlicher Dialog versus "Small-Talk"). Unterhielte man sich auf der besagten Party nun mit einem Mann, während um einen herum

nur Frauen redeten, so könnte die Selektion nach dem ersten Test erfolgen, da eine Fokussierung der Aufmerksamkeitsrichtung schon nach physikalischen Merkmalen möglich wäre (Solso, 1991, S. 128-130).

Tipper (1985) und Neills (1977) Ansatz stellt eine wichtige Ergänzung der postkategoriellen Theorie dar, da in diesem Modell die These von der semantisch-kategoriellen Bearbeitung kontextfremder Information zwar aufrechterhalten wird; im Gegensatz zu allen genannten Theorien wird jedoch die aktive Hemmung irrelevanter Informationen postuliert.

Am Party-Beispiel veranschaulicht würde dies bedeuten, daß bei einem Gesprächswechsel in Richtung eines Themas der in Hörweite laufenden Unterhaltungen zugehörige Assoziationen quasi erst "ausgegraben" werden müßten, da ihre Verfügbarkeit (zumindest zu einem Teil) bisher unterdrückt war. Demnach bräuhete man länger, in ein Gespräch z.B. über Neuropsychologie "reinzukommen", wenn dieses Thema schon vorher von einem der anderen Gäste hörbar angesprochen worden wäre, als wenn dieses Thema noch nie auf der Party erwähnt worden ist (daß dieses Phänomen in der Tat auch jenseits des Laborexperiments zu beobachten ist, zeigt eine Untersuchung von Chawarski und Sternberg, 1993).

Zur Hypothesenprüfung ist dazu ein verschiedentlich operationalisiertes Verfahren entwickelt worden, welches nach Tipper (1985) Negative Priming Paradigma (im weiteren NPP) genannt wird.

Das von Tipper ursprünglich verwendete Versuchsdesign bestand aus einer Serie simultan dargebotener Abbildungen zweier rot und grün gezeichneter Objekte. Im ersten Abschnitt des jeweiligen Durchgangs (Prime) waren die Probanden aufgefordert, das rote Objekt zu beachten jedoch nicht zu benennen. Im unmittelbaren Anschluß erschien ein weiteres rotes und grünes Objektpaar (Probe). Das rote Objekt sollte nun benannt werden.

Entsprach das zuletzt erschienene rote Objekt dem vorher auszuwählenden oder entstammte derselben semantischen Kategorie (z.B. Hund/Katze (Tier)), wurden (positive) Priming-Effects mit kürzeren Reaktionszeiten im Vergleich zu einer semantisch neutralen Bedingung verzeichnet.

Neuronale Netzwerktheorien gehen davon aus, daß dieses Phänomen auf der hypothetischen Stimulation eines umschriebenen Feldes innerhalb des kortikalen Netzwerks beruht, wodurch die Abrufgeschwindigkeit für benachbarte, d.h. semantisch, klanglich oder auch physikalisch verwandte Reize durch Bahnung erhöht wird (eine detailliertere Beschreibung der mit Priming assoziierten kortikalen Vorgänge geben Collins und Loftus, 1975, Domjan und Burkhard, 1982, S. 324-326, sowie Spitzer, 1993).

Im Gegensatz dazu wird negatives Priming generiert, wenn das grüne Objekt (irrelevante Information) mit dem nachfolgenden roten Objekt (relevante Information) übereinstimmt oder semantisch verwandt ist. Die Reaktionszeiten sind dabei im Vergleich zu einer neutralen

Bedingung deutlich verlangsamt. Dieses Phänomen wird als Negative Priming-Effect bezeichnet (Tipper, 1985).

Der Negative Priming-Effect wird von Tipper (1985) als Beleg der These betrachtet, daß irrelevante - von weiterer Informationsverarbeitung auszuschließende - Information aktiv gehemmt wird, so daß ihre unmittelbare Reproduktionsfähigkeit reduziert ist. Bei einem "Verblässen" der irrelevanten semantischen Information wäre dagegen keine Verlangsamung der Reaktionszeiten in der Negative Priming- gegenüber der neutralen Interferenzbedingung zu erwarten gewesen.

Die genaue kortikale Lokalisation der Priming-Effects ist noch nicht geklärt. Gegen eine Beteiligung höherer kortikaler Strukturen am Negative Priming-Effect spricht jedoch ein Befund von Lambert (1993): Zwei "Split-Brain" Patienten wiesen in einem Versuchsaufbau mit lateralisierter Reizdarbietung keinerlei Interferenzneigung jedoch Negative Priming auf. Dies wurde von Lambert als Hinweis dafür gewertet, daß Negative Priming über entwicklungsge-schichtlich ältere Hirnregionen gesteuert wird, da die Hemisphärenkommunikation bei "Split-Brain" Patienten nur noch über Stammhirnstrukturen möglich ist.

Die verschiedenen Beziehungen zwischen Distraktoren und Zielreizen in N und N+1 sind in Tabelle 1 in einem abgewandelten Beispiel veranschaulicht.

Tabelle 1: Beziehungen zwischen relevanten und irrelevanten Stimuli im Negative Priming Paradigma (NPP)

	Darbietung in N		Darbietung in N+1	
	relevanter Stimulus	irrelevanter Stimulus	relevanter Stimulus	irrelevanter Stimulus
neutral				
Priming				
Semantic Priming				
Negative Priming				
Semantic Negative Priming				

Anmerkungen. Jede Darbietung enthält eine Reaktionskonkurrenz. Der Proband muß sich (z.B. bei einer überlappenden Diaprojektion der Stimuli; die Registrierung würde über einen Voice-Key erfolgen) jeweils für das schwarze Objekt entscheiden; das andere Objekt soll ignoriert werden. Je nach Anordnung der Stimuli sind verschiedene Effekte beobachtbar: In den Negative Priming-Bedingungen schneiden Probanden signifikant langsamer ab als in den übrigen Bedingungen.

In den semantischen Bedingungen entstammen zwei der aufeinanderfolgenden Stimuli derselben Kategorie (hier: Gefäß).

Bisherige Befunde sprechen dafür, daß Negative Priming nicht im direkten Anschluß zum Prime sondern erst nach gewisser Latenz (nach ca. 50 ms) erfolgt und für mehrere Sekunden - auch bei Einstreuung von Störreizen zwischen Prime und Probe - anhält. Für die Ro-

bustheit des Effektes spricht zudem, das er unter verschiedensten experimentellen Bedingungen nachweisbar bleibt (eine ausführlichere Darstellung dieser Befunde sowie eine kritische Diskussion verschiedener Hypothesen zum Negative Priming-Effect findet sich bei May, Kane und Hasher, 1995, sowie Park und Kanwisher, 1994).

Ziel weiterer Forschung wird es sein zu evaluieren, wie sich Negative Priming im Alltag auswirkt, d.h. unter welchen Bedingungen und in welchem Umfang irrelevante Informationen aktiv unterdrückt werden.

### **1.2.1 Operationalisierung des Negative Priming-Effects mit Hilfe von Stroop-Wörtern**

Nachfolgende NPP-Experimente, die zunehmend Fragestellungen der klinischen Psychologie und Psychiatrie aufgriffen, verwendeten zur Erhebung des Negative Priming-Effects fast ausschließlich einen modifizierten Stroop-Test (Bäumler, 1985; Stroop, 1935).

Der Stroop-Test ist ein Untersuchungsverfahren zur Messung der individuellen Interferenzanfälligkeit bzw. der selektiven Aufmerksamkeit (früher auch als Konzentrationsfähigkeit bezeichnet). Unter selektiver Aufmerksamkeit wird die aktive Hinwendung und Einschränkung der Aufmerksamkeit verstanden, "wobei selektiv relevante Merkmale einer gegebenen Aufgabe erfaßt, irrelevante dagegen unterdrückt werden müssen" (Sturm, 1989, S. 315). Streng genommen bezeichnet die Interferenz einen Spezialfall im Bereich selektiver Aufmerksamkeit, bei dem konkurrierende Reize aus demselben Reizmaterial hervorgehen.

Der Proband ist im Stroop-Test aufgefordert, die jeweilige Druckfarbe von Farbwörtern zu benennen. Dabei stimmen Farbwort und Druckfarbe des Wortes niemals überein.

Die Interferenz beruht auf der Konkurrenz der üblicherweise (irrelevanten) automatisierten (Lesen von Farbwörtern) versus der (relevanten) kontrollierten Reaktionstendenz (Benennen der Druckfarbe des Wortes). Entsprechend ist eine Aufhebung oder sogar Umkehr des Stroop-Effects bei selektivem Training von Benennensleistungen oder bei malenden Künstlern zu beobachten (Manfred Spitzer, anlässlich einer Gastvorlesung in der Psychiatrischen- und Nervenklinik des Universitätskrankenhauses Hamburg-Eppendorf, 17.01.1996)

Als weitere Bedingungen werden im Stroop-Test die Leseschnelligkeit von Farbwörtern und die Schnelligkeit in der Benennung von Farbstrichen oder einfarbigen Kreuzen gemessen.

Neuesten PET-Untersuchungen zufolge und im Einklang mit Untersuchungen an Frontalhirngeschädigten scheint die Bewältigung des Stroop-Tests v.a. den (rechten) präfrontalen lateralen Kortex zu involvieren (Liddle, 1994; Martinot et al., 1990). Inwieweit das Stroop-Phänomen auf einer unterschiedlichen kortikalen lateralen Projektion der Stimuli basiert, wobei das Lesen von Farbwörtern dem linken und die Benennung von Farben dem rechten Cortex zugeschrieben wird, ist nicht gänzlich geklärt (eine Diskussion verschiedener Theo-

rien zum Stroop-Effect findet sich bei Hepp, Maier, Hermle und Spitzer, 1995; Hess, Reinhold und Seidlitz, 1988).

Zur Messung des Negative Priming-Effects werden die Items im Stroop-Verfahren so gruppiert, daß die irrelevante Information (also das Farbwort; entspricht dem grünen Objekt in der semantischen Bedingung bei Tipper) den Hinweisreiz für die relevante Information (die Druckfarbe des Farbwortes) des folgenden Items bildet (Neill, 1977).

### **1.2.2 Anwendung des Stroop-Tests in der Schizophrenieforschung**

Der Stroop-Test wird standardmäßig zur Diagnostik neurologischer Aufmerksamkeitsstörungen eingesetzt (Säring, 1988): Aufmerksamkeitsstörungen werden bei rund 80% aller Hirngeschädigten festgestellt und gehören damit zu den häufigsten Folgen zentralnervöser Störungen (Sturm, 1989).

Daneben findet der Stroop-Test schon seit Jahrzehnten vielfache Anwendung in der psychiatrischen und klinisch-psychologischen Schizophrenieforschung. Die Vermutung, Aufmerksamkeitsstörungen seien bei der Genese schizophrener Psychosen maßgeblich beteiligt, ist eine der ältesten und nach wie vor prominentesten ätiologischen Theorien der Schizophrenie.

So schreibt Bleuler (1916):

Die Zerfahrenheit wird noch vergrößert durch eine eigentümliche Art der Ablenkbarkeit: Im Gespräch scheinen die Kranken sehr schwer oder gar nicht ablenkbar, denn sie gehen wenig auf das ein, was man ihnen sagt, fahren allen Zwischenfragen zum Trotz in ihrem Gedankengang weiter fort, dafür werden sie durch irgendwelche Zufälligkeiten, die gerade ihre Sinne treffen, das Tintenfaß, ein Geräusch, auf ein gar nicht zur Sache gehörendes Thema gebracht. Die normalen Direktiven durch Fragen von außen und Zielvorstellungen von innen vermögen beide nicht den normalen Gedankengang in den richtigen Bahnen zu halten. (S. 281)

Testexperimentell wurden diese von Bleuler zu den Grundsymptomen der Schizophrenie gerechneten Aufmerksamkeits- bzw. Assoziationsstörungen in einer Vielzahl von Untersuchungen objektiviert und spezifiziert (Nuechterlein & Dawson, 1984; Silverman, 1964).

Die zum ursprünglichen Stroop-Paradigma bislang in der Schizophrenieforschung gewonnenen Befunde sind widersprüchlich, weisen aber in Richtung einer erhöhten Interferenzneigung bei Schizophrenen. Schizophrene und ihre Verwandten schnitten in einer Reihe von Untersuchungen signifikant schlechter ab als gesunde, erblich unbelastete (Vaitl, Bäumler und Bender, 1995; Hepp et al., 1995; Hess et al., 1988) oder psychisch kranke Vergleichs-

gruppen (Bäumler, 1985; Everett, Laplante und Thomas, 1989; Liddle, 1994; Mirsky, Ingraham und Kugelmass, 1995). Darüberhinaus differenziert der Stroop-Test auch innerhalb der Gruppe schizophrener Psychosen; insbesondere paranoide und "deficit"-Schizophrene weisen Störungen im Bereich der Interferenz auf (Buchanan et al., 1994; Carter, Robertson, Nordahl, O'Shoro-Celaya und Chanderjian, 1993).

### **1.3 Negative Priming Paradigma (NPP) und Schizophrenie**

Frith formulierte 1979 die Annahme, daß der Produktivsymptomatik Schizophrener eine gestörte kognitive Hemmung zugrunde liegt, die sich darin äußert, daß irrelevante wahrnehmungsgeladete aber auch intern initiierte Eindrücke nur ungenügend unterdrückt werden können. Auf diese Weise erlangen nach Frith die nebensächlichen Splitter eines assoziativen Vorgangs Bewußtheit und werden auf Basis der üblichen Erfahrung, daß nur das Bedeutungshaltigste sich dem weiteren Denken aufzudrängen vermag, stellvertretend für "das Gesamt" interpretiert (eine kritische Würdigung von Friths Theorie findet sich bei Hoffman, 1986, S. 512; Spitzer, 1988, S. 74-76).

Schon seit den sechziger Jahren wurden zahlreiche Theorien formuliert, die ausgehend von Broadbents Filterkonzept (1958) gestörte Hemmmechanismen als Basis schizophrener Erlebens und Verhaltens werteten (Übersichten in Hank, 1991; Plaum, 1975). Im Unterschied zu der keineswegs hinreichenden experimentellen Basis dieser älteren Theorien stützt sich Frith (1979) auf neuere Untersuchungen und nennt eine Reihe mittlerweile aufgegriffener Forschungshypothesen.

Beech und Claridge (Beech & Claridge, 1987; Beech, Powell, McWilliam und Claridge, 1989) waren die ersten, die Friths Annahmen (1979) mit Hilfe des NPP zu operationalisieren versuchten. Der Leitgedanke war dabei, daß schizophrene Patienten bei Stichhaltigkeit von Friths Theorie in einer Negative Priming-Bedingung schneller reagieren müßten als in einer neutralen Bedingung: Bei Weiterverarbeitung der zu ignorierenden Information (infolge der beeinträchtigten aktiven Hemmprozesse) könnte die in Item N irrelevante Information als Prime für die relevante Information in N+1 dienen.

Daneben ist dieser Ansatz auf die Untersuchung Gesunder ausgeweitet worden, die Züge prädisponierender Schizophreniemerkmale tragen (Probanden mit erhöhten Werten in Skalen zur Messung der Schizotypie (Hochschizotype; sowohl schizotypisch und schizotyp bzw. Schizotypiker und Schizotyper sind sprachlich korrekt, der Tradition folgend wird jedoch im weiteren nur von schizotypischen Merkmalen und Schizotypen gesprochen)). Grundlage dieser Studien bildet die Annahme, daß schizotypische und schizophrene Störungen dieselbe kognitive Wurzel besitzen (Lenzenweger, 1994).

Untersuchungen an Schizophrenen und Schizotypen (weitere Besprechung Abschnitt 3.4.2) konnten übereinstimmend zeigen, daß beide Gruppen im Vergleich zu Kontrollpersonen signifikant geringere bzw. aufgehobene Negative Priming-Effects aufwiesen.

Durch die Übertragung des NPP-Ansatzes auf das Feld der Psychiatrie hat sich das Forschungsinteresse am NPP zunehmend von der kognitiven auf die klinische Psychologie verlagert.

Im weiteren werden alle bisherigen NPP-Untersuchungen an Schizophrenen eingehender beschrieben. NPP-Untersuchungen an anderen klinischen Gruppen, die insbesondere bei Zwangskranken bemerkenswerte Resultate lieferten, werden zur Wahrung der Übersichtlichkeit nicht ausgeführt. Es sei jedoch kurz darauf hingewiesen, daß die bei Zwangskranken berichteten aufgehobenen Negative Priming-Effects als Indiz für eine Verwandtschaft von Zwangsneurose und Schizophrenie gewertet worden sind (Enright & Beech, 1990, 1993a, 1993b).

1. Beech, Powell, McWilliam und Claridge untersuchten 1989 insgesamt 18 remittierte Patienten zum Negative Priming-Effect. Alle Patienten erfüllten die DSM-III-R-Kriterien (American Psychiatric Association (APA), 1987) für Schizophrenie. Als psychiatrische Kontrollgruppe dienten 18 neurotische oder persönlichkeitsgestörte Patienten etwa gleichen Alters.

Der Test wurde computergestützt dargeboten. Die Stimuli bestanden aus Stroop-Wörtern in den beiden Versuchsbedingungen (neutrale Bedingung: Farbwort und Farbe waren bei aufeinanderfolgenden Reizen immer unterschiedlich; Negative Priming-Bedingung: das Farbwort in N entsprach der Farbe (relevanter Reiz) in N+1) und farbigen Kreuzen sowie einfarbigen Farbwörtern in den Kontrollbedingungen. Sofern Stroop-Wörter oder farbige Kreuze dargeboten wurden, sollte die Druckfarbe des Wortes oder Kreuzes genannt werden. Bei den einfarbig geschriebenen Farbwörtern sollte das Farbwort gelesen werden. Es wurden insgesamt 12 Durchgänge à neun Stimuli gezeigt. Die vier Bedingungen verteilten sich randomisiert über die 12 Durchgänge. Jeder Durchgang wurde durch ein 500 ms lang erscheinendes Fixationskreuz eingeleitet. Im Anschluß daran erschien der erste Stimulus für 100 ms. Daraufhin wurde der Bildschirm solange verschattet, bis über einen Voice-Key eine Antwort gegeben wurde. Danach erschien abermals ein Fixationskreuz usw.

Nach neun Stimuli erhielten die Probanden Rückmeldungen ihrer Leistungen (Schnelligkeit und Fehler). In die Auswertung gingen die Reaktionszeiten vom zweiten bis zum neunten Stimulus (pro Durchgang) ein.

In der nachfolgend durchgeführten Varianzanalyse wurde der Unterschied zwischen Negative Priming- und neutraler Bedingung signifikant - nicht jedoch die Differenz der Reaktions-

zeiten der beiden Gruppen. Hingegen zeigte sich eine signifikante Wechselwirkung von Gruppe und Bedingung. Die Wechselwirkung beruhte darauf, daß die psychiatrische Vergleichsgruppe einen signifikanten Negative Priming-Effect zeigte (die Reaktionszeiten in der Negative Priming-Bedingung waren länger als in der neutralen Bedingung), während der Negative Priming-Effect bei den Schizophrenen nicht signifikant wurde: Die Reaktionszeiten der Schizophrenen in der Negative Priming-Bedingung gegenüber der neutralen Bedingung waren nur 7 ms länger; bei der psychiatrischen Kontrollgruppe betrug die Differenz 26 ms.

Daß schizophrene Patienten im Unterschied zu Hochschizotypen (weitere Besprechung Abschnitt 3.4.2) keine "facilitation" (kürzere Reaktionszeiten in der Negative Priming-Bedingung gegenüber der neutralen Stroop-Bedingung) zeigten, ist auf Medikationsartefakte zurückgeführt worden: Alle 18 Patienten der Untersuchungsgruppe waren neuroleptisch eingestellt.

Eine spätere Untersuchung (Beech, Powell, McWilliam und Claridge, 1990) konnte zeigen, daß gesunde Versuchspersonen, die in einem Doppelblindversuch entweder eine geringe Dosis Chlorpromazin (Neuroleptikum) oder ein Plazebo erhielten, bei Einnahme des Medikaments einen signifikant höheren Negative Priming-Effect aufwiesen als unter Plazebo. Ohne eine neuroleptische Einstellung der Schizophrenen wäre der Negative Priming-Effect also möglicherweise gänzlich aufgehoben gewesen.

2. Laplante, Everett und Thomas (1992) untersuchten 18 Schizophrene (zehn mit vorwiegend negativer, acht mit stärkerer positiver Symptomatik), 21 psychiatrische Patienten mit Major Depression und 35 gesunde Probanden. Alle psychiatrischen Diagnosen beruhten auf DSM-III-Kriterien (APA, 1980). Das verwendete Design ähnelte dem in 1 beschriebenem; allerdings wurden in einigen Stroop-Durchgängen Farbe und Farbwort zeitlich versetzt dargeboten. Die Reaktion erfolgte mit Hilfe eines Tastendruckes.

Während die Schizophrenen in der Standardbedingung ohne Zeitversetzung signifikant geringeres Negative Priming als Gesunde und Depressive aufwiesen, boten nur die Schizophrenen mit Negativsymptomatik geringeres Negative Priming in der zeitversetzten Version (das Farbwort wurde 450 ms lang schwarz gezeigt, bevor es farbig erschien).

3. McDowd, Filion, Harris und Braff (1993) untersuchten acht ältere Schizophrene (Durchschnittsalter: 54.9 Jahre), zehn altersgleiche Gesunde und zehn weitaus jüngere Probanden. Im Unterschied zu den genannten NPP-Verfahren wurden diesmal zwei Buchstaben ("O" und "X") als Zielreize verwendet. Pro Display erschienen jeweils ein "O" und ein "X" an unterschiedlichen Winkeln einer Vierfeldertafel. Der Proband war aufgefordert, so schnell wie möglich eine der Stellung des "O" entsprechende Taste zu drücken, wenn die Reize einblendet wurden. Das "X" sollte ignoriert werden.

In der Negative Priming-Bedingung ging dem "O" ein "X" an gleicher Stelle voran.

Während die Schizophrenen in diesem Design "facilitation" aufwiesen, zeigten beide Kontrollgruppen einen signifikanten Negative Priming-Effect. Die Reaktionszeitdifferenz aus

neutraler Bedingung und Negative Priming-Bedingung war bei den älteren Gesunden aber nur etwa halb so groß wie bei den jüngeren Probanden. Dies wurde als Bestätigung früherer Arbeiten aufgefaßt, wonach sich der Negative Priming-Effect mit zunehmendem Alter verringert (eine zusammenfassende Darstellung zur Altersabhängigkeit des Negative Priming-Effects findet sich bei Hasher, Stoltzfus, Zacks und Rypma, 1991; May et al., 1995).

Insbesondere die beiden ersten Untersuchungen geben Anlaß zu der Vermutung, daß die Störung kognitiver Hemmprozesse etwas schizophreniespezifisches darstellt, da sich die Leistungen der psychiatrischen Vergleichsgruppen deutlich von denen schizophrener Patienten unterscheiden. Es wird die Aufgabe weiterer Untersuchungen sein zu klären, was durch das NPP widergespiegelt wird: ein zeitstabiler pathogenetischer Mechanismus der Psychose (Vulnerabilität) oder eine eher temporäre Erscheinung im Verlauf der Schizophrenie.

Hierbei ist es notwendig, daß sich zukünftige NPP-Studien eng an die bewährten Designs der sogenannten Markerforschung halten.

Die Markerforschung, deren vorrangiges Ziel es ist, Indikatoren zur Detektion von schizophrenen Risikogruppen ausfindig zu machen, ist theoretisch in der Vulnerabilitäts-Stress-Hypothese verwurzelt. Diese von Zubin und Spring (1977) formulierte Theorie wird im nächsten Kapitel behandelt.

## **2 Moderne Ansätze in der Schizophrenieforschung**

### **2.1 Das Vulnerabilitäts-Stress Konzept**

Die These einer Erbe-Umwelt-Interaktion bei der Genese psychiatrischer Erkrankung ist keineswegs neu. Schon Kretschmer (1955, 1966) und Bleuler (1911, 1916) sahen die Schizophrenie als Folge genetischer Konstitution und psychischer Belastung an.

So schrieb z.B. Kretschmer (1955) über zwei eineiige Zwillingbrüderpaare, bei denen sich trotz gleichen "Temperaments" (nach Kretschmer pyknisch-zyklothym und leptosom-schizothym) polare Phänotypen zeigten (schwer-blütig versus hypoman beim pyknischen und reizbar-zerfahren versus autistisch beim leptosomen Zwillingpaar). Kretschmer interpretierte dies als Beleg dafür, daß die biologische Anlage der Sozialisation zwar Grenzen setzt, Umwelteinflüsse jedoch bei der Durchsetzung bestimmter "genetischer Möglichkeiten" beteiligt sind.

Nach Kretschmer zeichnen sich insbesondere pubertäre Krisen dafür verantwortlich, in welche Richtung sich der Geno- zum Phänotyp ausbildet (Kretschmer, 1953).

Kretschmers und Bleulers Vorstellungen bildeten einen Kontrapunkt zu den v.a. durch Kraepelin (1893) verfochtenen rein somatisch-genetischen Erklärungsmodellen.

In den siebziger Jahren waren es Zubin und Spring (1977; eine zusammenfassende Darstellung gibt Olbrich, 1987), die zur Erneuerung des alten Diathese-Stress-Modells beitrugen. Sie unterschieden zwischen einer zeitstabilen schizophrenen Vulnerabilität (in etwa als Empfänglichkeit oder Schwellensenkung übersetzbar) und traumatisierenden äußeren (Stress-)Faktoren, die die schizophrene Exazerbation, d.h. den Ausbruch einer Psychose, einleiten.

Das Vulnerabilitätskonzept unterscheidet sogenannte "state" von "trait"- Markern (Episoden- und Eigenschaftsmarker/Indikatoren): Die Episodenmarker sind definitionsgemäß nur in der Akutphase beobachtbar und entsprechen weitestgehend der durch Neuroleptika gut therapierbaren Produktivsymptomatik.

Die psychotischen "states", z.B. paranoide Wahnvorstellungen und Halluzinationen, die in der Normalbevölkerung lediglich unter Extrembedingungen (z.B. sensorische Deprivation, Hunger, Schlafentzug, Drogenmißbrauch) oder bei älteren Menschen infolge nachlassender Adaptionfähigkeit beobachtbar sind (Kennedy, 1959; Mende & Ploeger, 1966), werden der Theorie zufolge durch psychosoziale Einflüsse (z.B. die in den psychiatrischen Slang eingegangenen "Umzugspsychosen", Übersicht in Norman & Malla, 1993) ausgelöst, die die vulnerable Person nicht mehr abzufangen vermag.

Als bedeutsamer psychosozialer Triggerfaktor hat sich das emotionale Klima innerhalb der Familien Schizophrener erwiesen (expressed emotions (EE)-Konzept). Es zeigte sich, daß insbesondere die Ablehnung oder negative Bewertung des Patienten (aber auch Überfürsorglichkeit) durch seine Angehörigen stark mit einem späteren Rückfall zusammenhängt (Vaughn & Leff, 1976).

Doane, West, Goldstein, Rodnick und Jones (1981) berichten, daß Kinder, deren Eltern gestörte Kommunikationsmuster und hohe EE-Werte zeigten (hier v.a. Induzierung von Schuldgefühlen bei den Kindern, verletzende Kritik), bei erneuter Untersuchung nach fünf Jahren zu 56% eine schizophrene Spektrumsstörung (Schizophrenie oder eine mit Schizophrenie in Zusammenhang gebrachte Persönlichkeitsstörung) aufwiesen.

In Zubin und Springs (1977) Konzeption gilt die Vulnerabilität als das eigentliche Wesensmerkmal der Schizophrenie. Vulnerabilität nach Zubin und Spring ist ein v.a. genetisch vermittelter "trait", der spezifisch für Schizophrene (in allen Erkrankungsstadien) bzw. auch deren biologische Angehörige ist. Schizophrene Vulnerabilität manifestiert sich nach Zubin und Spring bzw. Nuechterlein und Dawson (1984) hauptsächlich in hirnorganischen Abnormalitäten, physiologischen Ungleichgewichten und Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeit und Informationsverarbeitung.

Nach Claridge (1987) liegt Vulnerabilität als normalverteilter "trait" in der Normalbevölkerung vor. Eine Dekompensation in den "state" erleiden jedoch nur ein Bruchteil potentiell Gefähr-

deter, wobei der Theorie zufolge bei geringer Vulnerabilität eine stärkerer Stressor wirken muß als bei hoher Vulnerabilität.

Neben genetischen Einflüssen tragen jedoch auch eine Reihe anderer Faktoren zu einer psychotischen Disposition bei: Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen (Böning, 1988; Cannon, Mednick und Parnas, 1990) scheinen eine spätere Psychose ebenso zu begünstigen wie frühe psychosoziale Einflüsse. Die Arbeitsgruppe um Mednick und Schulsinger konnte z.B. zwischen der Länge früher Hospitalisierungen (insbesondere während der ersten sechs Jahre) und späterer Schizophrenie deutliche Zusammenhänge feststellen (Parnas, Taesdale und Schulsinger, 1985).

Rund (1994) gibt mit Hinweis auf verschiedene Untersuchungen zu bedenken, daß die bei Schizophrenen gefundenen Störungen der höheren kortikalen Funktionen nicht notwendigerweise die unmittelbare Folge von angeborenen Hirnabnormalitäten sein müssen, sondern ebensogut als Reflektion familiärer Kommunikationsdefizite betrachtet werden können (fehlende elterliche Vermittlung von Entscheidungssicherheit, Verstärkung einer "guessing strategy").

Für die These, daß sich traumatisierende Umwelteinflüsse nicht nur psychisch auswirken, sondern imstande sind, den Organismus in seiner Substanz zu treffen, spricht eine bei Siever (1994) zitierte Untersuchung (Goldberg et al., 1990) an eineiigen, genetisch also identischen, jedoch diskordanten Zwillingen. Goldberg und Mitarbeiter berichten in ihrer Studie, daß sich (nicht-traumatisch erworbene) Hirnabnormalitäten zuweilen nur bei dem schizophren erkrankten Zwilling besonders ausgeprägt zeigten.

Es ist somit also auch denkbar, daß die Hirnarchitektur durch Umweltfaktoren so stark beeinflusst wird, daß eine schizophrene Vulnerabilität induziert wird.

Mögliche Vulnerabilitäts- und Stressfaktoren sind in einem eigenen Modell in Abbildung 1 veranschaulicht.

Trotz zunehmendem Forscherfleisses (Gray, Feldon, Rawlins, Hemsley und Smith, 1991; Venables, 1987) ist es bislang noch nicht gelungen, die hirnorganischen Korrelate der Schizophrenie genau zu spezifizieren. Hirnabnormalitäten Schizophrener sind zwar auf breiter empirischer Basis gut belegt, dabei driften die Befunde z.T. jedoch weit voneinander ab. In einigen Studien wird der linke, in anderen wieder der rechte Temporallappen, der präfrontale Kortex oder auch ein dickeres Corpus Callosum mit schizophrener Dysfunktion in Verbindung gebracht (Übersicht in Cohen & Borst, 1987; David, 1993; Liddle, 1994; Pahl et al., 1988). Weiterhin wurde über erweiterte Sulci (auch bei Schizotypen) und Hirnkammern berichtet (Cannon et al., 1994).

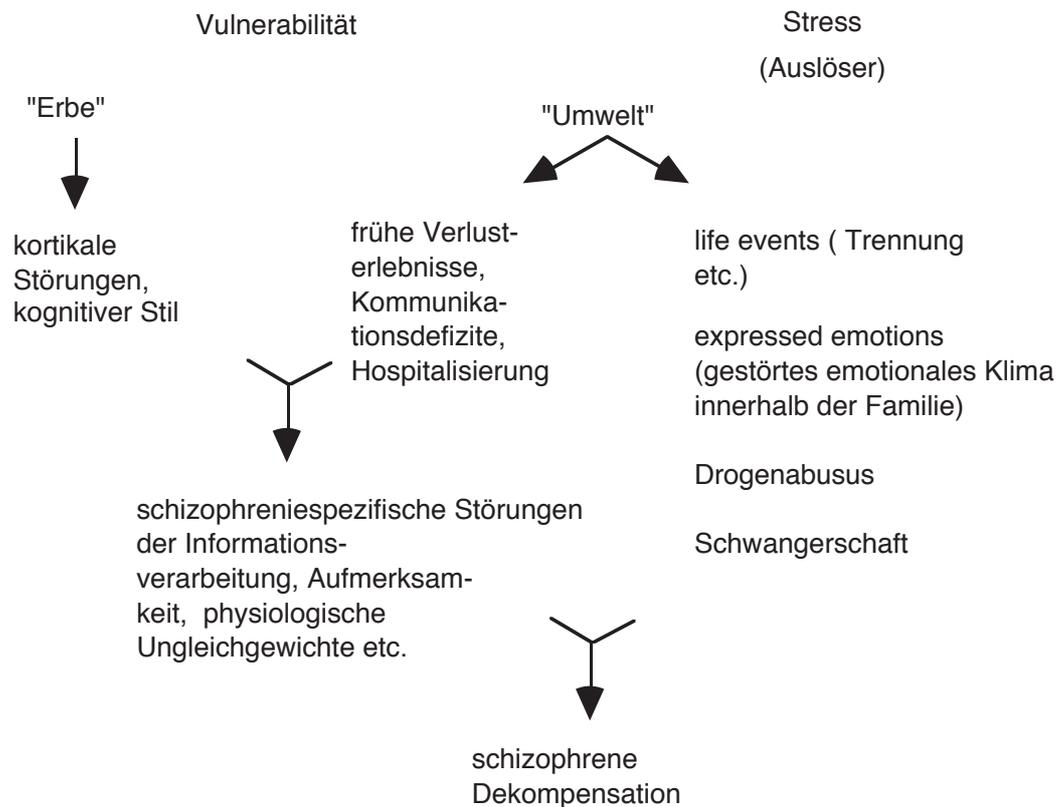


Abb. 1: Modifiziertes Vulnerabilitäts-Stress Modell: Der Ansicht vieler High-Risk Forscher (siehe hierzu Olbrich, 1987), wonach Vulnerabilität rein genetisch vermittelt ist, muß nach heutigen Erkenntnissen widersprochen werden. Auch einige Umweltfaktoren scheinen die "Empfänglichkeit" für Schizophrenie zu begünstigen. Im Bereich der Schizophrenie-auslösenden Stressoren hat sich insbesondere das EE (expressed emotions) Konzept als bedeutsam herauskristallisiert.

Mit dem Übergang zu dichotomisierenden operationalisierenden Klassifikationen (paranoid versus nicht paranoid; Positivsymptomatik versus Negativsymptomatik (auch Typ I bzw. II oder active/withdrawn genannt); akut versus chronisch) anstelle der Untersuchung des Gesamt scheint die Heterogenität der Befunde jedoch abzunehmen. Zumindest für die Negativsymptomatik (Antriebslosigkeit, sozialer Rückzug, Sprachverarmung, Affektverflachung) besteht relativ breiter Konsens in der Annahme zugrundeliegender frontal-kortikaler Störungen (Siever, 1994).

## 2.2 Genetische Befunde zur Vulnerabilität

Die genetische Vulnerabilitätshypothese stützt sich v.a. auf Zwillings- und Adoptionsstudien. Die Konkordanzdaten liegen bei Zwillingsuntersuchungen im Bereich 10-15% für zweieiige und 25%-50% für eineiige Zwillinge (Crow, 1990; Häfner, 1988; Kringlen, 1987). Wegen methodischer (Berechnungen auf Basis kleiner Stichproben) und interpretatorischer Probleme (z.B. die Möglichkeit, daß der Umstand, Zwilling zu sein schon an sich für eine Schizophre-

nie disponiert) ist die Zwillingsforschung allerdings nicht unumstritten. Darüberhinaus scheinen nach Davis und Phelps (1995) pränatale Einflußgrößen (z.B. Infektionen) für die hohe Konkordanz Monozygoter bisher zu wenig gewürdigt worden zu sein.

Die in dieser Hinsicht valideren Adoptionsstudien weisen ebenfalls in Richtung eines größeren Erb- als Umwelteffektes (Davison & Neale, 1988, S. 454-455; Joraschky, 1988). So ergaben die berühmten dänischen Adoptionsstudien von Kety aus den sechziger und siebziger Jahren (eine Zusammenfassung der Befunde findet sich bei Kety, 1985), daß die biologischen Verwandten schizophrener, zur Adoption freigegebener Kinder zu 7.3% selbst schizophren waren, während der Prozentsatz bei den biologischen Verwandten gesunder Adoptivkinder bei nur 1.9% lag. Eine Reanalyse der Resultate mit Hilfe von DSM-III-R Diagnosen (APA, 1987; die von Kety verwendeten Diagnosen waren breiter angelegt und somit nicht mehr ohne weiteres vergleichbar mit heutigen) konnte die Ergebnisse bestätigen (Kendler, Gruenberg und Kinney, 1994).

Bei Ketys Studie ist jedoch kritisch anzumerken, daß eine hinreichende Kontrolle von Kommunikation und familiärer Interaktion in den Adoptivfamilien nicht stattfand. Die Tatsache, daß in den Adoptivfamilien weniger Schizophrene als in den biologischen gefunden wurden, ist zwar ein deutliches Indiz für die mittlerweile kaum noch in Zweifel gezogene genetische Mitbedingtheit der Störung. Dies schließt jedoch bedeutsame Umwelteinflüsse nicht aus. So stellte eine finnische Adoptionsstudie von Tienari (eine gute Darstellung der Untersuchung geben Simon und Stierlin, 1987) fest, daß schizophren erkrankte Adoptivkinder zwar zu einem größeren Teil von schizophrenen Müttern abstammten (von acht Kindern immerhin sieben). Es zeigte sich jedoch auch, daß in den vorab als "funktionell" oder als "nur geringgestört kommunizierend" klassifizierten Familien kein einziger Fall von Schizophrenie auftrat, während alle acht Patienten in Familien aufwuchsen, deren Kommunikation als "schwer gestört" eingeschätzt worden war.

Tabelle 2 faßt die wichtigsten Befunde genetischer Untersuchungen zusammen.

Tabelle 2: Befunde genetischer Untersuchungen zu Verwandtschaftsverhältnis und schizophrenem Erkrankungsrisiko

erbliche Belastung	Erkrankungsrisiko
beide Eltern gesund	ca. 1%
nur Mutter oder Vater schizophren	9-16%
beide Eltern schizophren	20-45%
Geschwisterteil schizophren	ca. 10%
Großelternanteil schizophren	1-3%
zweieiiges Geschwisterteil schizophren	10-15%
eineiiges Geschwisterteil schizophren	25-50%

### 2.3 Die Suche nach Vulnerabilitätsindikatoren

Das Hauptziel der Markerforschung besteht in der Objektivierung überdauernder psychophysiologischer und neuropsychologischer Störungen bei Schizophrenen (Vulnerabilitätsindikatoren), um zum einen eine Art "Frühwarnsystem" der Schizophrenie zu errichten und zum anderen pathogenetische Modelle der Schizophrenie zu testen (Nuechterlein & Dawson, 1984).

Die Untersuchungen zur Vulnerabilität umfassen Intergruppenvergleiche Schizophrener in verschiedenen Stadien der Erkrankung und den Vergleich des Gesamt mit anderen klinischen Gruppen. Hierdurch soll das Spezifische der Schizophrenie gegenüber anderen psychotischen oder neurotischen Erkrankungen belegt werden. Tests, die diesen Anforderungen genügen und dabei zeitunabhängige Unterschiede zwischen den Gruppen nachweisen können, werden als "stable vulnerability indicator" bezeichnet: Die Leistung in diesen Markern variiert nicht mit dem klinischen Zustandsbild. Zudem wird gefordert, daß sich die gesunden biologischen Angehörigen Schizophrener in den "stabilen" Markern signifikant von den gesunden Angehörigen anderer psychopathologischer Gruppen unterscheiden lassen (biologische High-Risk Untersuchungen).

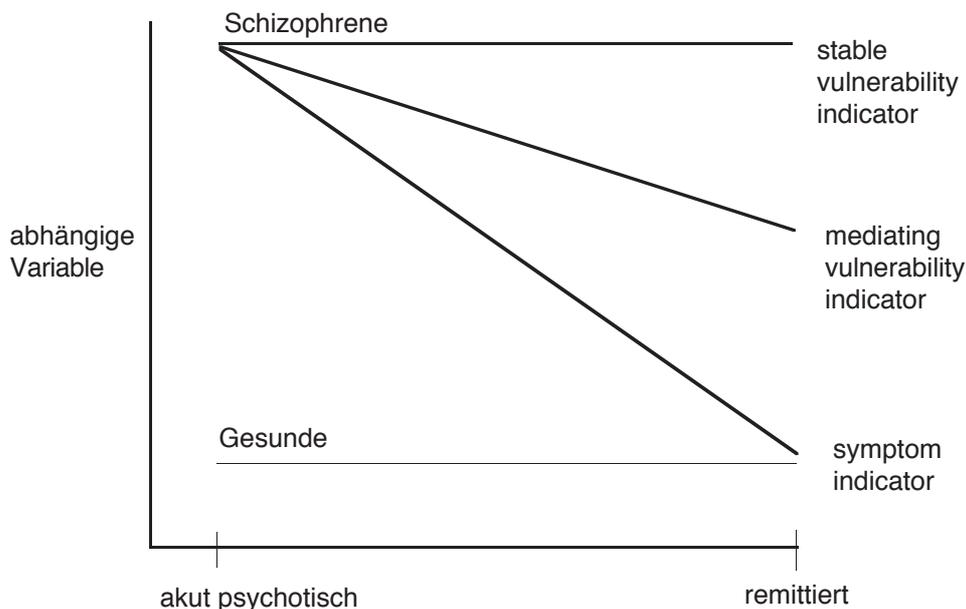


Abb. 2: Darstellung des Zusammenhangs zwischen "stable vulnerability", "mediating vulnerability" und "symptom indicator" mit dem jeweiligen Krankheitsstadium (nach Rund, 1994). Einzig die "stable vulnerability" variiert nicht mit dem klinischen Erscheinungsbild.

Als "episode indicator" werden dagegen solche Verfahren klassifiziert, in denen Schizophrenie nur in bestimmten Stadien Auffälligkeiten zeigen, während Tests, in denen die Leistungen schizophrener Patienten zwar mit dem klinischen Status wechseln, aber von den Leistungen

anderer psychopathologischer Gruppen unterscheidbar bleiben, als "mediating vulnerability indicator" bezeichnet werden. Abbildung 2 verdeutlicht diese Zusammenhänge.

Der Vorteil von biologischen High-Risk Studien gegenüber der Untersuchung psychopathologischer Gruppen liegt insbesondere in der Ausschaltung von Medikations- und Hospitalisierungsartefakten (über den Einfluß neuroleptischer Medikation auf kognitive Leistungen siehe Spohn, Coyne, Lacoursiere, Mazur und Hayes, 1985), die die Interpretation klinischer Ergebnisse erheblich erschwert. Darüberhinaus ergibt sich diese Methodik als logische Konsequenz aus der Hypothese, Vulnerabilität spiegele zwar die erhöhte, v.a. genetisch vermittelte Wahrscheinlichkeit wider, an Schizophrenie zu erkranken, könne aber durch günstige psychosoziale Faktoren abgefedert werden. High-Risk Untersuchungen eröffnen somit einen eleganten Zugang zur Messung psychotischer Vulnerabilität.

Als psychometrische High-Risk Forschung bezeichnet man die Untersuchung von gesunden Probanden, die ein erhöhtes Schizophrenierisiko tragen (schizotypische Persönlichkeiten, Personen mit erhöhten Werten in Schizotypie- oder "psychosis proneness"-Skalen; weitere Besprechung siehe Kapitel 3). Diese Untersuchungen stellen eine weitere wichtige Ergänzung des Methodenspektrums zur Detektion von Vulnerabilitätsindikatoren dar.

In der Vulnerabilitätsforschung gelten der Continuous Performance Test (CPT; Rosvold et al., 1956) und die "forced-choice" Span of Apprehension Task (SAT; Estes & Taylor, 1964) als "stable vulnerability indicators". Eine Vielzahl von Untersuchungen zum CPT und SAT konnte eindrucksvoll belegen, daß die Leistungsdefizite Schizophrener über alle klinischen Erscheinungsbilder persistieren (detaillierte Übersichten geben Asarnow, Brown und Strandburg, 1995; Asarnow, Granholm und Sherman, 1991; Erlenmeyer-Kimling, 1987; Nuechterlein, Buchsbaum und Dawson, 1994). Signifikante Leistungsabfälle waren zudem bei Kindern oder Angehörigen von Schizophrenen beobachtbar (Übersicht in Nuechterlein & Dawson, 1984).

Neben dem CPT und SAT werden das Modality Shift Paradigma (Cohen & Rist, 1992; Maier, Franke, Hain, Kopp und Rist, 1992), das Backward Masking (Nuechterlein & Dawson, 1984), der Wisconsin Card Sorting Test (Heaton, 1981) und der "crossover"-Effect (Hautzinger, Gauggel und Becker, 1992) als weitere "echte" Marker diskutiert.

Den Status von Episoden- oder mittelbaren Vulnerabilitätsmarkern scheinen dagegen gestörtes Smooth Pursuit Eye Movement (SPEM; Siever, 1994) und Gedächtnisdefizite (Nuechterlein, Dawson und Green, 1994; Rund, 1994) zu tragen.

Einschränkend muß darauf hingewiesen werden, daß trotz der Fülle empirischer Belege nicht alle Untersuchungen CPT, SAT, MSE, Backward Masking, WCST sowie "crossover"-Effect als valide Marker bestätigen konnten (z.B. Hank, 1991; Mundt, Barnett und Witt,

1995). Daran dürfte hauptsächlich die mittlerweile unübersehbare Flut verschiedener Testversionen und die inkonsistente Verwendung von Testparametern Schuld tragen.

#### **2.4 Beschreibung einiger wichtiger Vulnerabilitätsindikatoren**

Im folgenden werden drei der sechs erwähnten "stable vulnerability marker" genauer beschrieben. Diese drei Tests sind Bestandteil der Diplomuntersuchung:

Im SAT soll der Proband im Standardparadigma per Tastendruck entscheiden, ob eine Reihe kurzzeitig (50-70 ms) dargebotener Matrizen entweder ein "T" oder ein "F" enthalten ("Scannen"). Die einzelnen Computermasken sind mit unterschiedlich vielen Distraktoren versehen. Je nach Version werden bis zu zwölf Distraktoren (ebenfalls Buchstaben) verwendet. Der reaktionsgesteuerte Test dauert üblicherweise 4 bis 8 Minuten.

Im CPT werden dem Probanden über größere Zeiträume hinweg verschiedene Stimuli reizgesteuert vorgegeben, die als "false" oder Zielreize erkannt werden müssen. Zur Erhöhung der "processing load" (Nuechterlein & Dawson, 1984) werden in einigen Versionen die Zielreize visuell "verrauscht", als Gedächtniserschwernis bestimmte Zahlenfolgen als Zielreize verwendet oder die Einblendungszeiten der Stimuli reduziert (Maier et al., 1992).

Als wesentliche Maße der CPT-Leistung dient die Verrechnung der "errors of commission" (falscher Alarm) und "errors of omission" (Auslassungsfehler) zu Signaldetektionsparametern sowie das Abfallen der Leistungen über die Zeit.

Durch die inkonsistente Verwendung unterschiedlicher Zielreize und Distraktoren ist es mittlerweile jedoch unmöglich geworden, noch von dem CPT zu sprechen.

Im weiteren sollen die Designs der verbreitetsten CPT-Verfahren eingehender beschrieben werden:

- a. In der ursprünglichen A-X-Version von Rosvold und Mitarbeitern (1956) ist der Proband aufgefordert, nur auf die Buchstabenfolge "A" und "X" zu reagieren (spätere Operationalisierung: 3-7-Version). Nach einer neueren Untersuchung von Nuechterlein, Dawson und Green (1994) scheint die A-X bzw. 3-7 -Version ein "mediating vulnerability indicator" zu sein.
- b. Die Spielkarten-Version (eine nähere Beschreibung geben Nuechterlein & Dawson, 1984) schreibt zwei aufeinanderfolgende, identische Spielkarten als Zielreize fest (die Bearbeitung der Aufgabe erfordert somit ein flexibles Zielreizkriterium).
- c. In der "degraded version" werden zur Erhöhung der "processing load" stark verrauschte visuelle Stimuli dargeboten (Nuechterlein et al., 1990). Die "degraded version" produziert laut Nuechterlein und Mitarbeitern die statistisch zuverlässigsten CPT-Ergebnisse.

d. Asarnow und MacCrimmon (1978) verwandten in ihrer CPT-Version die Zahl "7" als "target". Die "7" wurde mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von 20% gezeigt. Als Distraktoren dienten visuell und akustisch dargebotene Zahlen.

e. Zielreiz der "Identical Pairs"-Version von Cornblatt (Lenzenweger, Cornblatt und Putnick, 1991) ist die Aufeinanderfolge zweier zentral dargebotener identischer vierstelliger Zahlen. Als Distraktoren dienen ablenkende Formen oder Zahlen, welche gestreut (jedoch niemals zentral) auf dem Bildschirm erscheinen.

Die Auftretenswahrscheinlichkeit des kritischen Stimulus liegt allgemein zwischen 20-25%. Die einzige Klammer der Arbeiten zum CPT ist die lange Dauer der Tests, wobei sich aber auch hier deutliche Unterschiede zeigen (5 bis 15 Minuten). Üblicherweise liegt das Interstimulusintervall im Bereich 1-1.4 s; die Darbietungszeit der einzelnen Stimuli variiert zwischen 40-200 ms.

Nach Zubin (1975) liegt die grundlegende kognitive Störung schizophrener Patienten im Bereich des Aufmerksamkeitswechsels ("shift"). Seine Hypothese ist mit Hilfe des vielbeachteten Modality Shift Paradigma operationalisiert worden. Der Proband soll in dieser Versuchsanordnung auf randomisierte Licht- und Tonfolgen reagieren.

Neben einer auch schon bei "crossover"-Experimenten (siehe Abschnitt 3.4.1) berichteten allgemeinen Reaktionszeitverlangsamung fand man bei Schizophrenen eine übermäßig starke crossmodale Retardierung (verlängerte Reaktionszeiten bei Modalitätswechseln (Licht- auf Ton- oder Ton- auf Lichtreize) im Vergleich zu ipsimodalen Reizfolgen (Licht- auf Licht- oder Ton- auf Tonreize)). Die crossmodale Retardierung wird auch als Modality Shift-Effect (MSE) bezeichnet.

Die crossmodale Retardierung wurde bei Schizophrenen unter variierten Stichprobenszusammensetzungen und experimentellen Designs vielfach bestätigt und wird daher ebenso wie CPT und SAT als zeitstabiler Vulnerabilitätsindikator diskutiert (Hank, 1991).

Die augenfällige Komplexität kursierender CPT- und SAT-Versionen legt die Frage nahe, welche kognitiven Leistungen durch die beiden Tests überhaupt erfaßt werden. CPT und SAT integrieren eine Vielzahl von Modalitäten (Vigilanz, selektive Aufmerksamkeit, ikonisches und Arbeitsgedächtnis, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit), die eine spezifische Interpretation gestörter Leistungen äußerst spekulativ macht.

Die berichteten Testergebnisse sind zwar ein eindrucksvoller empirischer Beleg für die schon sehr lange bestehende Theorie einer mitverursachenden Rolle der Aufmerksamkeit bei der Entstehung der Schizophrenie. Das unübersehbare Manko ist jedoch, daß die Ergebnisse vielfältig auslegbar sind: Gemäß der Drei-Komponenten-Theorie der Aufmerksamkeit (Posner & Boies, 1971; Posner & Rafal, 1987; Übersicht in Zimmermann,

1988) decken beide Tests das gesamte Spektrum von Aufmerksamkeit (Alertness, Selektivität und Vigilanz (sustained attention)) ab, so daß jede der gemessenen Modalitäten für sich oder zusammen mit anderen gestört sein könnte. Es könnte aber auch ein "generalized performance deficit" vorliegen (Asarnow et al., 1991; Peters, Pickering und Hemsley, 1994).

Versuche, das hirnorganische Substrat des CPT auf den Thalamus oder den Hirnstamm bzw. auch den rechten präfrontalen Cortex einzugrenzen (Nuechterlein, Buchsbaum und Dawson, 1994; Mirsky et al., 1995), scheinen v.a. aus einem Grund unplausibel: Der CPT war ursprünglich als Screening für Hirnschädigung gedacht und müßte insofern eine höhere Sensitivität als Spezifität aufweisen. Aufgrund der Fülle beteiligter kognitiver Modalitäten wäre folglich eher zu erwarten, daß sich die involvierten Hirnareale breit über den Cortex streuen.

Kennzeichnend für die ungeklärte Frage nach der kognitiven Basis der im CPT und SAT objektivierte Auffälligkeiten existieren kaum pathogenetische Modelle zum Zusammenhang der gestörten Testleistungen mit Schizophrenie (Asarnow & Granholm, 1990; Asarnow et al., 1991; Nuechterlein et al., 1990).

Nuechterlein, Buchsbaum und Dawson (1994), die zu den renommiertesten Wissenschaftlern im Bereich der Schizophrenieforschung zählen, haben ihre alte These, daß v.a. Vigilanzleistungen für die erfolgreiche Bewältigung des CPT notwendig sind, zugunsten der Annahme aufgegeben, daß für das schlechtere Abschneiden Schizophrener im CPT eine Vielzahl weiterer kognitiver Modalitäten verantwortlich sein könnten (Störungen der Encodierung oder des Abrufs aus dem Langzeitgedächtnis).

Sie selbst interpretieren ihre Ergebnisse zum CPT vor dem Hintergrund von Kahnemans Allokationsmodell, wonach bei Schizophrenen die Informationsverarbeitungskapazität eingeschränkt ist. Folglich favorisieren sie in ihren Arbeiten CPT-Versionen mit hoher "processing load". Dies schließt jedoch keineswegs aus, daß die gut gesicherten Effekte nicht auch auf einen allen CPT-Versionen gemeinsamen spezifischen Faktor zurückgehen könnten.

Asarnow und Mitarbeiter (1991), auf die der größte Teil der Befunde zur SAT zurückgeht, nennen mittlerweile gleich vier schwer zu operationalisierende Hypothesen, weshalb schizophrene Probanden im SAT schlechtere Leistungen aufweisen als Kontrollgruppen.

Bezüglich der Sensitivität der Befunde ist hervorzuheben, daß weder im SAT noch CPT alle Schizophrenen gestörte Leistungen zeigen. Wohlberg und Kornetsky (1973) berichten, daß im CPT nur 40% der untersuchten Schizophrenen nachweislich schlechter abschneiden als parallelisierte klinische oder gesunde Kontrollpersonen.

Dies muß jedoch nicht per se gegen die Validität der Verfahren sprechen, sondern kann ebenso als ein weiterer Hinweis auf unterschiedliche Teilpopulationen der Schizophrenie gewertet werden.

So ist auch von anderen Informationsverarbeitungstests bekannt, daß eine enorme Leistungsvarianz innerhalb des schizophrenen Spektrums existiert (so weisen die klinisch gebildeten Dichotomien "reaktive" versus "genetisch bedingte" Schizophrenie; paranoide versus nicht-paranoide und "negative" versus "positive" Schizophrenie unterschiedliche Testleistungen auf, siehe diesbezügliche Untersuchungen von Buchanan et al., 1994; Carter et al., 1993; Silverman, 1964; Verbraak, Hoodquin und Schaap, 1993).

Trotz der beschriebenen operationalen Mängel der Verfahren bietet die Markerforschung wichtige Perspektiven für die Zukunft. So sind CPT, SAT und Modality Shift Paradigma aufgrund ihrer differentialdiagnostischen Potenz gut zur Validierung von Hypothesen, Fragebögen u.a. geeignet, da sie etwas spezifisch Schizophrenes zu messen scheinen. Auf diese Weise können CPT und andere "echte" Marker zumindest mittelbar dazu beitragen, die Genese der Schizophrenie zu erklären.

## **2.5 Schizotypie und Vulnerabilität**

Die Annahme, Personen mit einer schizotypischen Persönlichkeitsstörung könnten zur Bestimmung von Vulnerabilitätsindikatoren herangezogen werden, gründet sich auf die Ergebnisse verschiedener genetischer und klinischer Untersuchungen. Torgersen (1994) kommt nach Durchsicht neuerer Familien-, Adoptions- und Zwillingsstudien zu dem Schluß, daß der ursprünglich theoretisch abgeleitete Zusammenhang zwischen Schizotypie und Psychose auch empirisch fundiert ist. So fanden sich nur für die schizotypische nicht aber für andere Persönlichkeitsstörungen eindeutige genetische Bezüge zur Schizophrenie. Weiterhin zeigen Langzeituntersuchungen von Chapman et al. (1994) und Fenton und McGlashan (1989), daß Personen mit schizotypischen Merkmalen ein deutlich erhöhtes Schizophrenierisiko tragen.

Für die theoretische Aufbereitung des Zusammenhanges zwischen Persönlichkeit und Schizophrenie waren neben Meehl (1962) v.a. auch die Arbeiten von Claridge (1972, 1987) wegberreitend. Claridges einflußreiche These von psychotischen "nervous types" ist dabei analog der weithin akzeptierten Annahme von für Neurosen prädisponierenden Persönlichkeitsstörungen.

Als somatisches Referenzmodell der Schizophreniegenese nennt Claridge den Herzinfarkt. Herzinfarkt und Schizophrenie sind seines Erachtens zwar deutlich vom physischen bzw. psychischen Gesundsein abzugrenzen. Beiden liegen nach Claridge letztendlich aber nor-

malverteilte Risikomerkmale (zu hoher Blutdruck bzw. Aufmerksamkeitsstörungen) zugrunde, die durch "trait"-unabhängige Faktoren auch die Möglichkeit der Dekompensation in sich tragen. Der Umschlag vom Quantitativen zum Qualitativen erfolgt nach Claridge dabei durch psychophysiologischen Streß.

### **3 Schizotypische Persönlichkeitsstörung und Schizophrenie**

#### **3.1 Die Symptomatologie der Schizotypie**

Die Schizotypie bzw. die schizotypische Persönlichkeitsstörung ist laut DSM-III-R (APA, 1987) und ICD-10 (Weltgesundheitsorganisation, 1991) durch Merkmale gekennzeichnet, die sowohl den produktiven als auch den negativen Symptomen einer Schizophrenie ähneln, jedoch nie stark genug sind, um die Kriterien einer Schizophrenie voll zu erfüllen.

So ist das jeweilige schizotypische Analogon zu den schizophrenen Symptomen Wahn, Halluzination und Denkstörung z.B. Argwohn/Mißtrauen, ungewöhnliche Wahrnehmungen und ungewöhnliche Sprache.

Faktorenanalysen, gespeist mit Items oder Subskalen gängiger Schizotypieinventare, legen eine 3-Faktorenstruktur der Schizotypie nahe. Die beiden ersten Faktoren, Positiv- und Negativsymptomatik, entsprechen dabei den bei Schizophrenen vorzufindenden Syndromen psychotisch-flüchtiger (z.B. Leibhalluzinationen, paranoide Vorstellungen) und chronisch-afektiver Symptomatik (z.B. Antriebslosigkeit, sozialer Rückzug und Ambivalenz).

Dagegen besteht Uneinigkeit in der inhaltlichen Bewertung des dritten extrahierten Schizotypiefaktors, der zuweilen als Desorganisierung oder soziale Behinderung bezeichnet wird (Bentall, Claridge & Slade, 1989; Venables & Bailes, 1994).

Der dritte Schizotypiefaktor wird zu einem Hauptteil von formalen Denkstörungen geladen, als deren mittelbare Manifestationen nach Venables und Bailes sowohl Desorganisierung wie soziale Behinderung aufzufassen sind. So könnten formale Denkstörungen einerseits eine Desorganisierung kognitiver Vorgänge (mangelnde Problemlösefähigkeit, fehlende Stringenz der mentalen Operationen) induzieren und andererseits den Sozialisationsprozeß erschweren, da die kommunikative Interaktion durch die Denkstörungen erheblich beeinträchtigt ist (soziale Behinderung).

Ein vierter gelegentlich erhobener Faktor geht zum größten Teil auf Items der oftmals mituntersuchten Psychotizismus-Skala von Eysenck zurück und mißt antisoziale Tendenzen (Venables & Bailes, 1994). Der enge, höchst umstrittene Psychotizismusbegriff Eysencks läßt Bentall und Mitarbeiter (1989) allerdings zu dem Schluß kommen: "Eysenck's theory does not offer an appropriate theoretical basis for further research in this area" (S. 373).

Trotz weitestgehend übereinstimmender Diagnosekriterien im DSM-III-R (schizotypische Persönlichkeitsstörung; APA, 1987) und ICD-10 (schizotype Störung; das ICD-10, Weltgesundheitsorganisation, 1991, berücksichtigt im Unterschied zum DSM stärker die Meehl'sche Schizotypiedefinition; Meehl, 1962) wird der Begriff der Schizotypie weiterhin inflationär benutzt, indem z.T. auch Personen, die nur einzelne Züge der Störung besitzen, darunter subsumiert werden.

Während Claridge erhöhte Werte in der schizotypischen Positivsyndromskala Schizotypal Scale (im weiteren STA; Claridge & Broks, 1984) als hinreichendes Schizotypiekriterium betrachtet, ist für Lenzenweger (1994) die Diagnose schon bei extremen Werten in der Perceptual Aberration Scale (im weiteren PAB) gerechtfertigt, die nur ein einzelnes Kriterium der Schizotypie erfaßt.

Als weitere sogenannte "psychosis proneness"-Maße kursieren die physische und soziale Anhedonieskala der Chapmans (im weiteren PAS und SAS; Chapman, Chapman und Raulin, 1976), die Magical Ideation Scale (im weiteren MID; Eckblad & Chapman, 1983) und verschiedene MMPI-Skalen- bzw. Itemgruppierungen (eine kritische Übersicht über die Validität von MMPI-Skalen gibt Walters, 1983; zu den psychometrischen Eigenschaften der "psychosis proneness"-Skalen siehe Edell, 1995).

Die von Claridge und Lenzenweger verwendeten Skalen sind zwar hochkorreliert mit Instrumenten, die den Gesamtbereich der Schizotypie abdecken, und die Werte der PAB wiesen in einem 10-Jahres follow-up die für Persönlichkeitsstörungen definitionsgemäße Zeitstabilität auf (Chapman et al., 1994). Wissenschaftlicher Konsens macht jedoch einheitliche Definitionen unabdingbar.

Entgegen Silverstein und Mitarbeitern (Silverstein, Raulin, Pristach und Pomerantz, 1992), die "psychosis proneness", also das partielle Vorhandensein schizophrener Symptome, und Schizotypie gleichsetzen, ist es daher notwendig, Symptom und Syndrom strikt auseinanderzuhalten.

Tabelle 3 zeigt die neun Merkmale der Schizotypie nach DSM-III-R (APA, 1987) und deren Erfassung im Schizotypal Personality Questionnaire (im weiteren SPQ; Raine, 1991; deutsche Adaptation von Klein, Andresen und Jahn, eingereicht).

Das SPQ zerfiel nach einer von Raine und Mitarbeitern (1994) durchgeführten Faktorenanalyse in drei Faktoren - analog denen der zitierten Faktorenanalysen:

Faktor 1 (Cognitive-perceptual): hohe Ladungen (>.40) in den Subskalen "Beziehungsideen", "Seltsame Glaubensinhalte/Magisches Denken" (im weiteren nur "Magisches Denken"), "Ungewöhnliche Wahrnehmungen" und "Argwohn/Wahnähnliche Vorstellungen" (im weiteren nur "Wahnähnliche Vorstellungen")

Faktor 2 (Interpersonal): "Wahnähnliche Vorstellungen", "(Exzessive) Soziale Angst" (im weiteren nur "Soziale Angst"), "Keine engen Freunde", "Eingeschränkter Affekt"

Faktor 3 (Desorganisation): "Ungewöhnliches oder Exzentrisches Verhalten" (im weiteren nur "Exzentrisches Verhalten"), "Ungewöhnliche Sprache"

Gemäß DSM-III-R (APA, 1987) müssen fünf der neun Kriterien zur Stellung der Diagnose "schizotypische Persönlichkeitsstörung" erfüllt sein.

Tabelle 4 gibt einen inhaltlichen Überblick einiger weiterhin verwendeter Schizotypie/"psychosis proneness"-Skalen.

Tabelle 3: Symptomatologie der schizotypischen Persönlichkeitsstörung nach DSM und Operationalisierung im Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ); Änderungen im DSM-IV sind angegeben

Merkmal der Schizotypie	Beispiel-Item SPQ	schizophrenes Analogon
1. Beziehungsideen	Wenn ich zum Essen oder ins Kino gehe, merke ich, daß mich die Leute beobachten. (Ja)	Beziehungswahn
2. soziale Angst (nach DSM-IV ist die soziale Angst paranoider Natur)	Wenn ich Leuten zum ersten Mal begegne, werde ich ängstlich. (Ja)	soziale Angst/ Rückzug
3. magisches Denken	Können andere Menschen Ihre Gefühle wahrnehmen, auch wenn Sie gar nicht anwesend sind? (Ja)	Gedankenausbreitung/ Wahnbildung
4. ungewöhnliche Wahrnehmungen	Ich höre oft eine Stimme meine Gedanken laut aussprechen. (Ja)	(akustische) Halluzinationen
5. exzentrisches Verhalten	Ich bin eine merkwürdige, ungewöhnliche Person. (Ja)	Manierismen
6. keine engen Freunde	Ich bin wenig daran interessiert, andere Menschen kennenzulernen. (Ja)	soziale Angst/ Rückzug
7. ungewöhnliche Sprache	Ich benutze Worte manchmal in einer unüblichen Weise. (Ja)	formale Denk- bzw. Sprachstörungen
8. eingeschränkter Affekt	Meine Art zu reden ist weder ausdrucksvoll noch lebendig. (Ja)	Affektverflachung
9. wahnähnliche Vorstellungen	Ich bin sicher, daß man hinter meinem Rücken über mich redet. (Ja)	Wahn, inhaltliche Denkstörungen

Tabelle 4: Items weiterer Schizotypie- und "psychosis proneness"-Skalen. Die erfaßten Symptome sind stärker Bestandteil des ICD-10 als des DSM-III-R.

"psychosis proneness"/ Schizotypieskalen	Beispiel-Item(s)	erfaßte Merkmalsbe- reiche
Perceptual Aberration Scale (PAB; Chapman et al., 1978; deutsch von Scherbath-Roschmann & Hautzinger, 1991)	Ich hatte schon den Eindruck, als ob mein Körper sich auflösen würde. (Ja)	Körperföhlstörungen, Leibhalluzinationen
Magical Ideation Scale (MID, Eckblad & Chapman, 1983)	Ich hatte schon das Gefühl, allein durch Dinge verursachen zu können, indem ich intensiv daran denke. (Ja)	magisches Denken
Social Anhedonia Scale (SAS; Chapman et al., 1976)	Mir ist es nicht wichtig, enge Freunde zu haben. (Ja)	Anhedonie, Depressivität, Introversion
Physical Anhedonia Scale (PAS; Chapman et al., 1976; deutsch von Scherbath-Roschmann & Hautzinger, 1991)	Der Anblick einer schönen Landschaft entzückt mich. (Nein)	Anhedonie, Depressivität, Introversion
Schizotypal Scale (STA; Claridge & Broks, 1984)	a. Hatten Sie jemals den Eindruck, daß Ihr Gesicht anders aussah, wenn Sie in den Spiegel blickten? (Ja) b. Glauben Sie, daß es sicherer ist, niemandem zu trauen? (Ja) c. Haben Sie je das Gefühl gehabt, mit einer anderen Person mittels Gedankenübertragung zu kommunizieren? (Ja)	positive Schizotypie-symptomatik (ungewöhnliche Wahrnehmungen, paranoide Gedanken, magisches Denken)
MMPI-Skalenprofile : Personen, die in der 2., 7. und 8. Skala (2-7-8-Profil), nur in der 8. Skala oder in der 8. und 9. Skala (8-9-Profil) T-Werte über 70 aufweisen, werden von einigen Autoren als schizotypisch bzw. vulnerabel angesehen.	MMPI-2 (Depression) Mein tägliches Leben ist voller Dinge, die mich interessieren. (Nein) MMPI-7 (Psychasthenie) Es fällt mir schwer, meine Gedanken bei einer Arbeit oder Aufgabe zu halten. (Ja) MMPI-8 (Schizophrenie) Ich habe sehr seltsame und fremdartige Erlebnisse gehabt. (Ja) MMPI-9 (Hypomanie) Manchmal habe ich Lach- oder Weinkrämpfe, die ich nicht beherrschen kann. (Ja)	siehe Subskalenbezeichnungen
Psychotizismus (Eysenck & Eysenck, 1975)	Würde es Sie beunruhigen, Schulden zu haben? (Nein)	Antisozialität

### 3.2 Die Geschichte des Schizotypiebegriffs

Das Konzept der Schizotypie geht auf den Psychoanalytiker Rado (1953) zurück, der unter diesem Begriff Personen klassifizierte, die v.a. durch Körperwahrnehmungsstörungen und die Unfähigkeit, Freude bzw. Lust zu empfinden (Anhedonie) gekennzeichnet sind. Rado unterschied zwischen dem gutadaptierten Schizotypen (=schizoid) sowie dem dekompen-

ten und dem desintegrierten Schizotypen (=schizophren). Während die Konzeption Rados zwar als weithin überholt angesehen wird, erfreuen sich die sogenannten "psychosis proneness"-Skalen der Chapmans, die direkt auf Rados bzw. Meehls (s.u.) Konzept fußen, weiterhin ungebrochener Beliebtheit.

Der heutige Gebrauch des Begriffes Schizotypie bzw. seine Operationalisierung in den gängigen Diagnoseleitfäden hat sich seit Rado deutlich verändert.

In den Jahren nach Rado waren es v.a. Meehl (1962), Eysenck (Eysenck & Eysenck, 1975) und Claridge (1972), die die Forschung im Bereich der psychometrischen High-Risk Forschung entscheidend katalysierten.

Während sich die britische Schizotypieforschung mit ihrer dimensionalen Sichtweise explizit auf Eysencks Konzept des Psychotizismus beruft (Claridge, 1972), gehen v.a. neuere amerikanische Theorien auf Meehls Schizotaxiemodell zurück, welches aus dem Jahre 1962 stammt (Lenzenweger, 1994; Meehl, 1962, 1989).

Im Unterschied zur dimensionalen Konzeption Eysencks nimmt Meehl ein sogenanntes dominantes "Schizogen" an, das einen integrativen neuronalen Defekt (Schizotaxie) bewirkt. Dieser Defekt, so seine weitere Spekulation, manifestiert sich in einer Fehlfunktion der Synapsen innerhalb des Zentralnervensystems (Hypokrisia), welche auf der Verhaltens- und Erlebensebene in vier Symptomenkomplexen resultiert:

1. kognitiver Leitbarkeitsverlust ("cognitive slippage"),
2. interpersonelle Aversion/soziale Angst ("interpersonal aversiveness/social fear")
3. Anhedonie ("anhedonia")
4. Ambivalenz ("ambivalence").

Das Schizogen setzt sich Meehl zufolge bei normalen Sozialisationsbedingungen durch und kann lediglich durch ideale intra- und interindividuelle Faktoren kompensiert werden. Diese Ausnahme wird von Meehl (1989) jedoch eher beiläufig und ohne rechten Glauben an die Existenz dieser Möglichkeit erwähnt: "However, one should leave open the possibility that a sufficient well-managed prophylaxis, given diagnosis of an infant as schizotaxic, might prevent at least portions of this organization from developing" (S. 938).

Zur Entwicklung einer Schizophrenie, wiederum auf Grundlage des Schizogens, kommt es durch die Vermittlung genetischer Potentioren oder ungünstiger sozialer Lernbedingungen. DiLalla und Gottesman (1995) rechnen Introversion und Neurotizismus zu möglichen Potentioren der Schizophrenie.

Die Bedeutung der Meehl'schen Konzeption ist v.a. in ihrem geschichtlichen Rahmen zu würdigen, da sie eine der ersten war, die in einer Zeit polarisierender Schizophreniemodelle, deren Fixpunkt nicht selten eine schizophrenogene Mutter oder ein einzelnes Gen war (Übersicht in Plaum, 1975), ein eklektizistisches Modell vertrat und damit wegweisend wurde für die weitere Forschung.

Meehls Ansatz wird von Lenzenweger (1994) weiterverfochten, der v.a. die Perceptual Aberration Scale (PAB; Chapman et al., 1978) als einen validen Schizotypieindikator betrachtet (siehe hierzu auch Kapitel 3). Hierbei widmet sich Lenzenweger im besonderen der strittigen Frage nach der Verteilungsform schizotypischer Symptomatik in der Normalbevölkerung. Dazu wird in sogenannten taxometrischen Analysen geprüft, ob sich die Testscores verschiedener Schizotypiemaße normalverteilen (dies spräche für das dimensionale Konzept von Claridge, 1972) oder sich eine schiefe Verteilung zeigt (dies spräche für das binäre "entweder/oder" Schizotypiekonzept von Meehl). Im Unterschied zur STA von Claridge weist die PAB eine extreme Schiefe auf, die u.a. auf die hohe Itemschwierigkeit des Verfahrens zurückzuführen sein dürfte (Edell, 1995; Lenzenweger & Korfine, 1992). Die Deutung dieser Befunde im Sinne "wahrer" Zusammenhänge bleibt somit problematisch.

Meehl nimmt an, daß rund 10% der Bevölkerung schizotypisch sind, während das DSM-III-R (APA, 1987) von einer geschätzten Häufigkeit von nur 3% ausgeht. Diese auffälligen Abweichungen ergeben sich durch die verschiedene Füllung des Begriffes Schizotypie. Während Meehls Konzeption eine stärkere Betonung der negativen Schizotypieaspekte vorsieht, liegt der Akzent der schizotypischen Persönlichkeitsstörung nach DSM auf den positiven Schizotypiesymptomen (siehe Tabelle 3 und 4).

Auch das Psychotizismuskonzept Eysencks (Eysenck & Eysenck, 1975) ist keineswegs deckungsgleich mit dem heutigen Schizotypiebegriff. Während Eysencks erste Psychotizismus-Skala noch deutlich psychosenah angelegt war, entfernte sich der Inhalt dessen, was Eysenck ursprünglich und nachvollziehbar unter Psychotizismus verstand, in jeder Neuauflage immer weiter vom eigentlichen Konzept.

Im Unterschied zu der ersten Fassung aus dem Jahre 1968, welche im wesentlichen paranoide Züge erfaßt ("Haben Sie Feinde, die Ihnen schaden wollen?" (Ja)), beinhalten die neueren Versionen bis 1985 in ihrer Mehrheit Fragen, die auf antisoziales Verhalten abzielen ("Würden Sie sehr viel Mitleid mit einem Tier empfinden, daß in eine Falle geraten ist?" (Nein), "Spenden Sie Geld für wohltätige Zwecke?" (Nein)). Abgesehen von der volkstümlichen, vorwissenschaftlichen Stigmatisierung des Psychotikers als gefährlich und potentiell verbrecherisch ist an Eysencks P-Skala v.a. zu beklagen, daß sie nicht mißt, was sie messen soll, da Schizophrene in seiner neuen P-Skala oft nicht höher als Normalpersonen abschneiden (Jackson & Claridge, S. 313; Übersicht in Andresen, 1995).

In den zwanziger Jahren formulierte Kretschmer eine deutsche Variante des dimensional Konzepts: Er nahm einen fließenden Übergang vom schizothymen Charakter über die schizoide Persönlichkeit zur schizophrenen Psychose an (Häfner, 1989; Kendler, 1985; Kretschmer, 1955). Kretschmer schreibt: "Die Schizophrenie ist keine Krankheit, die einen

beliebigen, vorher gesunden Menschen überfällt. Vielmehr wurzelt sie aufs tiefste in der Persönlichkeit und ihrer familiären Erbanlage, aber auch in den eigenartigen persönlichen Reaktionen auf die Ereignisse und Schwierigkeiten des Lebens" (Kretschmer, 1966, S. 206). Und schon einer der Väter der modernen Psychiatrie, Ernst Bleuler (1911), postulierte das Vorhandensein einer latenten Schizophrenie, die er insbesondere bei Verwandten Schizophrener beobachtete:

Sehr viele Leute werden bei genauerem Zusehen der einfachen Schizophrenie verdächtigt, ohne daß man im gegebenen Augenblick die Diagnose sichern kann. Sehr oft aber wird nach Jahr und Tag die Vermutung bestätigt, so daß es ganz unzweifelhaft ist, daß viele Schizophrene herumlaufen, deren Symptome nicht ausgesprochen genug sind, um die Geisteskrankheit erkennen zu lassen ... es gibt also eine latente Schizophrenie, und ich glaube geradezu, daß diese Form die häufigste ist, wenn sie auch am seltensten als solche in Behandlung kommt. (S. 196)

Die in Deutschland bis heute spürbare theoretische Meinungsführerschaft der alten Heidelberger Schule (hier v.a. Kurt Schneider) hat dazu geführt, daß in den Jahrzehnten nach Bleuler und Kretschmer die frühen dimensional Konzepte immer stärker einer binären Krankheitssicht (krank/ gesund) gewichen sind.

Die Aufnahme der Schizotypie in die Diagnosekriterien des DSM-III (APA, 1980) geht im wesentlichen auf die dänischen Adoptionsstudien von Kety und die Beobachtungen Hochs zurück (Kendler, 1985; Kety, 1985). Die Daten der von Kety vorläufig als Borderline oder latent schizophren bezeichneten Fälle wurden von Spitzer und seinen Mitarbeitern für die Berücksichtigung im DSM-III einer erneuten Überprüfung unterzogen. Schließlich wurden die acht Symptome extrahiert, die das klinische Erscheinungsbild dominierten. Dabei ist die Komposition der Kriterien jedoch nicht unumstritten, so daß trotz weitgehender Übernahme der DSM-III-Kriterien in DSM-III-R und DSM-IV (APA, 1980, 1987, 1994) das letzte Wort bezüglich einer konsensuellen Definition der schizotypischen Persönlichkeitsstörung noch nicht gesprochen sein dürfte (eine genauere Beschreibung und einen allgemeinen historischen Überblick zum Schizotypiekonstrukt gibt Kendler, 1985).

Familien-, Zwillings- und Adoptionsstudien (Übersicht in Torgersen, 1994; Torgersen, Skre, Onstad, Edvardsen und Kringlen, 1993) legen den Schluß nahe, daß insbesondere die negativen (schizoiden) Züge der Schizotypie vererbt werden (soziale Angst, inadäquater/eingeschränkter Affekt, ungewöhnliche Sprache und exzentrisches Verhalten). Siever (1985), Kendler (1985) und Torgersen (1985) plädierten aus diesem Grunde schon früh für eine Verengung der Schizotypiedefinition auf die negativen Aspekte der Schizotypie.

Hiergegen wurde jedoch von Frances (1985) eingewendet, daß eine "abgespeckte" Schizotypiedefinition zu erheblichen differentialdiagnostischen Schwierigkeiten führen könnte (v.a. in Hinblick auf die schizoide Störung). Außerdem schien es ihm zum damaligen Zeitpunkt verfrüht, der schizotypischen Störung eine negative Konnotation zu geben, da die Rolle positiver Schizotypieaspekte noch nicht erschöpfend beforscht worden wäre.

Stone, der als analytisch arbeitender Psychotherapeut in seinem 1985 veröffentlichten Artikel v.a. auf die geringe Erfolgsquote in der Behandlung Schizotyper aufmerksam machte, fand bei 20 als schizotyp klassifizierten Patienten zu 70-100% wahnähnliche Ideen und soziale Angst, bei 50% stellte er Anhedonie fest und bei einigen Patienten (1-30%) lagen Illusionen, magisches Denken und flüchtige Psychosen vor. Stones Ergebnisse sprechen trotz des insgesamt geringeren Anteils positiver gegenüber negativer Schizotypiesymptome dafür, die positive Schizotypie vorerst im DSM-Konzept zu belassen. Und auch Siever (1994) kommt mittlerweile selbst zu dem Urteil, daß es möglicherweise gerade die positiven Merkmale der Schizotypie sind, die eine spätere Schizophrenie bahnen, während die negativen Symptome eher schützend wirken könnten. Hierfür sprechen v.a. auch Langzeituntersuchungen (Chapman et al., 1994; McGlashan & Fenton, 1989), die zeigen konnten, daß positive Schizotypie eng mit einer schizophrenen Exazerbation zusammenhängt.

In diesem Zusammenhang erscheint ebenfalls erwähnenswert, daß entgegen früheren Annahmen Merkmalsausprägungen positiver und negativer Schizotypie nicht mit der Dimension erblich belastet versus unbelastet zusammenhängen (Condray & Steinhauer, 1992).

### **3.3 Die Differentialdiagnose der Schizotypie**

Bei Schizotypen gelegentlich auftretende psychotische Phänomene sind im Unterschied zu schizophrener Symptomatik eher vorübergehend und weitaus geringer ausgeprägt. Olfson (1990) hat jedoch darauf aufmerksam gemacht, daß das DSM-III-R (APA, 1987) einen eklatanten Widerspruch aufweist, indem einerseits angegeben wird, daß bei einer schizotypischen Persönlichkeitsstörung ein erhöhtes Risiko zu einer kurzen, reaktiven Psychose besteht, andererseits aber für die Diagnose der kurzen, reaktiven Psychose eine schizotypische Persönlichkeitsstörung ausgeschlossen sein muß. Eine weitere Inkonsistenz des DSM besteht darin, daß das Analogon der Schizotypie im Bereich der affektiven Psychosen auf der ersten Achse geführt wird (Frances, 1985).

Anders als bei der schizotypischen Persönlichkeitsstörung treten bei der schizoiden Persönlichkeitsstörung und der selbstunsicheren Persönlichkeitsstörung "keine besonderen Verhaltensweisen, Gedankengänge, Wahrnehmungen oder sprachlichen Äußerungen auf" (APA, 1987, S. 412). Dennoch lag bei 32 minderjährigen Patienten einer Studie von Wolff,

Townshend, McGuire und Weeks (1991) neben einer schizoiden zu 3/4 zugleich eine schizotypische Persönlichkeitsstörung nach DSM-III (APA, 1980) vor.

Vor diesem Hintergrund verwundern die zumeist einheitlichen Befunde der von Torgersen (1994) durchgesehenen Familien-, Adoptions- und Zwillingsuntersuchungen, die nur marginale Belege für einen genetischen Zusammenhang zwischen Schizophrenie und Schizoidie fanden, da es, wie oben bereits angeführt, gerade die negativen (der Schizoidie sehr ähnlichen) Symptome zu sein scheinen, die genetisch vermittelt sind.

Es wird die Aufgabe weiterer Forschung sein zu klären, inwieweit die positiven Symptome der Schizotypie, die prädiktiv für eine spätere Psychose wirken (Chapman et al., 1994; Fenton & McGlashan, 1989; Lenzenweger & Loranger, 1989a) eine Folge der negativen Schizoidie/Schizotypiesymptome sein könnten. Eine ähnlich lautende Spekulation wird schon von Rado (1953) erwähnt. Schließlich ist auch zu überlegen, ob schizoide und schizotypische Persönlichkeitsstörung, die ohnehin oft synonym benutzt werden (z.B. gleicht Kretschmers Schizoidiebegriff eher der Definition der schizotypischen als der Definition der schizoiden Persönlichkeitsstörung nach DSM-III-R), nicht in einer Diagnose integriert werden sollten (Kalus, Bernstein und Siever, 1993).

Im Unterschied zur schizotypischen Persönlichkeitsstörung ist die paranoide Persönlichkeitsstörung nicht durch Auffälligkeiten im Bereich des Denkens und Verhaltens gekennzeichnet. Webb und Levinson (1993) gehen nach Durchsicht der Befunde mehrerer kontrollierter Familienuntersuchungen von einer größeren Nähe der paranoiden Persönlichkeitsstörung zu affektiven Psychosen aus, während Untersuchungen zur Schizotypie einhellig keinen Zusammenhang zwischen schizotypischer Persönlichkeitsstörung und affektiven Syndromen herzustellen vermochten. Einige Forscher (z.B. Siever, 1994) rechnen die paranoide zusammen mit der schizoiden und schizotypischen Persönlichkeitsstörung jedoch weiterhin zu den schizophrenieverwandten Persönlichkeitsstörungen ("schizophrenia spectrum disorders").

Überschneidungen können sich laut DSM-III-R (APA, 1987) auch mit der Borderline-Persönlichkeitsstörung ergeben: Trotz schärferer differentialdiagnostischer Kriterien der Revision des DSM-III gegenüber dem Vorgänger (APA, 1980) zeigen immerhin noch 36-37% der Borderline Patienten schizotypische Symptome (vorher je nach Studie zwischen 32-62% bzw. 67-92%; George & Soloff, 1986; Silk, Westen, Lohr, Benjamin und Gold, 1990).

Untersuchungen von Serper et al. (1993) und Raine (1993) zeigen jedoch, daß Borderline-Patienten sowohl in der Selbsteinschätzung als auch bei Zugrundelegung eines Außenkriteriums (Gewalttaten) weitaus impulsiver und aggressiver reagieren als Schizotype. Außerdem berichten Sternbach, Judd, McGlashan und Gunderson (1992) von signifikant stärkeren kognitiven und perzeptiven Störungen bei Schizotypen verglichen mit Borderline-Patienten.

Die Chestnut Lodge Langzeitstudie zeigte schließlich, daß kein einziges Borderline-Symptom prädiktiv für eine spätere psychotische Exazerbation war, während das Vorhandensein von drei schizotypischen Symptomen (Beziehungs- und paranoide Ideen, magisches Denken und soziale Isolation) die Wahrscheinlichkeit, später eine Psychose zu erwerben, deutlich erhöhte (Fenton & McGlashan, 1989).

Ein von Exner (1986) durchgeführter Vergleich der Rorschachantworten von Borderline-Patienten, Schizotypen und akut schizophran Erkrankten deutet darauf hin, daß sich die Protokolle Schizotyper und Schizophrener, nicht jedoch die Protokolle von Borderline-Patienten und Schizophrenen ähneln. Wegen der psychometrischen Ungenauigkeit des Rorschach-Tests sind diese Resultate allerdings unter Vorbehalt zu bewerten.

Trotz gewisser Überlappungen mit anderen Persönlichkeitsstörungen läßt sich somit abschließend sagen, daß sich das Konzept der schizotypischen Persönlichkeitsstörung als syndromale Einheit bewährt hat und keine diagnostische "Verlegenheitslösung" bzw. Restekategorie darstellt, die die Ausnahmen früherer Diagnosen subsumiert.

### **3.4.1 Die Validität des Schizotypiekonzepts I: Befunde zu Vulnerabilitätsmarkern**

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an Literatur über die neurophysiologischen und neuropsychologischen Ähnlichkeiten von Schizotypen und Schizophrenen, die neben genetischen und Verlaufsuntersuchungen dafür sprechen, daß die Schizotypie eine erhöhte schizophrene Vulnerabilität widerspiegelt (Claridge, 1987; Peters et al., 1994; Venables, 1987). Schizotype bzw. Personen, die hoch in Inventaren zur Messung der Schizotypie abschneiden, weisen danach nicht nur ein erhöhtes Schizophrenierisiko auf und teilen symptomatische Ähnlichkeiten mit Schizophrenen, sondern zeigen zudem in verschiedenen Tests Auffälligkeiten, die als schizophrene Vulnerabilitätsindikatoren diskutiert werden (siehe vorige Abschnitte).

Im weiteren werden die wichtigsten Befunde der Schizotypieforschung zu Tests oder Markern beschrieben, in denen Schizophrene auf breiter empirischer Basis signifikant abweichende Ergebnisse zu Leistungen anderer klinischer Gruppen boten (eine Gesamtübersicht zu den neuropsychologischen und psychophysiologischen Auffälligkeiten von "high scorer" in den "psychosis proneness"-Skalen geben Fernandes und Miller, 1995).

#### Continuous Performance Test (CPT)

Die Forschungsgruppe um Lenzenweger (Lenzenweger et al., 1991) verglich die Leistungen von 32 Probanden, die in der PAB zwei Standardabweichungen über dem Durchschnitt lagen, mit den Werten von 43 Personen, die höchstens 0.5 Standardabweichungen über dem Mittel abschnitten. Es konnte demonstriert werden, daß "high scorer" im CPT ("Identical

Pairs"-Version, siehe Abschnitt 2.4) signifikant schlechter abschnitten als "low scorer". Obwohl "high scorer" im Mittel erhöhte Werte in Angst- und Depressivitätsmaßen zeigten, waren diese Faktoren unabhängig von den CPT-Leistungen. Während Obiols und Mitarbeiter (1992) bei Verwendung der PAB und der STA ähnliche (jedoch nicht signifikante) Ergebnisse berichten konnten, fanden Simons und Russo (1987) keine Zusammenhänge zwischen verschiedenen CPT-Versionen und der PAB sowie der PAS. In beiden Untersuchungen wurden die schizotypischen Probanden auf Basis stark erhöhter Werte in verschiedenen Schizotypiemaßen ausgewählt (1.5 - 2 Standardabweichungen über dem Gruppenmittel).

Condray und Steinhauer (1992) ermittelten signifikante CPT-Unterschiede zwischen zwei Gruppen von Schizotypen (erblich belastet und unbelastet) und Gesunden.

Hank (1991) fand bei einer kleinen Stichprobe keinen nennenswerten Zusammenhang zwischen der MMPI-Subskala 8 mit Werten des CPT. Allerdings wies nur ein Proband ihrer Stichprobe einen "pathologischen" MMPI-8-Wert (T-Wert über 70) auf.

### Backward Masking

Beim Backward Masking wird ein kurzeingeblendeter Zielreiz (z.B. ein 20 ms lang gezeigtes "T") nach einem variablen Interstimulusintervall (ISI) von einer reizstarken Maske gefolgt (z.B. überlappende Kreuze, Blitz). Die Maske bewirkt dabei eine partielle Aufhebung in der Weiterverarbeitung des ersten Eindrucks.

Die Darbietungszeit des Zielreizes wird individuell bestimmt. Beim Versuchsaufbau von Merritt und Balogh (1984) wurde die Darbietungszeit des "target" solange um eine Millisekunde erhöht, bis der Reiz fünfmal hintereinander richtig erkannt wurde. Es zeigte sich, daß Probanden mit erhöhten MMPI-2-8-9-Profilen (T-Werte über 70) signifikant längere Baseline-Einblendungszeiten des Zielreizes (critical stimulus duration, CSD) benötigten als Probanden mit erhöhten 8-9-Profilen oder niedrigen MMPI-Scores. Die CSD war allerdings auch bei Probanden mit zwei anderen erhöhten MMPI-Skalen (T-Werte über 70 (ausgenommen war Skala 8)) verlängert. Dagegen wiesen sowohl 8-9 wie 2-7-8 Probanden signifikant größere Fehlerraten (gemittelt über die verschiedenen ISI) als "low scorer" auf.

Die bisherigen Untersuchungen zum Backward Masking nahmen im wesentlichen gestörte MMPI-Profile (v.a. MMPI-2-7-8 oder MMPI-8-Profile (T-Werte über 70)) als Schizotypieaußenkriterium. Obwohl Zweifel an der Validität dieser Profile durchaus angebracht sind (Walters, 1983), fanden alle von mir durchgesehenen Studien einen signifikanten Zusammenhang zwischen (MMPI-)Schizotypie und gestörtem Backward Masking (Balogh & Merritt, 1985; Nakano & Saccuzzo, 1985; Merritt & Balogh, 1989, 1990; Spaulding, Garbin und Dras, 1989; Steronko & Woods, 1978).

### Span of Apprehension Task (SAT)

Asarnow, Nuechterlein und Marder (1983) ermittelten, daß jene Probanden, die in der "forced-choice" Span of Apprehension Task (SAT) schlecht abschnitten, signifikant höhere Werte in der MMPI-Subskala-8 (Schizophrenie-Skala), der Schizophrenism Scale (Nielsen & Petersen, 1976), der Schizoidia Scale (Golden & Meehl, 1979) und der MID erreichten als Versuchspersonen, deren SAT-Werte im Normalbereich lagen. Bei Spaulding et al. (1989) zeigten Probanden, die T-Werte über 70 in der MMPI-Subskala-8 aufwiesen, signifikant schlechtere Leistungen als Probanden, die dieses MMPI-Kriterium nicht erfüllten. Hank (1991) fand in ihrer Stichprobe ( $N=33$ ) dagegen keine Zusammenhänge zwischen MMPI-Subskala-8-Werten und SAT.

### Modality Shift-Effect (MSE)

Wilkins und Venables (1992) teilten gesunde Probanden mit Hilfe der Schizophrenism Scale und der PAS in "low" und "high scorer" (Bildung von Extremgruppen mit besonders hohen ( $n=15$  bzw. 12) und niedrigen Werten ( $n=15$ ) auf der Basis einer ursprünglichen Stichprobe von insgesamt 470 Probanden). Aufgabe der Versuchspersonen war es, so schnell wie möglich eine Taste zu drücken, sobald ein hoher bzw. tiefer Ton ertönte (akustisches Signal) oder ein grünes bzw. rotes Lämpchen aufleuchtete (visuelles Signal). Probanden mit hohen Skalenwerten zeigten signifikant verlangsamte Reaktionszeiten beim Wechsel von einer Modalität in die andere (z.B. Aufleuchten der grünen Lampe, danach Ertönen eines tiefen Tons). Dieser Befund ist bislang noch nicht repliziert worden.

### Reaktionszeit "crossover"

In einem von Shakow entwickelten Reaktionszeitparadigma konnte gezeigt werden, daß Schizophrene nicht nur generell langsamer reagierten als Kontrollpersonen, sondern auch einen charakteristischen "crossover"-Effect produzierten, dem vermutlich die mangelnde Fähigkeit Schizophrener zugrundeliegt, von regelmäßigen Intervallen zwischen einem Warnreiz und einem imperativen Reiz zu profitieren (Huston, Shakow und Riggs, 1937).

Gesunde produzieren dagegen üblicherweise keinerlei oder sehr spätes "crossover".

Die Ergebnisse von Rosenbaum, Shore und Chapin (1988) demonstrieren, daß Schizophrene und "high scorer" (zugrundegelegt wurden erhöhte MMPI-Werte der Subskala 8) signifikant früheres "crossover" aufwiesen als "low scorer", d.h. mit größer werdendem Interstimulusintervall regelmäßiger Reizabfolgen verlangsamten sich die Reaktionszeiten der Hochschizotypen, während die Reaktionszeiten bei unregelmäßigen Abfolgen dazu tendierten, schneller zu werden.

Dieser Befund ist in einer Vielzahl von Untersuchungen, die insbesondere die Chapman'schen "psychosis proneness"-Skalen verwendeten, repliziert worden (Chapin, Wight-

man und Lycaki, 1987; Drewer & Shean, 1993; Simons, MacMillan und Ireland, 1982; Spaulding et al., 1989). Hautzinger, Gauggel und Becker (1992) fanden dagegen keinen Zusammenhang zwischen PAS und PAB mit Reaktionszeit und "crossover"-Effect.

#### Wisconsin Card Sorting Test (WCST)

Gesunde Probanden mit erhöhten PAB-Werten schnitten in einer Versuchsreihe zum Wisconsin Card Sorting Test (WCST; Heaton, 1981) signifikant schlechter ab als Probanden mit niedrigen PAB-Werten (Lenzenweger & Korfine, 1994). "High scorer" hatten im Vergleich zu "low score" Probanden dabei eine zehnmal größere Wahrscheinlichkeit, schlechtere WCST-Werte zu erreichen. Miterhobene Angst- und Depressivitätsmaße zeigten sich bei "high score"-Probanden erhöht, wiesen aber keinen statistischen Zusammenhang mit den WCST-Scores auf.

Im WCST wird die kognitive Umstellungsfähigkeit des Probanden gemessen, indem unangekündigte Kategorienwechsel (Form, Farbe und Anzahl) in einer Kärtchensortieraufgabe nachzuvollziehen sind.

Während die Forschungsgruppen von Raine und Spaulding (Raine, Sheard, Reynolds und Lentz, 1992; Spaulding et al., 1989) in ihren Untersuchungen ähnliche Ergebnisse berichten konnten, fanden Battaglia und Mitarbeiter (1994) keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Schizotypie und dem WCST.

#### **3.4.2 Die Validität des Schizotypiekonzepts II: Untersuchungen zum Negative Priming Paradigma (NPP)**

Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse aller mir bekannten Untersuchungen zum Zusammenhang Schizotypie und NPP beschrieben:

1. Das NPP wurde erstmals von Beech und Claridge (1987) für klinische Fragestellungen genutzt. Ihr computergestützt dargebotenes Design sah die randomisierte Darbietung von 20 experimentellen und 20 Kontrollbedingungen vor. Jeder Durchgang bestand aus einem "Prime" und einem "Probe". Beim "Prime" handelte es sich um Farbbalken, die in der neutralen Bedingung von weißen Kreuzen und in der Experimentalbedingung von weißgeschriebenen Farbwörtern flankiert waren. Es sollte jeweils nur die Farbe des Balkens genannt werden. Nach 2 oder 3 Sekunden erschien in der neutralen und in der experimentellen Bedingung ein Stroop-Wort, dessen Druckfarbe benannt werden sollte. In der Hälfte der Durchgänge stimmten das Farbwort des "Primes" und die Farbe des "Probes" überein (Negative Priming-Bedingung).

Die Stimuli wurden 100 ms lang eingeblendet; die Zeitnahme erfolgte mit einem Voice-Key. Als Untersuchungsgruppe dienten 32 gesunde Männer, die unter Zugrundelegung ihrer Werte in der STA medianunterteilt wurden. Es zeigte sich, daß Hochschizotype (Personen,

die über dem Median in der STA abschnitten), entsprechend den Annahmen der psychometrischen High-Risk Forschung, "facilitation" zeigten, während Niedrigschizotype einen Negative Priming-Effect aufwiesen.

2. Beech, Baylis, Smithson und Claridge (1989) untersuchten 32 Probanden in dem unter 1 in Abschnitt 1.3 skizzierten Versuchsaufbau, wobei jedoch die Stimuluseinblendungszeiten variiert werden konnten.

Als Schizotypiekriterium wurde abermals die STA eingesetzt.

Hochschizotype zeigten nur bei Reizdarbietungszeiten von 100 ms "facilitation" (Niedrigschizotype wiesen einen starken Negative Priming-Effect auf). Bei Darbietungszeiten von 250 ms oder 500 ms konnten keine signifikanten Gruppenunterschiede festgestellt werden. Die Korrelation zwischen Negative Priming-Effect (bei 100 ms Reizdarbietung) und Werten in der STA betrug  $r = -.47$  (signifikant auf dem 1%-Niveau, einseitiger Test).

3. In der bisher aufwendigsten NPP-Studie untersuchten Claridge, Clark und Beech (1992) insgesamt 101 Versuchspersonen. Der Versuchsaufbau entsprach weitestgehend der ursprünglichen Prozedur von Beech und Claridge (1987), mit dem Unterschied, daß Zielreiz und Distraktor des "Primes" lateralisiert dargeboten wurden (d.h. im rechten bzw. linken Gesichtsfeld). Neben dem Resultat, daß Frauen signifikant höhere Werte in der miterhobenen STA erzielten, war ebenfalls bemerkenswert, daß hochschizotype Männer einen aufgehobenen Negative Priming-Effect nur zeigten, wenn der Distraktor des "Primes" im linken visuellen Feld dargeboten wurde.

4. Beech, McManus, Baylis, Tipper und Agar (1991) benutzten in Anlehnung an Tippers ursprüngliches Design zehn Wörter aus insgesamt fünf verschiedenen Kategorien. Dabei wurden zwei rot und grün geschriebene Wörter simultan dargeboten, wobei entweder das rote oder grüne Wort beachtet werden sollte. Im Anschluß daran wurden abermals zwei Wörter dargeboten, und der Proband sollte die Kategorie des Wortes nennen, das in der gleichen Farbe geschrieben war wie das auch vormals relevante. Insgesamt wurden fünf Wortpaar-Bedingungen verwendet (semantisch neutrale Wörter, relevante Wörter waren identisch (Priming), relevante Wörter entstammten derselben semantischen Kategorie (Semantic Priming), irrelevantes Wort in N und relevantes Wort in N+1 waren identisch (Negative Priming), irrelevantes Wort in N und relevantes Wort in N+1 entstammten derselben semantischen Kategorie (Semantic Negative Priming)). Negative Priming wurde als Differenz der neutralen von der Negative Priming-Bedingung ausgedrückt. Die Interferenz ergab sich aus der Differenz der neutralen von einer Kontrollbedingung (Nennung einer Farbe ohne Distraktorbedingung). Die Stimuli wurden 100 ms lang eingeblendet, die Aufzeichnung der Reaktionszeiten erfolgte über einen Voice-Key .

Die 46 gesunden Probanden wurden aufgrund ihrer STA-Werte im Median geteilt. Hochschizotype zeigten auch in dieser Untersuchung aufgehobenes Negative Priming, wäh-

rend Niedrigschizotype in der Negative Priming-Bedingung signifikant langsamer reagierten als in der neutralen Bedingung. Ein weiteres Ergebnis der Untersuchung war der Befund, daß Hochschizotype in der semantischen Negative Priming-Bedingung "facilitation" zeigten, während Niedrigschizotype hier vergleichbar schnell reagierten wie in der neutralen Bedingung.

5. Peters et al. (1994) verwendeten ein ähnliches NPP-Design wie das unter Punkt 1 in Abschnitt 1.3 beschriebene. Als Schizotypiekriterien wurden die im Combined Schizotypal Traits Questionnaire (CSTQ; Bentall et al., 1989) gebündelten Schizotypie bzw. "psychosis proneness"-Skalen verwendet. Die Negative Priming-Resultate der 30 Versuchspersonen korrelierten signifikant mit verschiedenen Schizotypieskalen: Je geringer der Negative Priming-Effect ausfiel, desto höher waren die Schizotypiewerte. Am höchsten negativ korrelierte der Negative Priming-Effect mit der SAS und der PAB. Keine Zusammenhänge zeigten sich hingegen mit der PAS.

6. Swerdlow, Filion, Geyer und Braff (1995) verwendeten in ihrer NPP-Studie ( $N=73$ ) einen Aufbau, der dem unter Punkt 3 in Abschnitt 1.3 aufgeführten gleicht. Es wurden Experimente unter drei Bedingungen durchgeführt: Negative Priming-Bedingung (das "X" (Distraktor) geht dem "O" (Zielreiz) an selber Stelle voran), "Facilitation"-Bedingung (die Stellung des "O" bleibt in N und N+1 unverändert) und eine neutrale "Baseline"-Bedingung (Stellung des "X" und "O" sind in N und N+1 ohne Zusammenhang).

Die Reaktionszeiten in den beiden Versuchsbedingungen zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit einem abnormen MMPI-Gesamtscore und einem erhöhten "Goldberg"-Index (MMPI-Itemkomposition zur Messung von "psychosis proneness"; es wurde nach dem Median geteilt): Je höher die Werte in beiden Maßen, desto schneller fielen die Zeiten in den zwei Versuchsbedingungen aus (im Vergleich zur neutralen Bedingung).

7. Lipp, Siddle und Arnold (1994) konnten weder bei Hochschizotypen noch Niedrigschizotypen (als wichtigste Schizotypiemaße dienten die STA, das SPQ, die PAB und die PAS) einen Negative Priming-Effect feststellen. Da sich das NPP in verschiedenen Disziplinen als reliables Testverfahren bewährt hat, ist nicht auszuschließen, daß die verwendete Prozedur, die an den in Abschnitt 1.3 unter 1 beschriebenen Versuchsaufbau angelehnt war, zur Messung des Negative Priming-Effects und somit auch zur Differenzierung nach Schizotypiescores ungeeignet war. Anders scheinen die Ergebnisse schwer interpretierbar, da die Reaktionszeiten in der Negative Priming-Bedingung im Gesamt sogar geringfügig schneller waren als in der neutralen Stroop-Bedingung.

8. Williams (1995) wandte das von Beech et al. (1991) entwickelte NPP-Verfahren an (Punkt 4 in diesem Abschnitt). Im Unterschied zu den bisher genannten Untersuchungen teilte Williams ihre Untersuchungsgruppe ( $N=73$ ) nicht im Median, sondern differenzierte ausgehend von Cluster-Lösungen vier Gruppen (sehr hohe, erhöhte, erniedrigte und niedrige

Werte). Diese vier Gruppen wurden jeweils für die STA-Scores und einen Summenwert aus MID, SAS und PAS gebildet.

Probanden mit hohen STA-Werten zeigten in der einfachen Negative Priming-Bedingung schnellere Reaktionszeiten als in der Kontrollbedingung, während die drei Probandengruppen mit niedrigeren Werten Negative Priming-Effects aufwiesen. Die beiden "low score"-Gruppen zeigten dabei jedoch signifikant größere Negative Priming-Effects als die Gruppe mit den erhöhten Werten.

In der Semantic Negative Priming-Bedingung wiesen die beiden STA "high score"-Gruppen ebenfalls "facilitation" auf, während die "low score"-Gruppen einen Negative Priming-Effect boten. Diesmal unterschieden sich die "low score"-Gruppen nur von der Gruppe mit den erhöhten STA-Werten signifikant.

Bei der zweiten Untersuchung zeigten Gruppe 1 (niedrige Werte in der MID, SAS und PAS) und Gruppe 4 (hohe Werte in der PAS, niedrige Werte in MID und SAS) Negative Priming-Effects in den beiden Negative Priming-Bedingungen. Daß Gruppe 4 trotz hoher physischer Anhedoniekomponente keinen inversen Negative Priming-Effect aufwies, bestätigt den Befund von Peters und Mitarbeitern (1994), wonach hohe Werte in der PAS unabhängig von Negative Priming-Effects sind. Probanden mit hohen MID und SAS-Werten (Gruppe 3) zeigten in beiden Negative Priming-Bedingungen erwartungsgemäß "facilitation". Ein weiterer wichtiger Befund war, daß Probanden mit erhöhten und hohen STA-Werten sowie hohen SAS und MID-Werten in einer (positiven) Priming-Bedingung (siehe Tabelle 1) langsamer reagierten als in einer neutralen Bedingung, während die übrigen Gruppen "facilitation" aufwiesen. Die Unterschiede wurden signifikant.

### **3.5 Kommentar**

Ungeachtet der beschriebenen operationalen Mängel des Schizotypiekonstrukts legen die zitierten genetischen Studien, die Langzeituntersuchungen und die Vulnerabilitätsforschung einen starken genetischen Zusammenhang zwischen den unter dem gemeinsamen Nenner Schizotypie subsumierten Symptomen und Schizophrenie nahe: Nach Torgersen (1994) sprechen ausnahmslos alle genetischen Studien (Adoptions-, Zwillings- und Familienuntersuchungen) der letzten Jahre für eine eindeutige Beziehung zwischen Schizotypie und Schizophrenie.

So zeigt sich beispielsweise ein gehäuftes Vorkommen von Schizotypie bei Erstverwandten von Schizophrenen (Kendler & Walsh, 1995). Weiterhin ergab eine Reanalyse der Ergebnisse der Kopenhagener High-Risk Studie von Mednick und Schulsinger (Cannon et al., 1990), daß die im Durchschnitt etwa 25 Jahre alten Kinder schizophrener Mütter zu fast 8% selbst schizophren oder zu 18% schizotypisch waren. Daneben zeigen Zwillingsstudien, daß 7-25% der eineiigen Zwillingsgeschwister eines schizophrenen Zwillings eine schizotypi-

sche Persönlichkeitsstörung aufweisen (6-10% bei Dizygoten) und daß ca. 30 bis 45% der als schizotypisch diagnostizierten Zwillinge ein ebenfalls schizotypisches Zwillingsgeschwister teil besitzen (Dahl, 1993; Kendler & Hewitt, 1992).

Es bleibt zu hoffen, daß die verstärkten Bemühungen, das "psychosis proneness"-Konzept und die DSM-Richtlinien zu integrieren (Lenzenweger, 1994; Lenzenweger & Loranger, 1989b), weiter vorangetrieben werden, indem insbesondere die Vielzahl kursierender Fragebögen reduziert wird. Es ist somit zu fordern, daß alle hypothetischen Schizotypieaspekte mit Hilfe eines validen Instrumentariums hinsichtlich ihrer Relevanz überprüft werden. Aus diesem Grunde umfaßt der von mir in der Diplomuntersuchung eingesetzte selbstkomponierte Fragebogen (PPSS, siehe Abschnitt 5.2) neben "psychosis proneness"-Skalen auch einen Fragebogen, der das gesamte Schizotypiespektrum nach DSM-III-R abdeckt (Schizotypal Personality Questionnaire, SPQ; Raine, 1991).

#### **4 Der Zusammenhang zwischen gestörter "kognitiver Hemmung" und Schizophrenie**

##### **4.1 Vorstellung eines kognitiven Modells der Schizophrenie**

Als theoretisches Bezugsmodell des NPP gilt die eingangs kurz umrissene Theorie von Frith (1979), die schizophrene Psychosen vor dem Hintergrund gestörter kognitiver Hemmprozesse erklärt. Neben den Befunden zum NPP kann sich Friths Hypothese auf eine Reihe weiterer experimenteller Befunde stützen (Erlenmeyer-Kimling, 1987; Laplante et al., 1992; Nuechterlein & Dawson, 1984). So weisen Schizophrene und auch Schizotype eine gestörte physiologische Habituation (gemessen im Bereich der Hautleitfähigkeit, der Hirnströme (P50) und des Blinkreflexes; Braff, 1993) und eine defizitäre Unterdrückung irrelevanter Reize auf (neben dem NPP auch durch das Latent Inhibition Paradigma und Kamin's Blocking-Effect operationalisiert; Gray et al., 1991). Diese experimentellen Befunde tragen zur Validität von Friths Annahme bei, Schizophrene würden von internen und externen Reizquellen quasi überflutet, da es ihnen nicht gelingt, den Strom eindringender Informationen zu drosseln (eine Übersicht der Befunde gibt Braff, 1993).

Im weiteren möchte ich die phänotypischen Konsequenzen gestörter kognitiver Hemmprozesse für verschiedene Bereiche schizophrener Symptomatik skizzieren. Die folgenden Theorien sind wegen der Ähnlichkeit von schizotypischen mit schizophrenen Symptombildungen von verschiedenen Autoren auf das Feld der Schizotypie übertragen worden (Williams, 1995).

## Halluzinationen

Laut Frith (1979) basieren akustische Halluzinationen auf realen Wahrnehmungseindrücken, die durch die Aktivierung früher, inkorrekt interpretierter Muster und deren gleichzeitiger Bewußtwerdung fehlgedeutet werden.

Die zu früh abgeschlossene Transformation von Wahrnehmung zu Interpretation könnte so z.B. das korrigierende Eingreifen von Konzepten aus dem Langzeitgedächtnis (sogenannte "response sets") verhindern, da diese von Broadbent als "pigeon-holing" (Hemsley, 1975, 1987, 1994a, sowie Nuechterlein und Dawson, 1984, schildern die Bedeutung des "pigeon-holing" für die schizophrene Informationsverarbeitung) bezeichneten Prozesse die zeitlich letzten Schritte in der Kette der Informationsverarbeitung darstellen.

Der gestörte Zugriff Schizophrener auf Informationen des Langzeitgedächtnisses ist dabei experimentell gut belegt (Gray et al., 1991; Hemsley, 1994a, 1994b).

So wäre es z.B. denkbar, daß bei akutem schizophrenen Erleben ein roter Schlips zum Ausgangspunkt von Halluzinationen werden könnte, da die im Regelfall zu einem Gesamteindruck verschmolzenen Wahrnehmungsmodalitäten Form, Farbe und Lokalisation bei Schizophrenen wegen der hypostasierten mangelnden Integration eintreffender Stimuli isoliert auch als Gefahrssignale gedeutet werden könnten ("rot" als Zeichen einer vermeintlich drohenden Gefahr; messerartige Form des Schlipes; der Schlips liegt wie eine Schlinge um den Hals: "Galgenstrick"). Nach Hoffman (1986) könnte eine entsprechend erlebte sprachliche Vorstellung (z.B.: "Man will Dich umbringen", "Versteck Dich") fremden Stimmen zugeschrieben werden, sofern "die Eingebung" zu sonstigen Motiven und objektiven Gegebenheiten in Widerspruch steht. Ein wichtiges pathogenetisches Moment dürften dabei sicherlich auch die verschiedenfach berichteten Schwierigkeiten von Schizophrenen darstellen, eigene Gedanken nicht von äußerer Wahrnehmung unterscheiden zu können (Klosterkötter, 1992).

Nach Frith (1979) setzen akustische Halluzinationen das Vorhandensein einer klanglichen Sensation voraus, welche infolge der Projektion der eigenen sprachlichen Vorstellung zum Träger der Halluzinationen wird. Gerade uneindeutige Laute ("noise" im Sinne der Reizdetektionstheorie) wecken nach Frith abweichende lauthafte Assoziationen bei Schizophrenen, die sich als Halluzinationen der Wahrnehmung aufdrängen. Für diese Annahme spricht der Befund, daß Schizophrene im Gegensatz zu Gesunden unter Bedingungen sensorischer Deprivation eher zu einem Rückgang psychotischen Erlebens neigen, und Halluzinationen mit wachsender Klarheit (Identifizierbarkeit) eines Tonsignals zum Abnehmen tendieren (Übersichten zu Theorien über die Entstehung von Halluzinationen finden sich bei Bentall, 1990, und Spitzer, 1988).

Halluzinationen, die nach fehlender Krankheitseinsicht das zweithäufigste Symptom der Schizophrenie bilden (in 74% der Fälle), kommen zu einem gewissen Grade auch in der Normalbevölkerung vor: 5% der gesunden Versuchspersonen verschiedener Studien aus den sechziger Jahren berichteten, das Lied "White Christmas" vernommen zu haben, nachdem das Lied zwar angekündigt jedoch nicht gespielt wurde (Bentall, 1990).

In einer Untersuchung von Bentall und Slade (1985) gaben 15% ihrer gesunden Probanden an, daß sie manchmal eine Stimme hörten, ohne daß eine zugehörige Quelle auszumachen sei, und über 17%, daß sie das Gefühl hätten, daß ihre Gedanken laut würden.

#### Wahnbildung aufgrund von Halluzinationen/kognitiven Störungen

Die höhere paranoide Verarbeitung von Sinnestäuschungen oder kognitiven Störungen setzt nach Auffassung des deutschen Basisstörungskonzepts ein (Janzarik, 1983; Süllwold & Huber, 1986), wenn nach sinnhaften Erklärungen für die "Aussetzer" gesucht wird.

Klosterkötter (1988, 1992) beschrieb dazu eindrucksvoll, wie mit gestörter Aufmerksamkeit in Verbindung stehende kognitive und sensorische Störungen in zunehmender Entfremdung gegenüber der eigenen immer mehr als unsteuerbar erlebten Gedankenwelt resultierten. Durch die nachfolgende Projektion dieser scheinbar fremden Gedanken und illusorischer Verkennungen/Halluzinationen auf "Verursacher" entsteht seiner Ansicht nach schließlich Wahn.

Dies sei noch einmal am Schlipsbeispiel verdeutlicht:

In dem Augenblick, wo die angsteinflößenden Stimmen als real angesehen werden, gerät der Schizophrene in Erklärungsnot bezüglich der Sinnhaftigkeit der Phänomene. D.h., wenn es dem Psychotiker nicht gelingt, die Stimmen als Trugbilder oder Illusionen bzw. als selbstgeneriert zu entlarven, was angesichts ihrer Allgegenwart und ihrer Authentizität äußerst schwerfällt, so erfolgt im Sinne des Wunsches nach Deutbarkeit der Versuch, das "Gespenstische" zu erklären. Über denselben Mechanismus werden nach Klosterkötter Gedächtnisstörungen und Gedankenblockaden von Schizophrenen im Akutstadium oft als Gedankenentzug fehlinterpretiert, der von irgendeiner höheren Instanz (Gott, CIA usw.) eingeleitet wurde, um das eigene Denken zu disziplinieren oder zu zensieren.

Dabei erleben es die Kranken zumeist als Erleichterung, am Ende den vermeintlichen Feind oder die Ursache ihrer Qualen ausgemacht zu haben. Der Träger des Schlipfes kann auf diese Weise plötzlich als Verfolger erscheinen.

So erschreckend diese Vision für den Schizophrenen auch sein mag, so erschließt sie ihm aber gleichzeitig eine Sinnhaftigkeit der Situation und beugt damit einem subjektiven Realitätsverlust vor (Bedenken gegen eine rationalistische Sichtweise des Wahngeschehens finden sich bei Hemsley, 1994b).

### Sprach- bzw. Denkstörungen

Maher (Maher, 1972; Spitzer et al., 1994) hat wichtige Impulse zum pathogenetischen Verständnis des Zusammenhangs zwischen gestörter kognitiver Hemmung mit formalen Denk- und Sprachstörungen geliefert. Im Einklang mit Frith (1979) nimmt Maher an, daß defizitäre kognitive Hemmprozesse zu einer empfindlichen Störung des Denkens führen, indem irrelevante Denkinhalte nur mangelhaft gehemmt werden können.

Untersuchungen zu den vielfältigen semantischen und phonologischen Sprachauffälligkeiten Schizophrener (z.B. das Sprechen in Reimen, Verlieren eines "roten Fadens" beim Reden, Produktion von Neologismen), die als Reflektion gestörten Denkens aufgefaßt werden, belegen, daß Schizophrene mit Denkstörungen stärker als Schizophrene ohne Denkstörungen und Gesunde Assoziationen produzieren, die zum Ziele eines effektiven Reizschutzes üblicherweise unterdrückt werden (Spitzer, Braun, Hermle und Maier, 1993; Spitzer et al., 1994; Spitzer, in Druck).

Gerade für Klangassoziationen zeigt sich bei Gesunden eine charakteristische Hemmung, ein Reimwort als echtes, vorhandenes Wort zu erkennen, während sich bei Schizophrenen mit Denkstörungen sogar Priming-Effekte nachweisen lassen (Priming-Effects werden üblicherweise als Differenz, z.T. auch als Verhältniswert der Reaktionszeiten einer neutralen Wortfolge (z.B. Wolke-Tür) von den Reaktionszeiten einer phonologischen Bedingung (Sand-Wand) ausgedrückt; die bei Gesunden festgestellten Hemmeffekte sind ausschließlich bei unmittelbarer Aufeinanderfolge von Prime und Probe beobachtbar und kehren sich bei Erhöhung des Interstimulusintervalls um).

Die Unterdrückung phonologischer Assoziationen ist dabei im Alltag höchst sinnvoll, da aufeinanderfolgende, sich reimende Worte eine geringe Auftretenswahrscheinlichkeit besitzen. Dies zeigt sich z.B. darin, daß man als Zuhörer/Redner üblicherweise stutzt, wenn sich in einem Satz aufeinanderfolgende Worte reimen (z.B. "Man kann dann sagen, daß ..."), da einem das ungewohnte Klangbild "falsch" anmutet.

Bullen und Hemsley (1987) konnten eine der Thesen von Frith bestätigen, wonach erwartet wurde, daß Schizophrene dazu neigen, semantische Assoziationen zu produzieren, die normalerweise kontextgehemmt sind. Dies wurde operationalisiert, indem Folgen z.T. mehrdeutiger Wörter in drei unterschiedlichen Bedingungen gezeigt wurden (siehe Tabelle 5).

In der Priming-Bedingung waren die gezeigten Wörter assoziativ verknüpft (HAND-PALM-WRIST (Hand-Palme/Handfläche-Handgelenk)). In der zweiten Bedingung waren Item 1 und 3 nur indirekt über die divergierenden Bedeutungen des mittleren Wortes verbunden (TREE-PALM-WRIST (Baum-Palme/Handfläche-Handgelenk)). Die neutrale Bedingung bestand aus der Darbietung des Buchstaben "X", der von zwei miteinander in Beziehung stehenden Begriffen gefolgt wurde (z.B. X-PALM-WRIST).

Das Design sah vor, daß der dritte Begriff knapp oberhalb der individuellen Wahrnehmungsschwelle des Probanden gezeigt wurde. Als Maß diente die Anzahl notwendiger Wiederholungen bis zum Erkennen des immer länger eingeblendeten dritten Wortes.

Es konnten zwar keine Priming-Effects in der semantischen Bedingung demonstriert werden (d.h. die Differenz der Reaktionszeiten der Experimentalbedingung von den Reaktionszeiten der neutralen Bedingung wurde nicht negativ). Erwartungsgemäß zeigten Schizophrene anders als depressive und gesunde Probanden jedoch keine signifikante Inhibition in der Bedingung mit indirektem semantischen Bezug. Die Kontrollgruppe war im Gegensatz zu den Schizophrenen also augenscheinlich auf eine semantische Weiterführung der aufgebauten Assoziationskette (z.B. "Plant" folgend auf "Tree" und "Palm") eingestellt (weitere Experimente zum phonologischen und semantischen Priming bei Schizophrenen finden sich bei Spitzer, in Druck).

Tabelle 5: Versuchsaufbau von Bullen und Hemsley (1987)

Bedingung	Primes	sukzessive Einblendung des Probes
1. semantisch assoziierte Worte	HAND - PALM	WRIST
2. Worte mittelbaren Bezuges	TREE - PALM	WRIST
3. neutrale Bedingung	X - PALM	WRIST

Anmerkungen. Die ersten beiden Begriffe (Primes) wurden nacheinander für je 500 ms eingeblendet. Der dritte Begriff wurde knapp oberhalb der individuell ermittelten Wahrnehmungsschwelle gezeigt. Leistungskriterium war die Anzahl der Wiederholungen bis zum vollständigen Erkennen des letzten Wortes.

Weiterhin ist bei Schizophrenen die Tendenz beobachtet worden, die dominante jedoch im aktuellen Kontext irrelevante Bedeutung eines doppeldeutigen Wortes nicht unterdrücken zu können ("bias theory"; Beispiel, zitiert bei Maher (1972): "The tennisplayer left the court because he was tired" - Schizophrene neigten dazu, die im Zusammenhang irrelevante, üblicherweise jedoch geläufigere Wortbedeutung (Gericht) als gemeint anzunehmen).

Im Gegensatz zu Gesunden ist bei Schizophrenen zudem die Wahrscheinlichkeit erhöht, einmal schon verwendete Worte innerhalb kurzer Zeit wiederzubenutzen. Zur Illustration zitiert Maher (1972) einen akut psychotischen Patienten: " ... Das ist vom Kaiserhaus, sie haben es von den Voreltern, von der Vorwelt, von der Urwelt. Frankfurt am Main, das sind die Franken, die Frankfurter Würstchen, Frankenthal, Frankenstein... " (S.9).

Durch die beeinträchtigte Hemmung irrelevanter Assoziationen sinkt die Auftretenswahrscheinlichkeit für den Abruf der sinnvollsten Assoziation, so daß Denk- und Sprachstörungen entstehen, die beim Schizophrenen nach Maher (zitiert nach Klosterkötter, 1988) den Eindruck von Rätselhaftigkeit hinterlassen und so paranoides Externalisieren der beunruhigenden Selbstwahrnehmungen möglich machen.

### Negativsymptomatik

Hemsley stellte 1977 die These auf, daß gerade die bei chronischen Verläufen vorzufindenden Symptome wie Sprachverarmung, sozialer Rückzug oder auch röhrenartiges Blickfeld kompensatorische Strategien sind, einen "sensory overload" zu vermindern. Seine Theorie leitete sich aus der Laborbeobachtung gesunder Probanden ab, die unter Bedingungen sensorischer "Bombardierung" (Streßsituationen) ähnliche Abschirmungsstrategien zeigten wie Schizophrene mit Negativsymptomatik.

Nach Hemsley sind die negativen Symptome der Schizophrenie als Folge einer negativen Verstärkung deutbar: Die Erfahrung vieler Patienten, daß Streßsituationen einem schizophrenen Schub unmittelbar vorangehen, veranlaßt danach einige Patienten zu einer totalen Meidung potentieller Stressoren.

Im Unterschied zu Gesunden geraten Schizophrene weitaus früher "unter Streß". Oft reichen vergleichsweise unbedeutende Anlässe wie ein Umzug oder eine Feier aus, um eine schizophrene Dekompensation auszulösen. Hemsley führt dies, wie schon Frith (1979) für das Feld der Positivsymptomatik, auf gestörte Filter- bzw. Hemmechanismen zurück, die es dem Schizophrenen erschweren, Entscheidungen zu fällen und Prioritäten zu setzen.

Im klinischen Alltag ist man in der Regel daher bemüht, schizophrene Patienten einerseits vor Überforderung zu schützen (strukturierter Tagesablauf, kleine Therapiegruppengrößen), ihnen andererseits aber auch Alternativen an die Hand zu geben, aufkommenden Streß besser zu bewältigen.

### Ambivalenz

Auch die schizophrene Ambivalenz (Tölle, 1994) ist vor dem Hintergrund gestörter Hemmprozesse interpretierbar: Die sich dem Schizophrenen aufdrängenden Gefühle oder Konzepte können nicht in eine Figur-Grund-Ordnung (relevant-irrelevant) gebracht werden, woraus eine Konfundierung von Gefühlsregungen oder Konzepten entstehen kann. "Der Patient weint und lacht zugleich. Beides ist an seinem Gesicht abzulesen. Er erlebt nebeneinander Angst und Beglückung. Eine schizophrene Frau kann sich im gleichen Satz als eine Hure und eine Heilige nennen" (Tölle, 1994; S. 193). Eine Vermischung konkurrierender Gefühlsregungen ist zwar auch bei Gesunden beobachtbar (Lachen auf einer Beerdigung

trotz aufrichtiger Trauer). Dem Gesunden gelingt es üblicherweise aber, seine Gefühle und Anschauungen in einer Hierarchie, in einem "einerseits/andererseits" zu behalten.

Gerade im zwischenmenschlichen Bereich stellt unser Verhalten und Erleben gegenüber unseren Mitmenschen eine Legierung von wohlwollenden und feindlichen Regungen dar. Der Schizophrene vermag diese widerstreitenden Gefühle jedoch nicht zu integrieren, so daß nicht die Summe (z.B. "ich mag X, obwohl er mich einmal belogen hat") sondern die Summanden einer Gefühlsregung (Wohlwollen und Ablehnung zugleich) overt werden.

#### **4.2 Mögliche neuropsychologische Ursachen aufgehobener Negative Priming-Effects bei Schizophrenen/-typen**

Im Unterschied zu den meisten anderen Markern schneiden Schizophrene und Hochschizotype im NPP "besser" ab als Gesunde oder Niedrigschizotype, so daß ein insbesondere bei CPT und SAT unterstellbares "generalized performance deficit" zunächst unwahrscheinlich anmutet (Braff, 1993; Peters et al., 1994).

Auf den ersten Blick scheinen die Ergebnisse zum NPP damit die eben detailliert beschriebene These gestörter aktiver Hemmprozesse bei Schizophrenen und Schizotypen zu bestätigen.

Die berichteten Resultate lassen jedoch auch eine alternative neuropsychologische Interpretation zu. So ist nicht gänzlich auszuschließen, daß den "besseren" Leistungen Schizophrener/-typer im Stroop-NPP eine gestörte (Lese-)Automatisierung (Lesen des Farbworts) zugrundeliegt. Schließlich hat insbesondere Richardson (Richardson & Stein, 1993; Richardson & Gruzelier, 1994) darauf hingewiesen, daß es Bezüge zwischen Legasthenie und Schizotypie gibt.

Eine mögliche Lesebeeinträchtigung würde durch die extrem kurzen Stimulusdarbietungszeiten im NPP (100-150 ms) noch zusätzlich pointiert.

Beech, Agar und Baylis (1989) fanden zudem heraus, daß sich bei Verwendung von Farbwörtern ähnlichen Nonsenswörtern (z.B. "REL" statt "RED" oder "PIRF" statt "PINK") "facilitation" im NPP zeigte, während normale Farbwörter Hemmung verursachten. Man erklärte sich diesen Befund damit, daß Nonsenswörter keine potentiell hemmenden Konzepte aktivieren können, so daß auch kein Negative Priming entsteht (die Interferenz war in beiden Fällen vergleichbar). Es könnte also sein, daß die reduzierten/inversen Negative Priming-Effects bei Hochschizotypen auf mangelnder Distraktorerfassung in der Negative Priming-Bedingung beruhen.

Für die These einer gestörten (Lese-)Automatisierung spricht schließlich eine Untersuchung Bäumlers (1985), die zeigen konnte, daß die Lesegeschwindigkeit schizophrener Patienten in der Lesekontrollbedingung des FWIT am niedrigsten von allen psychopathologischen

Gruppen war, während Depressive (als vermutlich mittelbare Folge) in der Farbe-Wort-Interferenzbedingung schlechter abschnitten als Schizophrene.

## **5 Methodik der Diplomarbeit**

### **5.1 Überblick zur Gesamtuntersuchung**

Die vorliegende Diplomarbeit ist Teil einer durch die Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG) geförderten Untersuchung von Dr. Reinhard Maß (1994; Projekt Ma 1765/1). Die Gesamtstudie verfolgt drei übergeordnete Ziele:

1. Ausgehend vom Konzept der schizophrenen Basisstörungen (Süllwold & Huber, 1986) wird versucht, diskrete selbstwahrgenommene schizophreniespezifische Störungen zu isolieren. Die Extraktion "subjektiver Vulnerabilität" setzt dabei voraus, daß die diesem Kriterium genügenden Defizite bzw. Symptome weder bei anderen psychopathologischen Gruppen noch bei Gesunden nennenswert ausgeprägt sind und über alle Stadien der Schizophrenie persistieren.
2. Frühere Untersuchungsergebnisse sollen überprüft werden, wonach sich der Continuous Performance Test (CPT), der Span of Apprehension Task (SAT) und das Modality Shift Paradigma als stabile Vulnerabilitätsmarker herausgestellt haben.
3. Können die Ergebnisse hinsichtlich CPT, SAT und Modality Shift Paradigma repliziert werden, so wird zur zusätzlichen Validierung der schizophreniespezifischen Items eine signifikante Korrelation mit den "objektiven" Vulnerabilitätsmarkern gefordert.

Die Gesamtstichprobe besteht aus drei Versuchs- und vier Kontrollgruppen ( $N=350$ ):

1. Schizophrene mit vorherrschender akuter paranoider Symptomatik ( $n=50$ )
2. Schizophrene mit vorherrschender Minussymptomatik ( $n=50$ )
3. remittierte Schizophrene ( $n=50$ )
4. Suchtpatienten (Alkoholiker) ( $n=50$ )
5. Patienten mit einer Zwangsstörung ( $n=50$ )
6. Patienten mit depressiver Verstimmung ohne psychotische Symptome ( $n=50$ )
7. Probanden ohne eine Störung auf der Achse I des DSM-III-R ( $n=50$ )

Die von mir untersuchten gesunden Probanden wurden neben den genannten Tests noch in zwei weiteren Verfahren untersucht:

1. Negative Priming Paradigma (NPP; Tipper, 1985)
2. Leistungsprüfsystem Untertest 10 (im weiteren auch L-P-S 10; Horn, 1962)

Folgende Fragebogendaten wurden erhoben (die Fragebögen 1 bis 7 waren Bestandteil der Gesamtuntersuchung, Fragebogen 8 wurde hingegen nur den gesunden Versuchspersonen vorgelegt):

1. Eppendorfer Basisinventar (BInE; Konstruktion durch R. Maß, unveröffentlicht)
2. Hamburger Zwangsinventar - Kurzform (HZI-K; Klepsch, Zaworka, Hand, Lünenschloß und Jauernig, 1993)
3. Münchner Alkoholismus Test (MALT; Feuerlein, Küfner, Ringer und Antons, 1979)
4. Paranoid-Depressivitätsskala (P-DS; Zerssen, 1976)
5. Extrapiramidalmotorische Symptomatik (EPS; Collegium Internationale Psychiatriae Salarum (CIPS), 1986)
6. Positive and Negative Symptom Scale (PANSS; Kay, Opler und Lindenmayer, 1988)
7. Soziodemographischer Fragebogen (Konstruktion durch R. Maß, unveröffentlicht)
8. eine PPSS genannte Itemzusammenstellung verschiedener Schizotypiefragebögen:
  - a. Perceptual Aberration Scale (PAB; Chapman et al., 1978)
  - b. die Subskala des Survey of Attitudes and Experiences (SAE) "Physische Anhedonie" (im weiteren PA) von Venables, Wilkins, Mitchell, Raine und Bailes (1990; eigene Übersetzung ins Deutsche)
  - c. Schizotypal Scale (STA; Claridge & Broks, 1984; eigene Übersetzung ins Deutsche)
  - d. Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ; Raine, 1991; Übersetzung durch Klein et al., eingereicht)

Darüberhinaus enthält der PPSS die Infrequency Scale aus der Personality Research Form (PRF; Jackson, 1984; deutsche Übersetzung von Stumpf, Angleitner, Wieck, Jackson und Beloch-Till, 1985) und einige eigene, nicht normierte Items.

In den folgenden Abschnitten sollen der PPSS und die verwendeten neurokognitiven Verfahren eingehender beschrieben werden.

## **5.2 Die Messung der Schizotypie**

Während vergangene NPP-Untersuchungen zum überwiegenden Teil die STA als Schizotypiemaß zugrundelegten, liegt der Fokus meiner Diplomarbeit auf dem SPQ von Raine (1991). Das SPQ korreliert mit den Ergebnissen der STA im Bereich  $r=0.81$  und besitzt eine ähnlich hohe Reliabilität wie die STA (interne Konsistenz:  $r=.91$ , Wiederholungsreliabilität:  $r=.82$ ; Vollema & van den Bosch, 1995; hinsichtlich der psychometrischen Eigenschaften der STA siehe Jackson und Claridge, 1991).

Darüberhinaus bietet das SPQ einen wichtigen Vorteil gegenüber der STA und den im PPSS ebenfalls miterfaßten PAB und PA: Anders als STA, PAB oder PA ist das SPQ an die neun Merkmale der schizotypischen Persönlichkeitsstörung (siehe Tabelle 3) des DSM-III-R angelehnt (für alle neun DSM-Kriterien existiert eine eigene Subskala). Die STA deckt dagegen

nur drei Merkmalsbereiche des DSM-III bzw. DSM-III-R (APA, 1980, 1987) ab, während die PAB und die PA mit Körperföhlstörungen und physischer Anhedonie keine expliziten Symptome der Schizotypie nach DSM-III-R messen.

Solange jedoch kein Konsens zu der Frage erzielt ist, wodurch "wahre" Schizotypie gekennzeichnet ist (DSM- oder Meehl'sche Kriterien), scheint es notwendig, verschiedene Paradigmen gleichzeitig zu berücksichtigen. Nur auf diese Weise können die konkurrierenden Konzepte verifiziert, falsifiziert oder eventuell auch integriert werden.

### **5.3 Die Kontrolle von Antworttendenzen**

Der PPSS umfaßt neben den Items zur Messung der Schizotypie noch eine Infrequency-Scale aus der Personality Research Form von Jackson (PRF, 1984).

Anders als "Lügenitems" stellen Infrequency-Items keine Aussagen dar, die mit einer Tendenz zur sozialen Erwünschtheit einhergehen. Infrequency-Fragen zeichnen sich durch eine extrem hohe statistische Itemschwierigkeit aus, so daß im PRF bei zwei von zehn in Richtung infrequent/ unwahrscheinlich beantworteter Fragen die Empfehlung ausgesprochen wird, eine weitere Bewertung anderer Items zu unterlassen (die Tendenz zur sozialen Erwünschtheit wurde mit Hilfe der Offenheitsskala aus der Revision des Freiburger Persönlichkeitsinventars, FPI-R, gemessen; der FPI-R war Bestandteil des BInE; Fahrenberg, Hampel und Selg, 1984).

Hohe Infrequency-Werte können ein Indiz für ein flüchtiges Ausfüllen des Fragebogens sein oder auch bestimmte, gerade bei zwanghaften Menschen beobachtbare, nicht inhaltlich geleitete, stereotype Antwortstile aufzeigen (z.B. Ankreuzen von "ja" und "nein" im rhythmischen Wechsel).

Bei der Konstruktion der Items wurde darauf geachtet, daß die Fragen "extrem seltene Verhaltensweisen beschreiben sollten, ohne gleichzeitig bizarr oder lächerlich zu wirken" (Stumpf et al., 1985). Eine der gestellten Fragen lautet z.B.: "Mein Beruf sollte abwechslungsreich sein und mir häufig Gelegenheit zu interessanten Erlebnissen bieten" (Nein).

Schließlich werden im PPSS am Anfang und am Ende eine testspezifische Offenheitsfrage gestellt:

Item 1: Ich bin bereit, die folgenden Fragen offen zu beantworten.

Item 146: Die hier gestellten Fragen sind mir selbst bei zugesicherter anonymer Auswertung zu intim, als daß ich alle Fragen wirklich ehrlich beantworten könnte.

Die Items einer selbstkonstruierten Skala zur Schätzung der somatischen Suggestibilität erwiesen sich im nachhinein als schwer interpretierbar, so daß sie zum Ausschluß von Probanden aufgrund erhöhter Werte nicht herangezogen wurden.

Der PPSS (siehe Anlage, Fragebogen und Itembeschreibung) enthält insgesamt 146 ja/nein gepolte Schizotypie- (74 Items aus dem Schizotypal Personality Questionnaire, SPQ; 37 Items, wovon 12 identisch sind mit dem SPQ, aus der Schizotypal Scale, STA; 21 Items aus der Perceptual Aberration Scale, PAB; 6 Items aus der Subskala "Physische Anhedonie", PA) und Kontrollitems (8 Items zur Messung der Suggestibilität, 10 Items aus der Infrequency-Scale und 2 Offenheitsitems).

## **5.4 Beschreibung der verwendeten Verfahren**

### **5.4.1 Negative Priming Paradigma (NPP)**

Die Messung des Negative Priming-Effects wurde mit Hilfe eines modifizierten Stroop-Tests (in der herkömmlichen Papierversion) realisiert. Bisherige Untersuchungen zur konventionellen Stroop-Version zeigen, daß dieses Verfahren trotz der relativ ungenauen Messung durch die Verwendung einer Handstoppuhr imstande ist, Unterschiede zwischen Gesunden und psychopathologischen Gruppen objektiv und reliabel aufzuzeigen (Everett, Laplante und Thomas, 1989). Daneben bietet ein "Paper-Test" den Vorteil, daß er - anders als Voice-Key Apparaturen - breit und ohne großen technischen Aufwand einzusetzen ist.

Die von mir verwendeten drei Interferenzbedingungen wurden analog Bäumlers Farbe-Wort-Interferenztest (FWIT, 1985) jeweils auf ein Blatt mit drei Spalten und insgesamt 72 Wörtern gedruckt.

Die beiden Kontrollbedingungen (Lesen von schwarzgeschriebenen Farbwörtern und Nennung der Farbe eines Balkens) sind identisch mit denen des FWIT (Farbwörterlesen, FWL; Farbstrichebenennen, FSB).

Jede Bedingung wird jeweils dreimal durchgeführt (d.h. insgesamt 15 Durchgänge). Die Zeitnahme erfolgt in allen Bedingungen mit einer geeichten Handstoppuhr (es wurde auf Zehntelsekunden genau protokolliert).

Die Protokollierung entspricht im wesentlichen den Vorgaben im FWIT: Die richtigen Antworten der Interferenzlisten können vom Versuchsleiter auf einem eigenen Blatt nachvollzogen werden (siehe Anlage, Datenerhebungsbogen). Sofern Fehler auftreten, werden die entsprechenden Protokollstellen entweder mit einem "U" (unkorrigierter Fehler) oder "K" (korrigierter Fehler) versehen.

In die statistischen Berechnungen gehen die 15 Reaktionszeiten, die Fehlerhäufigkeiten und -arten pro Durchgang und Bedingung sowie die Normwerte der Kontrollbedingungen ein.

Bei der Herstellung der neuen Interferenzlisten wurde darauf geachtet, daß Zeichensatz und Punktgröße (Helvetica 20, breit) sowie Zeilen- und Spaltenabstand mit den FWIT-Interferenzlisten übereinstimmten.

Durch die größtmögliche Angleichung des Entwurfs an das Original darf m.E. eine gewisse Übertragbarkeit der Gütekriterien des FWIT auf die Modifikation beansprucht werden. Die Objektivität der Durchführung und Auswertung liegt nach Bäumler im Bereich  $r=.98-.99$ . Die Reliabilität im vorliegenden Test ist dadurch gemindert, daß insgesamt neun Interferenzbögen gezeigt werden, anstelle von dreien im Original, so daß Übungseffekte wahrscheinlich sind. Die Minderung der Reliabilität erfolgt bei Zugrundelegung der FWIT-Wiederholungsreliabilität dabei jedoch von recht hohem Niveau ( $r=.93$ ; die amerikanische Version, die nur jeweils einen Durchgang pro Bedingung vorsieht, hat demgegenüber eine zweiwöchige Retestreliabilität im Bereich  $r=.67$ , dies könnte ein Anhaltspunkt dafür sein, daß sich Übungseffekte mit zunehmender Darbietungshäufigkeit rasch vermindern; Franzen, Tishelman, Sharp und Friedman, 1987).

Folgende drei Interferenzbedingungen wurden untersucht (siehe auch Tabelle 6). Diese Bedingungen sind im FWIT nicht enthalten - die Interferenzbedingungen des FWIT stellen eine unsystematische Vermischung der Bedingungen dar:

1. S (einfache Stroop-Bedingung: relevanter Stimulus und Distraktor stehen weder auf- noch abwärts (N-1 zu N zu N+1) miteinander in Zusammenhang; z.B. das Wort "ROT" gelb geschrieben, dann das Wort "GRÜN" blau geschrieben, dann das Wort "GELB" rot geschrieben usw.); die neutrale Stroop-Bedingung ist auf dem Datenerhebungsbogen (siehe Anlage) als "StrP" gekennzeichnet

2. N (Negative Priming-Bedingung: der Distraktor in N entspricht dem relevanten Stimulus in N+1; z.B. das Wort "BLAU" gelb geschrieben, dann das Wort "GRÜN" blau geschrieben; es besteht kein Zusammenhang zwischen dem Zielreiz in N und dem Distraktor in N+1); die Negative Priming-Bedingung ist auf dem Datenerhebungsbogen als "NP" gekennzeichnet

3. VI (Bedingung Verstärkter Interferenz: der relevante Stimulus in N entspricht dem Farbwort in N+1; z.B. das Wort "ROT" blau geschrieben, dann das Wort "BLAU" gelb geschrieben; es besteht kein Zusammenhang zwischen dem Distraktor in N und dem Zielreiz in N+1); die Bedingung Verstärkter Interferenz ist auf dem Datenerhebungsbogen als "VI" gekennzeichnet

Selektive Übungseffekte wurden dadurch kontrolliert, daß die Reihenfolge der Versuchsbedingungen innerhalb eines Tests und zwischen den Probanden variiert wurde. Es existierten drei unterschiedliche Darbietungsmodi, die nach etwa jedem 5. Probanden wechselten (siehe Anlage, Datenerhebungsbogen):

1. FWL(a) FSB(a) S VI N FWL(b) FSB(b) VI N S FWL(c) FSB(c) N S VI
2. FWL(a) FSB(a) N S VI FWL(b) FSB(b) S VI N FWL(c) FSB(c) VI N S
3. FWL(a) FSB(a) VI N S FWL(b) FSB(b) N S VI FWL(c) FSB(c) S VI N

Tabelle 6: Beispielitems der Kontroll- und Versuchsbedingungen des verwendeten Negative Priming Paradigmas (NPP)

Kontrollbedingung Farbwörterlesen (FWL)	Kontrollbedingung Farbstrichebenennen (FSB)	neutrale Interferenzbedingung (S/StrP)	Negative Priming-Bedingung (N/NP)	Bedingung Verstärkter Interferenz (VI)
<b>GRÜN</b>	—	<b>ROT</b>	<b>BLAU</b>	<b>ROT</b>
<b>GELB</b>	—	<b>GRÜN</b>	<b>GRÜN</b>	<b>BLAU</b>
<b>ROT</b>	—	<b>GELB</b>	<b>ROT</b>	<b>GELB</b>

Anmerkungen. Der Proband soll in Bedingung FSB, S, N und B die Druckfarbe des Farbwortes nennen. In Bedingung FWL soll dagegen das Farbwort gelesen werden (es wird von oben nach unten gelesen bzw. benannt).

Bedingung 1 und 3 wurden bei je 17, Bedingung 2 wurde bei 16 Probanden durchgeführt. Der Untersuchung ging eine grobe Bestimmung der Nahsehschärfe voraus; alle Probanden zeigten dabei einen ausreichenden Nahvisus. Eine Beeinträchtigung des Farbsehens konnte bei keinem Probanden beobachtet werden. Unmittelbar vor Durchführung des Tests wurden den Probanden die Testbedingungen (FWL, FSB und Interferenzbedingung) anhand der Übungstafeln des FWIT veranschaulicht.

Im weiteren soll kurz erklärt werden, weshalb es für sinnvoll erachtet wurde, das NPP-Standarddesign (neutrale Stroopbedingung (S), Negative Priming-Bedingung (N)) um eine weitere Bedingung (VI) zu ergänzen.

In einer Voruntersuchung zur Diplomarbeit (N=20) konnte ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen einem von mir so bezeichneten VI-Effect (langsamere Zeiten in der Bedingung Verstärkter Interferenz gegenüber einer neutralen Stroop-Bedingung) und den SPQ-Subskalen "Wahnähnliche Vorstellungen" und "Ungewöhnliche Wahrnehmungen" gefunden werden.

Dieses könnte auf folgendem Effekt beruhen:

Wenn Zielreiz und Distraktor bei den Hochschizotypen mit ähnlicher mentaler Stärke repräsentiert sind, der Distraktor somit nur ungenügend unterdrückt ist, dann sind Hochschizotype durch den Umstand, daß die in N gegebene (richtige) Antwort dem Distraktor im nächsten Item entspricht, möglicherweise nicht so leicht irritiert wie Niedrigschizotype. Die Niedrigschizotypen könnten hingegen verleitet sein, die in N gegebene Antwort, die ihnen in N+1 über die automatisierte Tendenz nochmals nahegelegt wird, zu wiederholen. Dies müßte sich neben erhöhten Reaktionszeiten auch in höheren Fehlerraten widerspiegeln. Es wird vermutet, daß die Priming-Wirkung des Zielreizes in N mit dem nur partiell gehemmt

Distraktor bei Hochschizotypen interferiert, so daß bei Hochschizotypen der Distraktor in N+1 nicht durch den Zielreiz in N geprimt wird.

Diese zusätzliche Bedingung ist zwar in zwei NPP-Untersuchungen eingegangen (Laplante et al., 1993; Lipp et al., 1994). Die Beziehung dieser Bedingung zu Schizotypie oder Schizophrenie ist jedoch bisher nicht publiziert worden.

Wegen der geringeren Durchführungsobjektivität (Zeitnahme per Hand) des beschriebenen Verfahrens im Vergleich zu computergestützten Tests bedarf der Einsatz eines konventionellen Papierdesigns besonderer Rechtfertigung. Neben den oben genannten Gründen spielten bei der Entscheidung für einen Papiertest v.a. folgende Aspekte eine Rolle:

1. Durch die Durchführung der FWIT-Kontrollbedingungen ist ein Rückgriff auf die FWIT-Normen möglich. Hierdurch ist bestimmbar, ob Hochschizotype ähnlich wie Schizophrene abweichende Normwerte in der Bedingung Farbwörterlesen (FWL) aufweisen. Sollte dies der Fall sein, wäre der Negative Priming-Effect somit auch als Folge einer Leseschwäche deutbar.

In einigen Computerversionen konnte zwar auch die Leseschnelligkeit der Probanden erfaßt werden. Allerdings existierten für die Verfahren keine Normwerte, die eine Entscheidung darüber zuließen, ob sich Hochschizotype nicht nur von Niedrigschizotypen sondern auch von einer großen Normstichprobe unterschieden.

Der FWIT scheint dagegen ein valides Maß zur Objektivierung der Legasthenie zu sein. Bäumler (1985) konnte in der Lesekontrollbedingung (FWL) signifikante Unterschiede zwischen jeweils 47 Legasthenikern und Nicht-Legasthenikern feststellen.

2. Durch die Verwendung extrem kurzer, invarianter Reizdarbietungszeiten in den beschriebenen Stroop-Computerversionen ist weiterhin denkbar, daß Hochschizotype zusätzliche Probleme bei der Distraktorerkennung besaßen. Immerhin weisen Hochschizotype in Untersuchungen zu Augenfolgebewegungen (SPEM; Siever et al., 1990, 1994) oder der frühen Informationsverarbeitung (Backward Masking, critical stimulus duration; Meritt & Balogh, 1984, 1989, 1990) deutliche Störungen auf.

Bezüglich der Zeitnahme kann nicht ausgeschlossen werden, daß sich die Meßgenauigkeiten über Hoch- und Niedrigschizotype unterschiedlich verteilen. So wäre es möglich, daß meine implizite Persönlichkeitstheorie über die angenommene Ausprägung schizotypischer Merkmale bei einer Versuchsperson die von mir durchgeführte Zeitnahme unwillkürlich beeinflusst. Deshalb habe ich zur Dokumentation eines möglichen Rosenthal-Effektes meine intuitive Annahme über die Gruppenzugehörigkeit der Probanden vorab protokolliert (HS (hochschizotyp), LS (niedrigschizotyp) oder "?" (weiß nicht); siehe Anlage, Datener-

hebungsbogen), um später zu kontrollieren, inwieweit meine Intuition mit den (nach dem Test erst erhobenen) Schizotypiewerten übereinstimmt.

#### **5.4.2 L-P-S Untertest 10**

Zur Umgehung des Artefakts einer gestörten Schriftsprach-Automatisierung bei Schizotypen wurde als weiteres Testverfahren selektiver Aufmerksamkeit der sprachfreie Untertest 10 aus dem L-P-S von Horn (1962) angewandt. Ähnlich wie im Embedded-figures-Test (EFT; eine Beschreibung findet sich bei Silverman, 1964) oder anderen "Closure"-Verfahren ist es im L-P-S 10 die Aufgabe des Probanden, bestimmte Konfigurationen (Buchstaben, einfache geometrische Formen) aus einem ablenkenden Umfeld herauszulösen. Dem Probanden stehen hierfür drei Minuten zur Verfügung. Für die Bewältigung der Aufgabe ist eine flexible Figur-Grund-Kontrastierung entscheidend: Die Sichtung des verborgenen "target"-Stimulus gelingt nur unter Hemmung des Umfeldes (Erlenmeyer-Kimling, 1987; Nuechterlein & Dawson, 1984).

Bei Schizophrenen anzutreffende Figur-Grund-Störungen (auch als "field dependence" bezeichnet) wurden schon früh im Rorschach-Test beobachtet: Während gesunde Probanden im Bild 1 des Rorschach-Formdeuteverfahrens zumeist Gestalten mit Flügeln oder einen Bärenkopf erkennen, kann es bei Schizophrenen zu Wahrnehmungskontaminationen kommen: ein Patient Bleulers vermeinte z.B. einen "Eisbärenengel" zu sehen (Tölle, 1994).

Im EFT konnte gezeigt werden, daß sogenannte "process-schizophrenics" (prämorbid schlecht, ungünstige Prognose, eher affektive Symptomatik) deutlich schlechter abschnitten als "reactive schizophrenics" (prämorbid gut, günstige Prognose, eher floride Symptomatik) - dabei kann das "process-reactive" Schizophreniemodell leicht in das schizophrene Positiv- und Negativsymptomatikkonzept überführt werden (Silverman, 1964).

High-Risk Untersuchungen im EFT an Kindern schizophrener und depressiver Mütter konnten die Theorie der "field-dependence" bei Schizophrenie, also der Unfähigkeit, feldunabhängig selektiv zu arbeiten, zwar nicht bestätigen (eine Beschreibung der Untersuchung geben Nuechterlein & Dawson, 1984). Nuechterlein und Dawson geben allerdings zu bedenken, daß das verwendete Untersuchungsdesign erhebliche Mängel aufwies, z.B. waren die Mütter bei der Testung ihrer Kinder anwesend und die statistische Power der Untersuchung durch kleine Versuchsgruppen von vornherein eingeschränkt.

Eine Untersuchung in einer Gruppenversion des EFT an Versuchspersonen mit hohen Werten in der PAB ergab ebenfalls keine signifikanten Leistungsunterschiede zu Probanden mit niedrigen Scores (Schuldberg & London, 1989). Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß eine Analogie der an Schizophrenen gewonnenen Ergebnisse ohnehin nicht in der PAB zu erwarten gewesen wäre. Das normalpsychologische Äquivalent der "process"-Symptomatik

ist eher in schizotypischer Negativsymptomatik (keine Freunde, soziale Angst usw.) bzw. Depressivität zu vermuten.

Ein Zusammenhang zwischen schizotypischer Negativsymptomatik und Feldunabhängigkeit ist bisher jedoch noch nicht Gegenstand einer Untersuchung gewesen.

#### **5.4.3 Continuous Performance Test (CPT)**

SAT und CPT wurden mit Hilfe der von Wagner (1989) entwickelten Testbatterie "Experimentelle Verfahren zur Aufmerksamkeitsprüfung (EVA)" auf einem IBM-PC mit Schwarz/Weiß-Monitor (60 Hz) durchgeführt.

Die Stimuli des CPT bestehen aus unterschiedlich stark verrauschten Zahlen ("0", "2", "4", "6", "8"; die Ziffern sind etwa 4,5x3,5 cm groß; der unterschiedliche Verrauschungsgrad der Stimuli dient zur Vermeidung von Decken- und Bodeneffekten). Die Darbietung der Ziffern erfolgt in einem grau gekörnten Feld (schwarzes Umfeld) in der Mitte des Bildschirms (Feldgröße: 6x4 cm). Das gekörnte Feld ist die ganze Zeit über zu sehen. Im Sekundenabstand erscheint in der Mitte des Feldes eine der Zahlen für 50 ms.

Bei Erscheinen einer "0" (Auftrittswahrscheinlichkeit: 25%) soll der Proband die Leertaste des PC drücken. Der reizgesteuerte Test dauert insgesamt 8 Minuten. Es werden 480 Stimuli gezeigt.

Das Gesicht des Probanden soll bei der Testung ca. 40-50 cm vom Bildschirm entfernt sein. Dem eigentlichen Test geht eine dreiminütige Trainingsphase voraus, bei der parallel zum Zielreiz ein heller Ton dargeboten wird.

Die vorliegende CPT-Version integriert im wesentlichen alle von Nuechterlein, Dawson und Green (1994) empfohlenen CPT-Parameter: CPT-Versionen mit einer hohen Anforderung an die Informationsverarbeitungskapazität haben sich in einer Reihe von Untersuchungen als valide Vulnerabilitätsmarker bewährt.

In die Protokolldatei gehen die Anzahl der Treffer und falschen Alarme, Reaktionszeiten (Mediane und Standardabweichungen) und verschiedene Maße der Reizdetektionstheorie ( $P(A)$ ,  $d'$ ,  $\ln(\beta)$ ) ein.

#### **5.4.4 Span of Apprehension Task (SAT)**

In der verwendeten SAT-Version werden für jeweils 100 ms insgesamt 96 Bilder dargeboten, die mit drei oder acht Buchstaben versehen sind. Jedes Bild enthält randomisiert entweder ein "F" oder ein "T". Die Stimuli sind in einer 4x4-Matrix Form (ca. 10x10 cm) angeordnet; die verwendeten Buchstaben sind etwa gleich groß (ca. 1x1 cm). Der Proband soll die mit "T" beschriftete Rechtskursortaste drücken, sofern er meint, ein "T" gesehen zu haben. Analog soll die Linkscursortaste bei einem "F" gedrückt werden. Jedem Bild geht ein Fixationskreuz voraus.

Teil der standardisierten Durchführung ist eine Probephase zu Beginn. Am Ende dieses Durchgangs erscheint eine Rückmeldung über die Anzahl richtig erkannter Stimuli.

Das Auswertungsprotokoll enthält die absoluten und relativen Trefferhäufigkeiten für die beiden Bedingungen. Desweiteren wird die Reaktionszeit vermerkt.

Der Haupttest dauert ca. 8 Minuten. Die Darbietung ist reaktionsgesteuert: Wenn der Proband nach einem Bild keine Entscheidung trifft, wird er automatisch zu einer Reaktion aufgefordert.

#### **5.4.5 Modality Shift Paradigma**

Der Modality Shift-Effect (MSE) wurde mit dem Wiener Reaktionsgerät (WRG) geprüft. Zielreize waren ein rotes Lämpchen und ein heller Ton (es gab keine Ablenker). Wenn eines der beiden Signale erschien, sollte der Proband mit einem Finger der dominanten Hand so schnell wie möglich die Ruhetaste der Apparatur verlassen und einen benachbarten schwarzen Knopf drücken (es durfte nur ein Finger benutzt werden). Sodann mußte der Finger auf die Ruhetaste zurückbewegt werden (anderenfalls stoppte das Programm automatisch). Das Interstimulusintervall war auf 2.5 Sekunden festgelegt. Der Test dauerte ca. 5 Minuten und sah die Darbietung von 128 Stimuli vor. Ipsimodale Reizfolgen (Licht- und Licht- bzw. Ton- und Tonfolgen) tauchten dabei ebenso häufig auf wie crossmodale (Ton- und Licht- bzw. Licht- und Tonfolgen).

Dem Test ging eine kurze Übungsphase voran.

#### **5.5 Testdurchführung**

Die Probanden wurden zumeist bei mir zu Hause oder in einem eigens dafür eingerichteten Raum des Universitätskrankenhauses Eppendorf (UKE) untersucht. Beide Versuchsorte waren ruhig und gut beleuchtet (während der Testung wurde mein Telefon abgestellt, Straßenlärm lag nicht vor). Bei abendlichen Testungen wurden die Versuchsräume mit Weißlicht beleuchtet, da normales gelbes Licht die Lesbarkeit gelber Stimuli im Stroop-Test erschwert. Die Testung fand immer unter Ausschluß weiterer Personen statt.

Vor jeder Testung wurde der Proband eingehend über das Ziel der Diplomarbeit und das Ziel der Gesamtstudie informiert. Dem Probanden wurde insbesondere eine anonyme Datenbehandlung zugesichert. Fragebögen wurden daher niemals mit Namen sondern nur mit einem Zahlencode versehen.

Eine Teilnahme wurde bei einigen Probanden mit 25,- DM aus den Mitteln des Projekts vergütet, sofern den Probanden Kosten aufgrund der Testung entstanden waren (Wegezeiten oder Unterbrechung der Arbeit).

Vor der ersten Testung habe ich die Durchführung der Untersuchung mehrmals "trocken" geprobt, um eine standardisierte, reibungslose Untersuchung zu gewährleisten. Die Testung

dauerte zwischen 50 und 70 Minuten. Nach jedem Test wurde eine ca. 3-5 Minuten dauernde Pause eingelegt.

Die ersten 25 Probanden wurden in Reihenfolge a, die nächsten 25 Probanden wurden in Reihenfolge b getestet (dies geschah, um "warming up"-Effekte nicht auf ein Verfahren zu beschränken):

a. Negative Priming Paradigma - Leistungsprüfsystem Untertest 10 - Modality Shift Paradigma - Continuous Performance Test - Span of Apprehension Task

b. Continuous Performance Test - Span of Apprehension Task - Modality Shift Paradigma - Negative Priming Paradigma - Leistungsprüfsystem Untertest 10

Nach Ende der Testung wurde den Probanden ein Briefumschlag überreicht, der die Fragebögen enthielt. Den Versuchspersonen wurde bei dieser Gelegenheit nochmals eine anonyme Behandlung der Daten versichert.

### 5.6 Beschreibung der Gesunden-Stichprobe

Bildungs-, Geschlechts- und Altersartefakte sind bei den meisten neuropsychologischen Leistungstests bekannt und gut dokumentiert. Dennoch versäumen es viele klinische Untersucher, diese Effekte angemessen zu kontrollieren. Es war daher mein Bestreben, eine Stichprobe zu rekrutieren, die es erlaubte, die Effekte dieser Variablen relativ unbeeinflusst voneinander zu messen.

Meine Stichprobe bestand aus 50 gesunden Versuchspersonen, die sich in vier altershomogene Gruppen teilen ließen, gebildet durch die Variablen Geschlecht und Schulbildung (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Alter der untersuchten Probanden, geteilt nach Bildung und Geschlecht

	Männer	Frauen
Haupt-/Realschule	$\bar{M}=33.9$ , $SD=12.3$ Range=18-56 Jahre ( $n=12$ )	$\bar{M}=35.9$ , $SD=13.4$ Range=18-57 Jahre ( $n=13$ )
Gymnasium	$\bar{M}=35.5$ , $SD=11.9$ Range=23-55 Jahre ( $n=13$ )	$\bar{M}=34.0$ ; $SD=10.3$ Range=23-57 Jahre ( $n=12$ )

Der überwiegende Teil meiner Probanden entstammte nicht meinem direkten Freundes- oder Verwandtenkreis, sondern wurde über Freunde oder Verwandte gewonnen und war mir daher nur mittelbar bekannt. Lediglich vier Versuchspersonen waren angehende bzw. tätige Diplompsychologen.

Durchgeführte T- und F-Tests zeigten, daß sich die Gruppen weder hinsichtlich der Mittelwerte noch der Standardabweichungen signifikant voneinander unterscheiden. Zur Replikation früherer Befunde, wonach der Negative Priming-Effect alterskorreliert ist, wurde zudem noch besonderer Wert auf einen breiten Altersrange gelegt.

### **5.7 Ableitung der wichtigsten Hypothesen**

Im folgenden werden die wichtigsten Hypothesen der Diplomarbeit kurz dargestellt:

1. Die Probanden zeigen einen Negative Priming-Effect, d.h. die Reaktionszeiten in der Negative Priming-Bedingung sind signifikant höher als in der neutralen Stroop-Bedingung.
2. Der Negative Priming-Effect korreliert signifikant negativ mit verschiedenen Persönlichkeitsskalen, die insbesondere schizotypische Positivsymptomatik messen.
3. Der in 2 vermutete Zusammenhang ist aufgrund des Wegfalls der zeitkritischen Bedingungen unbeeinflusst von Automatisierungsartefakten. Die Lesefähigkeit der Probanden (zugrundegelegt werden die T-Werte der Bedingung Farbwörterlesen (FWL) des FWIT) ist unkorreliert mit Schizotypie.
4. Der VI-Effect (langsamere Reaktionszeiten in der Bedingung Verstärkter Interferenz gegenüber der neutralen Stroop-Bedingung) ist negativ korreliert mit verschiedenen Schizotypieskalen.
5. Es wird erwartet, daß verschiedene Schizotypieskalen und die Gesamtfehlerzahl in der Bedingung Verstärkter Interferenz negativ miteinander korrelieren.
6. Verschiedene Parameter des CPT (Treffer, Signaldetektionsparameter d') und SAT korrelieren signifikant negativ mit Schizotypieskalen; der Modality Shift-Effect sowie die "errors of commission" (falscher Alarm) des CPT korrelieren dagegen signifikant positiv mit verschiedenen Schizotypieskalen. Aufgrund der Abweichungen meines Designs zu bisherigen psychometrischen High-Risk Untersuchungen hinsichtlich dieser Marker (hohe Stichprobengröße, Bildung echter Extremgruppen) ist diese Hypothese jedoch nur unter Vorbehalt zu stellen.
7. Es wird ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen dem L-P-S Untertest 10 mit Depressivität und verschiedenen negativen Schizotypiemaßen erwartet.

## 6 Vorstellung der Ergebnisse

### 6.1 Deskriptive Statistiken und Darstellung der Geschlechts-, Bildungs- und Alters-effekte

#### 6.1.1 Ergebnisse zum Negative Priming Paradigma (NPP)

Abbildung 3 zeigt die gemittelten Reaktionszeiten für die fünf unterschiedlichen Bedingungen der verwendeten NPP-Version (Angaben pro Liste = 72 Items).

Die Geamtreaktionszeiten der Probanden waren normalverteilt (entsprechend dem von Schübo, Uehlinger, Perleth, Schröger und Sierwald, 1991, angegebenen Kriterium wurde die Normalverteilungshypothese angenommen, wenn die Zahl Null im Bereich Schiefe und Exzeß +/- zweimal Standardfehler von Schiefe sowie Exzeß lag) und die Varianzen der verschiedenen Bedingungen nicht signifikant voneinander verschieden, so daß die Voraussetzungen für eine ANOVA mit anschließendem Scheffé-Test erfüllt waren.

Die durchgeführte ANOVA (unabhängige Variable: Bedingungen des Tests, zweiseitige Testung) ergab, daß sich die Bedingungen des modifizierten Farbe-Wort-Interferenztests (hoch-)signifikant voneinander unterschieden (Mittelwertsvergleich aller Bedingungen:  $F(4/245)=131.22$ ,  $p \leq .0001$ ; Mittelwertsvergleich der Interferenzbedingungen:  $F(2/147)=6.5$ ;  $p \leq .01$ ). Mit Hilfe des Scheffé-Tests konnte demonstriert werden, daß die Probanden in der Negative Priming-Bedingung signifikant langsamer reagierten als in den beiden anderen Interferenzbedingungen ( $p \leq .01$  in beiden Fällen).

Die Reaktionszeiten waren in allen drei Interferenzbedingungen dabei deutlich langsamer als in den Kontrollbedingungen ( $p \leq .0001$  bei allen Mittelwertsvergleichen). Erwartungsgemäß waren die Reaktionen in der Bedingung Farbwörterlesen (FWL) am schnellsten. Die Zeiten unterscheiden sich von den Zeiten der zweiten Kontrollbedingung (FSB) wiederum hochsignifikant. Dagegen zeigte sich kein signifikanter Mittelwertsunterschied zwischen der neutralen Stroop-Bedingung und der Bedingung Verstärkter Interferenz.

Auf Itemebene gemittelt betrug der Mittelwertsunterschied zwischen Negative Priming-Bedingung und neutraler Stroop-Bedingung 121 ms. Hierbei erwies sich der Negative Priming-Effect als äußerst stabil über alle drei Durchführungsblöcke: Der Negative Priming-Effect nahm mit zunehmender Testdauer nur geringfügig ab (Block 1: 9.26 s (SD: 10.26); Block 2: 8.76 s (SD: 8.24); Block 3: 8.03 s (SD: 9.75); MANOVA (Meßwiederholungsdesign):  $F(2/98)=.42$ ,  $p > .6$ ).

Hypothese 1 darf damit angenommen werden.

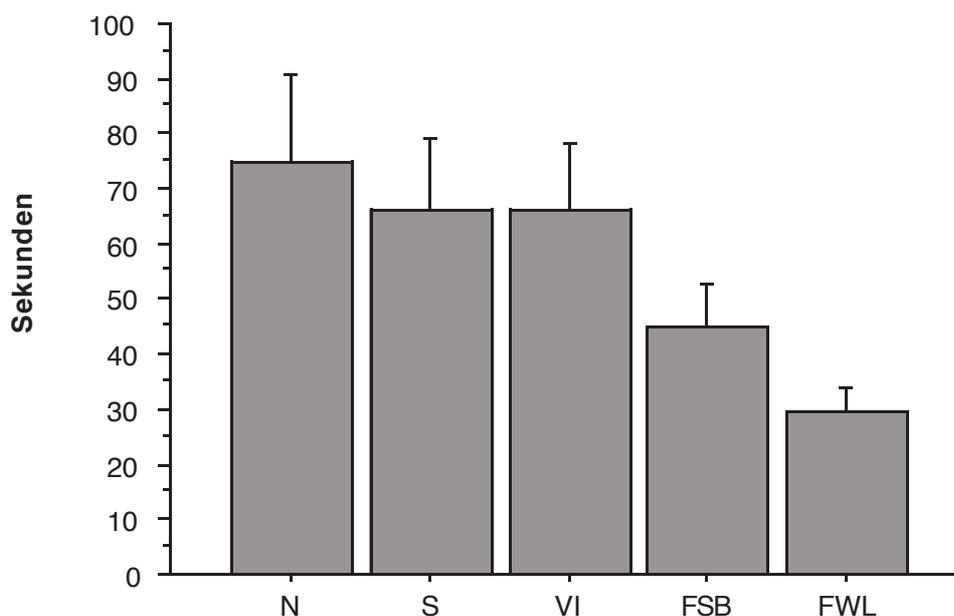


Abb. 3: Gemittelte Reaktionszeiten und Standardabweichungen pro Liste für die Negative Priming-Bedingung (N), neutrale Stroop-Bedingung (S), Bedingung Verstärkter Interferenz (VI) und die Kontrollbedingungen Farbstrichebenennen (FSB) und Farbwörterlesen (FWL). (N=50)

Nur vier Probanden gaben auf Nachfrage an, daß sie eine Systematik bei den Interferenzbedingungen bemerkt hätten (keiner dieser Probanden war sich allerdings gänzlich sicher). Die Probanden wurden dennoch in der Stichprobe belassen, da der Negative Priming-Effect laut Neill, Valdes, Terry und Gorfein (1992, S. 994) unabhängig von dessen bewußter Wahrnehmung auftritt (erwartungsgemäß zeigte keine der vier Versuchspersonen inverse Negative Priming-Effects). Von den 50 untersuchten Probanden zeigten nur drei Probanden inverse Negative Priming-Effects ("facilitation").

Zur Erhebung von Geschlechts-, Bildungs- und Alterseffekten wurden eine Reihe von Statistiken berechnet, die in Tabelle 8 zusammengefaßt sind. Danach sind der Negative Priming-Effect und die FWIT-Kontrollbedingung Farbstrichebenennen (FSB) als einzige berechnete Reaktionszeitmaße frei von jedweden Artefakten. Die anderen Differenzwerte bzw. der Median der Kontrollbedingung Farbwörterlesen (FWL; bei den Kontrollbedingungen dienten die Mediane zur Errechnung der Normwerte) sind dagegen v.a. bildungsabhängig: Haupt- und Realschüler machten im NPP signifikant mehr Fehler und erzielten langsamere Zeiten bei Interferenz (Differenz aus der neutralen Stroop-Bedingung und der Bedingung Farbstrichebenennen (FSB)) und Bedingung Farbwörterlesen (FWL) als Abiturienten oder Probanden mit einem abgeschlossenen Studium. Im Unterschied zu Haupt- und Real-

schülern boten Abiturienten einen VI-Effect, d.h. sie schnitten in der VI-Bedingung langsamer ab als in der neutralen Stroop-Bedingung.

Im Bereich der Nomination (gerechnet als Reaktionszeitdifferenz der Bedingung Farbwörterlesen von der Bedingung Farbstrichebenennen) zeigten Frauen signifikant schnellere Reaktionszeiten als Männer.

Erwartungsgemäß nimmt die Interferenzneigung mit steigendem Alter deutlich zu (bei der Bedingung Farbstrichebenennen (FSB) zeigte sich eine Trendkorrelation bei einseitiger Fragestellung). Im Falle des Negative Primings weisen die Ergebnisse in Richtung eines sinkenden Negative Priming-Effects mit zunehmendem Alter; die Resultate verfehlen jedoch die statistische Signifikanz (auch bei einseitiger Testung; siehe Tabelle 8).

Die Normwerte für die Kontrollbedingungen zeigen, daß die gesunde Gruppe mit der Normstichprobe des FWIT (Bäumler, 1985) in etwa vergleichbar ist.

### **6.1.2 Ergebnisse zu Continuous Performance Test (CPT), Span of Apprehension Task (SAT), Modality Shift Paradigma und Leistungsprüfsystem Untertest 10 (L-P-S 10)**

Wie Tabelle 9 entnommen werden kann, sind mit Ausnahme der CPT-Signaldetektionsparameter  $d'$  und falscher Alarm ("errors of commission") alle weiteren Maße von CPT, SAT, Modality Shift Paradigma und L-P-S 10 mit verschiedenen Effekten konfundiert: SAT und L-P-S 10 sind dabei sowohl von Bildungs- als auch von Altersfaktoren beeinflusst, während die Treffer beim CPT und die MSE-Werte in höchstens einem Parameter signifikante Effekte aufweisen. Bei der SAT-Bedingung mit acht Reizen spielt zudem die Geschlechtszugehörigkeit eine Rolle: Männer erzielen hier im Trend mehr Treffer als Frauen. Vor dem Hintergrund (über-)durchschnittlicher Werte in L-P-S und FWIT, die als Indiz intakter kognitiver Leistungsfähigkeit der Stichprobe angesehen werden können, verwundern die geringen Trefferraten der Probanden im CPT: Die Probanden einer vergleichbaren "degraded"-Version von Hank (1991; die Darbietungszeit der Reize war allerdings 70 ms lang) wiesen rund 68% Treffer auf, wohingegen die Probanden der vorliegenden Untersuchung nur etwa die Hälfte der "targets" erkannten.

Die SAT-Leistungen waren dagegen erwartungsgemäß: In der Bedingung mit acht Reizen wurden mehr falsche Entscheidungen getroffen als in der Bedingung mit drei Reizen, in der zudem ein Deckeneffekt zu verzeichnen war.

### **6.1.3 Ergebnisse der Schizotypieinventare**

Frauen erreichen im Vergleich zu Männern signifikant höhere Werte in der SPQ-Subskala "Magisches Denken", während Männer signifikant höhere Werte als Frauen in den SPQ-Subskalen "Ungewöhnliche Sprache" und "Eingeschränkter Affekt" zeigen. Auf Trendniveau

weisen Männer höhere Scores als Frauen in der SPQ-Subskala "Wahnähnliche Vorstellungen" auf (siehe Tabellen 10 und 11). Anhedoniewerte und die STA waren als einzige Variablen nennenswert alterskorreliert. Erhöhte Werte in beiden Merkmalsbereichen sind danach eher bei jüngeren Leuten vorzufinden.

Tabelle 8: Gesamtreaktionszeiten in Sekunden verschiedener Parameter des Farbe-Wort-Interferenztests (FWIT) sowie des Negative Priming Paradigmas (NPP); zweiseitige Fragestellung ( $N=50$ )

	Differenzwerte des FWIT		eigene Differenzwerte		Mediane der Kontrollbedingungen		Fehler
	Nomina- tion	Interferenz	NP- Effect	VI-Effect	Median FWL	Median FSB	Fehler- häufig- keit
Gesamtmittelwert ( <u>SD</u> )	15.84 (6.27)	62.93 (23.17)	26.03 (23.14)	0.23 (19.78)	29.50 T=52 (4.55)	45.34 T=55 (7.85)	9.28 (8.08)
normalverteilte Daten	ja	nein	nein	nein	ja	ja	nein
Mittelwert Männer ( <u>SD</u> )	17.74 (7.07)	60.07 (27.06)	27.75 (24.41)	1.71 (23.99)	29.10 (5.32)	46.84 (9.33)	9.20 (9.91)
Mittelwert Frauen ( <u>SD</u> )	13.94 (4.77)	65.78 (18.61)	24.32 (22.16)	-1.26 (14.78)	29.91 (3.70)	43.85 (5.83)	9.36 (5.91)
F-Test	n.s.	n.s.	n.s.	$p \leq .05$	n.s.	$p \leq .05$	$p \leq .01$
t-Test/U-Test	$p \leq .05$	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Mittelwert Haupt-/ Realschulabschluß ( <u>SD</u> )	15.72 (6.85)	69.45 (25.93)	25.81 (28.79)	-4.67 (19.11)	31.33 (5.02)	47.05 (8.36)	12.00 (10.10)
Mittelwert Abitur/ Studium ( <u>SD</u> )	15.96 (5.78)	56.41 (18.30)	26.26 (16.26)	5.13 (19.58)	27.68 (3.20)	43.63 (7.06)	6.56 (3.96)
F-Test	n.s.	n.s.	$p \leq .01$	n.s.	$p \leq .05$	n.s.	$p \leq .001$
t-Test/U-Test	n.s.	$p \leq .05$	n.s.	$p \leq .1$	$p \leq .05$	n.s.	$p \leq .05$
Korrelation mit Alter	.13	.35	-.15	-.04	.19	.23	.03
Signifikanz	n.s.	$p \leq .01$	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Anmerkungen. Sofern sich die Daten normalverteilten und der F-Test keine Signifikanz aufwies (Kriterium:  $p \leq .05$ ), wurde ein t-Test durchgeführt (anderenfalls ein U-Test). Bei normalverteilten Daten wurde eine Produkt-Moment Korrelation gerechnet. War diese Bedingung nicht erfüllt, wurde eine Rangkorrelation nach Spearman berechnet. Die Prüfung der Normalverteilung erfolgte anhand der im SPSS-Handbuch empfohlenen Kriterien (Schübo et al., 1991, S. 344). FSB: Farbstrichebenennen; FWL: Farbwörterlesen; Nomination: Reaktionszeiten (RT) von FSB minus RT von FWL; Interferenz: RT der neutralen Interferenzbedingung (S) minus RT von FSB; NP-Effect: RT der Negative Priming-Bedingung minus RT von S; VI-Effect: RT der Bedingung Verstärkter Interferenz minus RT von S

Haupt- und Realschüler unterscheiden sich von Abiturienten nur im Desorganisierungsfaktor des SPQ: Letztere Gruppe gibt danach signifikant häufiger an, exzentrisch zu sein oder Auffälligkeiten beim Sprechen zu besitzen.

Als einziges Schizotypiemaß ist die STA normalverteilt.

Im Vergleich zu den Normwerten des SPQ schnitten die Probanden relativ niedrig ab. Während Klein, Andresen und Jahn (eingereicht) für die übersetzte Form des SPQ einen arithmetischen Gesamtmittelwert von 21.6 ( $SD=10.1$ ) berichten, lag der Mittelwert in meiner Stichprobe bei nur 14.0 ( $SD=9.2$ ).

Bei der Berechnung der Statistiken wurde ein Proband nicht berücksichtigt, welcher am Ende des PPSS angab (Frage 146), die Items nicht wahrheitsgetreu beantwortet zu haben.

Tabelle 9: Mittelwerte/Standardabweichungen der Leistungen im Span of Apprehension Task (SAT), Continuous Performance Test (CPT), Leistungsprüfsystem (L-P-S) Untertest 10 und Modality Shift Paradigma (gemessen als Modality Shift-Effect (MSE)), Mittelwertvergleiche (Gruppen: Geschlecht und Schulbildung) und Korrelationen mit dem Alter der Probanden; zweiseitige Fragestellung ( $N=50$ )

	Signaldetektionsparameter des CPT			Bedingungen des SAT		L-P-S 10	Modality Shift Paradigma (Angaben in ms)	
	Treffer	falscher Alarm	d'	Treffer 3 Reize	Treffer 8 Reize	Rohwerte	MSE-Licht	MSE-Ton
Gesamtmittelwert ( $SD$ )	60.64 =50,5% (24.95)	21.22 =4,4% (20.44)	1.75 (0.79)	14.30 =89.4% (1.73)	59.06 =73.8% (7.27)	25.94 T=57 (7.66)	14.68 (19.36)	31.90 (29.37)
normalverteilte Daten	ja	nein	nein	nein	ja	ja	nein	nein
Mittelwert Männer ( $SD$ )	57.00 (26.00)	17.00 (13.75)	1.73 (0.66)	14.60 (1.73)	60.92 (7.37)	27.36 (8.18)	13.24 (16.12)	28.76 (32.90)
Mittelwert Frauen ( $SD$ )	64.28 (23.82)	25.44 (25.04)	1.77 (0.92)	14.00 (1.71)	57.20 (6.80)	24.52 (6.96)	16.12 (22.38)	35.04 (25.67)
F-Test	n.s.	$p \leq .01$	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
t-Test/U-Test	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	$p \leq .1$	n.s.	n.s.	n.s.
Mittelwert Haupt/ Real-schulabschluss ( $SD$ )	53.88 (23.37)	20.32 (23.72)	1.66 (0.75)	13.84 (1.82)	57.28 (8.34)	22.20 (5.52)	9.72 (17.29)	28.04 (33.33)
Mittelwert Abitur/ Studium ( $SD$ )	67.40 (25.09)	22.12 (16.98)	1.84 (0.84)	14.76 (1.53)	60.84 (5.62)	29.68 (7.75)	19.64 (20.37)	35.76 (24.89)
F-Test	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
t-Test/U-Test	$p \leq .05$	n.s.	n.s.	$p \leq .05$	$p \leq .1$	$p \leq .0001$	$p \leq .05$	n.s.
Korrelation mit Alter	.15	.20	.04	-.47	-.64	-.27	.16	.29
Signifikanz	n.s.	n.s.	n.s.	$p \leq .001$	$p \leq .001$	$p \leq .1$	n.s.	$p \leq .05$

Anmerkungen. Sofern sich die Daten normalverteilten und der F-Test keine Signifikanz aufwies (Kriterium:  $p \leq .05$ ), wurde ein t-Test durchgeführt (anderenfalls ein U-Test). Bei normalverteilten Daten wurde eine Produkt-Moment Korrelation gerechnet. War diese Bedingung nicht erfüllt, wurde eine Rangkorrelation nach Spearman berechnet. Die Prüfung der Normalverteilung erfolgte anhand der im SPSS-Handbuch empfohlenen Kriterien (Schübo et al., 1991, S. 344).

Tabelle 10: Mittelwerte/Standardabweichungen der Skalen zur Messung schizotypischer Positivsymptomatik (vier Subskalen des Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ), Perceptual Aberration Scale (PAB) und Schizotypal Scale (STA)), Mittelwertsvergleiche (Gruppen: Geschlecht und Schulbildung), Korrelationen mit dem Alter der Probanden; zweiseitige Fragestellung (N=49)

	SPQ-Subskalen (schizotypische Positivsymptomatik)				weitere Skalen	
	Ungewöhnliche Wahrnehmungen	Wahnähnliche Vorstellungen	Beziehungs-ideen	Magisches Denken	STA	PAB
Gesamtmittelwert (SD)	0.92 (1.24)	1.61 (1.34)	2.14 (2.05)	1.27 (1.65)	7.88 (5.14)	1.02 (1.92)
normalverteilte Daten	nein	nein	nein	nein	ja	nein
Mittelwert Männer (SD)	0.75 (0.94)	1.87 (1.17)	2.33 (1.88)	0.83 (1.63)	8.00 (4.85)	1.29 (2.18)
Mittelwert Frauen (SD)	1.08 (1.47)	1.36 (1.50)	1.96 (2.23)	1.68 (1.60)	7.76 (5.49)	0.76 (1.64)
F-Test	p ≤ .05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
t-Test/U-Test	n.s.	p ≤ .1	n.s.	p ≤ .05	n.s.	n.s.
Mittelwert Haupt-/ Realschulabschluß (SD)	1.20 (1.38)	1.64 (1.47)	2.36 (2.32)	1.40 (1.78)	8.40 (5.24)	1.40 (2.33)
Mittelwert Abitur/ Studium (SD)	0.62 (1.01)	1.58 (1.21)	1.92 (1.74)	1.12 (1.54)	7.33 (5.09)	0.62 (1.31)
F-Test	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	p ≤ .01
t-Test/U-Test	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Korrelation mit Alter	.08	-.05	-.19	-.11	-.25	.05
Signifikanz	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	p ≤ .1	n.s.

Anmerkungen. Sofern sich die Daten normalverteilten und der F-Test keine Signifikanz aufwies (Kriterium: p ≤ .05), wurde ein t-Test durchgeführt (anderenfalls ein U-Test). Bei normalverteilten Daten wurde eine Produkt-Moment Korrelation gerechnet. War diese Bedingung nicht erfüllt, wurde eine Rangkorrelation nach Spearman berechnet. Die Prüfung der Normalverteilung erfolgte anhand der im SPSS-Handbuch empfohlenen Kriterien (Schübo et al., 1991, S. 344).

Tabelle 11: Mittelwerte/Standardabweichungen der Skalen zur Messung negativer und "desorganisierter" Schizotypieaspekte (fünf Subskalen des Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ), Subskala "Physische Anhedonie"), Mittelwertvergleiche (Gruppen: Geschlecht und Schulbildung), Korrelationen mit dem Alter der Probanden; zweiseitige Fragestellung (N=49)

	SPQ-Subskalen (schizotypische Negativsymptomatik)			SPQ-Subskalen (desorganisierte Symptomatik)		SAE
	Eingeschränkter Affekt	Keine engen Freunde	Soziale Angst	Ungewöhnliche Sprache	Exzentrisches Verhalten	Physische Anhedonie
Gesamtmittelwert (SD)	1.41 (1.57)	1.12 (1.59)	2.35 (2.02)	2.37 (2.42)	0.86 (1.35)	1.10 (1.06)
normalverteilte Daten	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Mittelwert Männer (SD)	1.92 (1.67)	1.46 (1.86)	2.50 (2.23)	3.25 (2.75)	1.17 (1.68)	1.25 (1.07)
Mittelwert Frauen (SD)	0.92 (1.32)	0.80 (1.22)	2.20 (1.83)	1.52 (1.71)	0.56 (0.87)	0.96 (1.06)
F-Test	n.s.	p ≤ .05	n.s.	p ≤ .05	p ≤ .01	n.s.
t-Test/U-Test	p ≤ .01	n.s.	n.s.	p ≤ .05	n.s.	n.s.
Mittelwert Haupt-/Realschulabschluß (SD)	1.20 (1.32)	1.20 (1.50)	2.08 (1.93)	1.80 (2.36)	0.52 (1.16)	1.24 (1.23)
Mittelwert Abitur/Studium (SD)	1.62 (1.79)	1.04 (1.71)	2.62 (2.10)	2.96 (2.39)	1.21 (1.47)	0.96 (0.86)
F-Test	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
t-Test/U-Test	n.s.	n.s.	n.s.	p ≤ .05	p ≤ .01	n.s.
Korrelation mit Alter	-.13	-.06	-.12	.04	-.13	-.24
Signifikanz	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	p ≤ .1

Anmerkungen. Sofern sich die Daten normalverteilten und der F-Test keine Signifikanz aufwies (Kriterium: p ≤ .05), wurde ein T-Test durchgeführt (anderenfalls ein U-Test). Bei normalverteilten Daten wurde eine Produkt-Moment Korrelation gerechnet. War diese Bedingung nicht erfüllt, wurde eine Rangkorrelation nach Spearman berechnet. Die Prüfung der Normalverteilung erfolgte anhand der im SPSS-Handbuch empfohlenen Kriterien (Schübo et al., 1991, S. 344). SAE: Survey of Attitudes and Experiences

## 6.2 Interkorrelation der wichtigsten kognitiven Leistungsparameter

Tabelle 12 faßt die wichtigsten Interkorrelationen der neuropsychologischen Tests zusammen. Alle signifikanten Korrelationen waren dabei hypothesenentsprechend gepolt. Es zeigt sich, daß insbesondere der L-P-S Untertest 10 mit verschiedenen Markern korreliert ist. Der Negative Priming-Effect korreliert signifikant mit dem VI-Effect, nicht jedoch mit Interferenz oder anderen Markern. VI-Effect, SAT (Maske mit acht Reizen), der differentielle Interferenzwert und der L-P-S Untertest 10 korrelieren signifikant oder auf Trendniveau miteinander (einzig die Korrelation zwischen L-P-S 10 und VI-Effect verfehlt beide Niveaus). Die

beiden Modality Shift-Effects korrelieren dagegen nur untereinander und der CPT-Signaldetektionsparameter korreliert einzig mit dem L-P-S 10 signifikant.

Tabelle 12: Interkorrelationsmatrix (Rangkorrelationen nach Spearman) der wichtigsten kognitiven Testparameter; zweiseitige Fragestellung (N=50)

	NP-Effect	VI-Effect	CPT-d'	MSE-Ton	MSE-Licht	L-P-S 10	SAT-8 Reize	Interferenz
NP-Effect		.30 (p≤.05)	-.06 (n.s.)	.03 (n.s.)	.03 (n.s.)	-.13 (n.s.)	-.01 (n.s.)	-.07 (n.s.)
VI-Effect			-.05 (n.s.)	.15 (n.s.)	.08 (n.s.)	.14 (n.s.)	.26 (p≤.1)	-.41 (p≤.01)
CPT-d'				-.01 (n.s.)	-.03 (n.s.)	.32 (p≤.05)	.08 (n.s.)	.11 (n.s.)
MSE-Ton					.38 (p≤.01)	-.07 (n.s.)	-.02 (n.s.)	-.03 (n.s.)
MSE-Licht						-.02 (n.s.)	-.03 (n.s.)	-.13 (n.s.)
L-P-S 10							-.42 (p≤.01)	-.24 (p≤.1)
SAT-8 Reize								-.44 (p≤.001)

Anmerkungen. Interferenz: Differenz aus neutraler Stroop-Bedingung und Bedingung Farbstrichebenennen (FSB); NP-Effect: Negative Priming-Effect; VI-Effect: Differenzwert aus Bedingung Verstärkter Interferenz und neutraler Stroop-Bedingung; CPT-d': Signaldetektionsparameter d' des Continuous Performance Tests; MSE: Modality Shift-Effect (bezogen entweder auf Licht- oder Tonreize); L-P-S 10: Leistungsprüfsystem Untertest 10; SAT-8 Reize: Trefferrate der Span of Apprehension-Bedingung mit acht Reizen

### 6.3 Interkorrelation der Schizotypiemaße

Tabelle 13 zeigt die Interkorrelationen der Schizotypiemaße. Erwartungsgemäß sind alle Schizotypieskalen zur Messung der positiven Schizotypie (die STA, die auf Meehl, 1962, zurückgehende PAB und die SPQ-Positivskalen ("Ungewöhnliche Wahrnehmungen", "Magisches Denken", "Wahnähnliche Vorstellungen" und "Beziehungsideen")) hochsignifikant miteinander korreliert.

Aber auch die SPQ-Negativskala ("Keine engen Freunde", "Soziale Angst" und "Eingeschränkter Affekt") und die SPQ-Desorganisierungsskala ("Exzentrisches Verhalten" und "Ungewöhnliche Sprache") sind hoch mit den positiven Schizotypieskalen korreliert. Einzig die "Physische Anhedonie"-Skala (PA) korreliert mit keiner Skala.

Der statistische Zusammenhang von STA und SPQ-Gesamtscore fiel ähnlich hoch aus wie in der Untersuchung von Raine (1991).

Zur Testung, ob meine implizite Persönlichkeitstheorie über die Ausprägung schizotypischer Merkmale bei den getesteten Probanden mit den Werten in den Schizotypieinventaren zusammenhängt, habe ich während der kognitiven Testung (vor Erhebung der Fragebogen-

daten) eingeschätzt, ob ein Proband meiner Ansicht nach hoch- oder niedrigschizotyp abschneidet (es gab noch ein "weder/noch"-Rating, siehe dazu Anlage, Datenerhebungsbogen und Abschnitt 5.4.1).

Tabelle 13: Interkorrelationsmatrix (Rangkorrelationen nach Spearman) verschiedener Schizotypiemaße; einseitige Fragestellung (N=49)

	PAB	STA	PA	SPQ-Positiv	SPQ-Negativ	SPQ-Desorg.	SPQ-Gesamt	Intuition	FPI-R Offen
PAB		.58 (p≤.001)	-.17 (n.s.)	.41 (p≤.01)	.30 (p≤.05)	.43 (p≤.01)	.47 (p≤.001)	-.02 (n.s.)	.11 (n.s.)
STA			-.13 (n.s.)	.72 (p≤.001)	.57 (p≤.001)	.39 (p≤.01)	.75 (p≤.001)	.10 (n.s.)	.20 (p≤.1)
PA				-.17 (n.s.)	.06 (n.s.)	-.14 (n.s.)	-.08 (n.s.)	.04 (n.s.)	-.04 (n.s.)
SPQ-Positiv					.48 (p≤.001)	.26 (p≤.05)	.76 (p≤.001)	.27 (p≤.05)	.16 (n.s.)
SPQ-Negativ						.47 (p≤.001)	.83 (p≤.001)	.36 (p≤.01)	.14 (n.s.)
SPQ-Desorg.							.64 (p≤.001)	.19 (p≤.1)	.33 (p≤.01)
SPQ-Gesamt								.28 (p≤.05)	.27 (p≤.05)
Intuition									-.08 (n.s.)

Anmerkungen. PAB: Perceptual Aberration Scale; STA: Schizotypal Scale; PA: Subskala "Physische Anhedonie"; SPQ: Schizotypal Personality Questionnaire; Positiv: Summenwert der vier SPQ-Skalen zur Messung der positiven Schizotypiesymptomatik; Negativ: Summenwert der drei SPQ-Skalen zur Messung der negativen Schizotypiesymptomatik; Desorg.: Summenwert der zwei SPQ-Skalen zur Messung der desorganisierten Schizotypiesymptomatik; Intuition: eigenes dreistufiges Rating hinsichtlich der Ausprägung schizotypischer Symptome bei den getesteten Probanden; FPI-R Offen: Offenheitsskala des revidierten Freiburger Persönlichkeitsinventars

Ein signifikanter Zusammenhang mit meinem Schizotypie-Rating zeigt sich nur für den SPQ; in den anderen Maßen zeigt sich keine Beziehung mit meiner "Intuition".

Signifikante Korrelationen mit der Tendenz zur sozialen Erwünschtheit (gemessen durch die Offenheitsskala des Freiburger Persönlichkeitsinventars, FPI-R; Fahrenberg et al., 1984) zeigten die SPQ-Desorganisierungsskala ("Exzentrisches Verhalten" und "Ungewöhnliche Sprache") und der SPQ-Gesamtwert - nicht jedoch die SPQ-Positivskala.

#### **6.4 Kriterien für den Ausschluß von Probanden bei der Ermittlung des Zusammenhangs zwischen den neuropsychologischen Tests und den verwendeten Persönlichkeitsskalen**

Die Daten von drei Versuchspersonen wurden von jeder weiteren Berechnung ausgeschlossen. Zwei Probanden wurden aufgrund zu hoher Infrequency-Werte nicht berücksichtigt (siehe Abschnitt 5.3). Bei einer dritten Person stellte sich im Rahmen einer nachträglichen Unterhaltung über die Zielsetzung meiner Untersuchung heraus, daß Items der Schizotypal Scale (STA) und Perceptual Aberration Scale (PAB) fehlinterpretiert worden waren. Der Proband gab an, beispielsweise das PAB-Item "Haben Sie manchmal das Gefühl, daß Ihre Füße irgendwie nicht zu Ihnen gehören?" im Sinne "eingeschlafener Füße" interpretiert und bejaht zu haben.

Bei den Rechnungen zum Negative Priming Paradigma (NPP) wurden neben diesen drei Versuchspersonen zwei Probanden ausgeschlossen, die über 25 Fehler im NPP aufwiesen und damit zwei Standardabweichungen über dem Gruppendurchschnitt lagen. Eine regelgerechte Interpretation der Reaktionszeiten erschien mir in diesen beiden Fällen nicht möglich. Da gerichtete Hypothesen über den Zusammenhang der eingesetzten kognitiven Verfahren mit Schizotypie bestanden, wurden alle Korrelationen mit einseitiger Fragestellung auf Signifikanz hin getestet.

#### **6.5 Zusammenhang zwischen verschiedenen Persönlichkeitsmerkmalen und den wichtigsten Parametern des Negative Priming Paradigmas (NPP)**

Der Negative Priming-Effect ist mit allen sechs Skalen zur Erfassung schizotypischer Positivsymptomatik (SPQ-Subskalen "Ungewöhnliche Wahrnehmungen", "Wahnähnliche Vorstellungen", "Magisches Denken", "Beziehungsideen", STA, PAB) hoch negativ korreliert (Tabelle 14). Einzig mit der SPQ-Subskala "Beziehungsideen" zeigt sich der hypostasierte Zusammenhang nur im Trendbereich.

Dabei sind die Ergebnisse nicht durch Störungen der Lesefähigkeit konfundiert: Die Normwerte der FWIT-Kontrollbedingung Farbwörterlesen (FWL) korrelieren mit keiner Positivskala in Richtung einer Lesebeeinträchtigung Hochschizotyper. Die SPQ-Subskala "Wahnähnliche Vorstellungen" ist sogar positiv mit den FWL-Normwerten korreliert: Je höher die Werte in dieser Skala ausfielen, desto größer wurden die T-(Norm-) Werte. Die Subskala "Physische Anhedonie" steht als einziges Schizotypiemaß mit einer Lesebeeinträchtigung in Zusammenhang.

Basierend auf Medianhalbierungen (analog den in Abschnitt 3.4.2 beschriebenen Untersuchungen) der Skalen zur Erfassung der schizotypischen Positivsymptomatik wurden eine Reihe von U-Tests gerechnet (siehe Abbildung 4). Die Differenz zwischen Hoch- und Niedrigschizotyper war in fast allen Skalen signifikant (SPQ-Subskala "Ungewöhnliche

Wahrnehmungen" ( $U=146$ ,  $p \leq .01$ ); SPQ-Subskala "Wahnähnliche Vorstellungen" ( $U=139$ ,  $p \leq .01$ ); SPQ-Subskala "Magisches Denken" ( $U=148$ ,  $p \leq .01$ ); SPQ-Subskala "Beziehungsideen" ( $U=187$ ,  $p \leq .1$ ) Schizotypal Scale (STA;  $U=161$ ,  $p \leq .05$ ), Perceptual Aberration Scale (PAB;  $U=160$ ;  $p \leq .05$ )).

Die Hypothesen 2 und 3 können daher als bestätigt gelten.

Der VI-Effect korreliert mit den meisten Schizotypieskalen zwar ebenfalls in der erwarteten Richtung. Allerdings zeigen sich hier höchstens Trendkorrelationen. Hypothese 4 muß damit vorläufig zurückgewiesen werden.

Die vermuteten Effekte der Bedingung Verstärkter Interferenz zeigen sich dagegen deutlich bei Betrachtung der Fehlerzahl. Während es kaum substantielle Zusammenhänge zwischen der Fehlerzahl in der neutralen Stroop-Bedingung mit Schizotypieskalen gibt (Ausnahme: SPQ-Subskala "Ungewöhnliche Sprache"; beide Parameter sind allerdings stark bildungsabhängig (siehe Tabelle 8 und 11)), zeigen sich in einer Reihe von Korrelationen signifikant negative Zusammenhänge zwischen Schizotypie und der Fehlerzahl in der Bedingung Verstärkter Interferenz, die sich interessanterweise auf alle Schizotypieaspekte (positiv, negativ und desorganisiert) gleichermaßen zu verteilen scheinen. Hypothese 5 kann damit angenommen werden.

Korrelationen zwischen der Fehlerzahl in der Negative Priming-Bedingung und den Schizotypieskalen zeigen sich erwartungsgemäß v.a. in den schizotypischen Positivskalen aber auch in der SPQ-Subskala "Ungewöhnliche Sprache". Dieses letzte Ergebnis dürfte jedoch ebenfalls erheblich durch Bildungsartefakte in beiden Parametern konfundiert sein: Sowohl die Fehlerzahl als auch die SPQ-Subskala "Ungewöhnliche Sprache" hängen deutlich mit dem Bildungsniveau zusammen.

## **6.6 Zusammenhang zwischen verschiedenen Persönlichkeitsmerkmalen mit Continuous Performance Test (CPT), Span of Apprehension Task (SAT), Modality Shift Paradigma und Leistungsprüfsystem Untertest 10 (L-P-S 10)**

Wie Tabelle 15 zeigt, weisen nur wenige Persönlichkeitsskalen einen signifikanten Zusammenhang mit kognitiven Leistungsparametern auf. Einige der stärkeren Korrelationen sind darüberhinaus in entgegengesetzter Richtung zur Hypothese gepolt (die Korrelationen der Modality Shift-Effects mit der STA und der Subskala "Physische Anhedonie", die Korrelationen des L-P-S 10 mit den beiden Subskalen des SPQ-Desorganisierungsfaktors sowie die Korrelation der SAT (Bedingung acht Reize) mit Anhedonie).

Bemerkenswert ist ein z.T. deutlicher Zusammenhang einiger kognitiver Parameter mit Depressivität (SAT (Bedingung acht Reize), CPT-Signaldetektionsparameter  $d'$  und Trefferrate).

Nennenswerte Korrelationen in der erwarteten Richtung weisen nur die "errors of commission" (falscher Alarm) des CPT mit der SPQ-Subskala "Magisches Denken", die SAT (Bedingung acht Reize) mit der PAB sowie der L-P-S Untertest 10 mit der SPQ-Subskala "Ungewöhnliche Wahrnehmungen" auf. Schließlich beträgt die altersbereinigte Partialkorrelation aus STA und SAT mit acht Reizen  $r = -.21$  ( $p \leq 0.1$ ). Die Hypothesen 6 und 7 müssen nach den vorliegenden Ergebnissen verworfen werden.

Tabelle 14: Spearman Korrelationen der wichtigsten NPP-Parameter mit Persönlichkeitsskalen; einseitige Fragestellung ( $N=45$ )

	NP-Effect	VI-Effect	Normwerte FWL	Fehler VI-Bedingung	Fehler Stroop-Bedingung	Fehler NP-Bedingung
Ungewöhnliche Wahrnehmungen	-.34 ( $p \leq .01$ )	-.19 ( $p \leq .1$ )	-.11 (n.s.)	-.25 ( $p \leq .05$ )	.06 (n.s.)	-.06 (n.s.)
Beziehungsideen	-.20 ( $p \leq .1$ )	-.07 (n.s.)	.15 (n.s.)	-.15 (n.s.)	-.13 (n.s.)	-.27 ( $p \leq .05$ )
Wahnähnliche Vorstellungen	-.37 ( $p \leq .01$ )	-.19 (n.s.)	.24 ( $p \leq .1$ )	-.02 (n.s.)	.00 (n.s.)	-.20 ( $p \leq .1$ )
Magisches Denken	-.32 ( $p \leq .01$ )	-.18 (n.s.)	.10 (n.s.)	-.30 ( $p \leq .05$ )	-.08 (n.s.)	-.19 ( $p \leq .1$ )
Soziale Angst	-.09 (n.s.)	-.18 (n.s.)	-.12 (n.s.)	-.29 ( $p \leq .05$ )	.02 (n.s.)	-.05 (n.s.)
Eingeschränkter Affekt	-.07 (n.s.)	-.05 (n.s.)	.02 (n.s.)	-.23 ( $p \leq .1$ )	.03 (n.s.)	.02 (n.s.)
Keine engen Freunde	-.19 (n.s.)	-.14 (n.s.)	-.05 (n.s.)	-.22 ( $p \leq .1$ )	.03 (n.s.)	-.02 (n.s.)
Ungewöhnliche Sprache	-.08 (n.s.)	.24 ( $p \leq .1$ )	.32 ( $p \leq .05$ )	-.01 (n.s.)	-.21 ( $p \leq .1$ )	-.34 ( $p \leq .01$ )
Exzentrisches Verhalten	-.23 ( $p \leq .1$ )	-.06 (n.s.)	.02 (n.s.)	-.08 (n.s.)	.07 (n.s.)	-.16 (n.s.)
Physische Anhedonie	.22 ( $p \leq .1$ )	.06 (n.s.)	-.29 ( $p \leq .05$ )	-.30 ( $p \leq .05$ )	-.16 (n.s.)	.13 (n.s.)
Schizotypal Scale (STA)	-.33 ( $p \leq .01$ )	-.19 (n.s.)	.01 (n.s.)	-.49 ( $p \leq .001$ )	-.06 (n.s.)	-.32 ( $p \leq .05$ )
Perceptual Aberration Scale (PAB)	-.28 ( $p \leq .05$ )	-.22 ( $p \leq .1$ )	-.03 (n.s.)	-.16 (n.s.)	.10 (n.s.)	.01 (n.s.)
Depressivität (PD-S)	-.20 ( $p \leq .1$ )	-.06 (n.s.)	.11 (n.s.)	-.33 ( $p \leq .01$ )	.06 (n.s.)	-.08 (n.s.)

Anmerkungen. NP-Effect: Negative Priming-Effect; VI-Effect: Differenz aus Bedingung Verstärkter Interferenz zu neutraler Stroop-Bedingung; FSB: Farbstrichebenennen; FWL: Farbwörterlesen

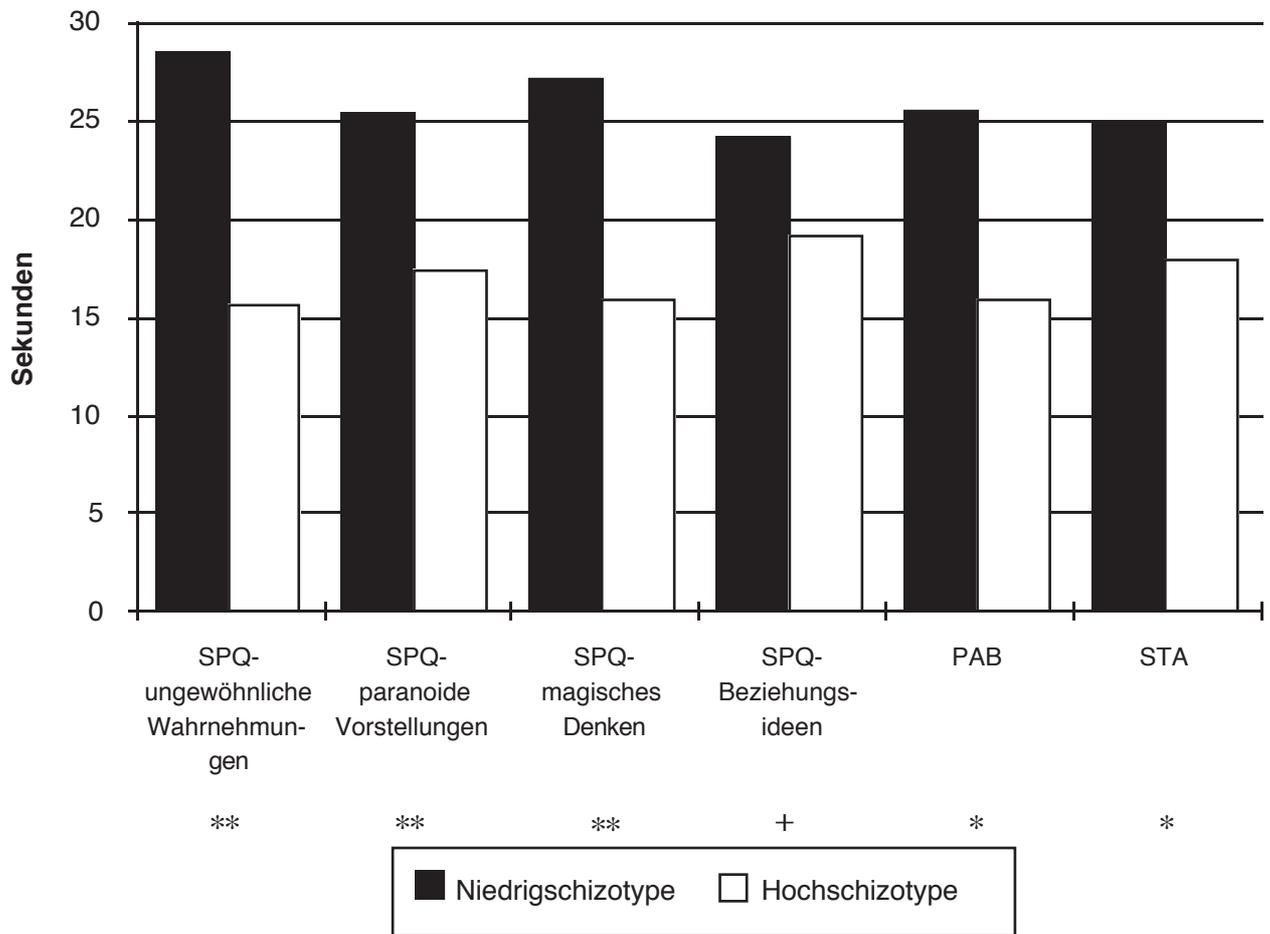


Abb. 4: Gesamtmittelwertsdifferenzen nach Medianhalbierung der Werte in den Skalen zur Messung der schizotypischen Positivsymptomatik und Bildung zweier Gruppen (Hoch- und Niedrigschizotype). Hochschizotype weisen in den meisten Verfahren einen signifikant geringeren Negative Priming-Effect gegenüber Niedrigschizotypen auf; einseitige Fragestellung (N=45).

Anmerkungen. SPQ: Schizotypal Personality Questionnaire; PAB: Perceptual Aberration Scale; STA: Schizotypal Scale

+p<.1, \*p<.05, \*\*p<.01

Tabelle 15: Spearman Korrelationen der wichtigsten Testparameter von Continuous Performance Test (CPT), Span of Apprehension Task, Modality Shift Paradigma und Leistungsprüfsystem Untertest 10 (L-P-S 10) mit Schizotypieskalen; einseitige Fragestellung ( $N=47$ )

	falscher Alarm (CPT)	CPT-d'	SAT 8 Reize	MSE-Ton	MSE-Licht	L-P-S 10
Ungewöhnliche Wahrnehmungen	.17 (n.s.)	-.04 (n.s.)	-.18 (n.s.)	-.08 (n.s.)	-.10 (n.s.)	-.24 ( $p \leq .1$ )
Beziehungsideen	.11 (n.s.)	-.09 (n.s.)	.06 (n.s.)	-.12 (n.s.)	.06 (n.s.)	-.05 (n.s.)
Wahnähnliche Vorstellungen	.06 (n.s.)	.01 (n.s.)	.01 (n.s.)	-.09 (n.s.)	.18 (n.s.)	.05 (n.s.)
Magisches Denken	.23 ( $p \leq .1$ )	-.14 (n.s.)	-.15 (n.s.)	-.14 (n.s.)	.00 (n.s.)	.01 (n.s.)
Soziale Angst	-.13 (n.s.)	.12 (n.s.)	.06 (n.s.)	-.07 (n.s.)	.07 (n.s.)	.05 (n.s.)
Eingeschränkter Affekt	-.13 (n.s.)	.06 (n.s.)	.07 (n.s.)	.05 (n.s.)	.06 (n.s.)	.10 (n.s.)
Keine engen Freunde	-.07 (n.s.)	.04 (n.s.)	.05 (n.s.)	-.12 (n.s.)	.13 (n.s.)	-.06 (n.s.)
Ungewöhnliche Sprache	.13 (n.s.)	.01 (n.s.)	.14 (n.s.)	.07 (n.s.)	.10 (n.s.)	.34 ( $p \leq .01$ )
Exzentrisches Verhalten	-.08 (n.s.)	.19 (n.s.)	.08 (n.s.)	-.01 (n.s.)	.07 (n.s.)	.26 ( $p \leq .05$ )
Physische Anhedonie	-.14 (n.s.)	-.03 (n.s.)	.24 ( $p \leq .05$ )	-.19 ( $p \leq .1$ )	-.28 (n.s.)	.03 (n.s.)
Schizotypal Scale (STA)	.01 (n.s.)	-.05 (n.s.)	-.08 (n.s.)	-.33 ( $p \leq .01$ )	-.17 (n.s.)	-.01 (n.s.)
Perceptual Aberration Scale (PAB)	.14 (n.s.)	-.04 (n.s.)	-.21 ( $p \leq .1$ )	-.15 (n.s.)	-.15 (n.s.)	-.01 (n.s.)
Depressivität (PD-S)	0.25 ( $p \leq .05$ )	-.21 ( $p \leq .1$ )	-.18 (n.s.)	-.13 (n.s.)	.04 (n.s.)	-.16 (n.s.)

## 7 Diskussion

Frühere Befunde von Tipper (1985) und Neill (1977), wonach gesunde Probanden in einer Negative Priming-Bedingung signifikant langsamer reagieren als in einer neutralen Interferenz-Bedingung (Negative Priming-Effect), konnten mit Hilfe eines selbstkonstruierten Verfahrens bestätigt werden. Der Negative Priming-Effect erwies sich hierbei als zeitstabil (keine signifikante Effect-Abnahme über die drei Durchführungsblöcke) und robust gegenüber einem Durchschauen des Aufbauprinzips.

Der Negative Priming-Effect zeigte sich unabhängig von Geschlechts-, Bildungs- oder Alters-effekten. Im Unterschied zu vergangenen Studien (McDowd et al., 1993; eine Übersicht der Befunde findet sich bei May et al., 1995) konnte keine signifikante Abnahme des Negative Priming-Effects mit zunehmendem Alter demonstriert werden.

Übereinstimmend mit der Mehrzahl früherer Befunde war der Negative Priming-Effect in der vorliegenden Untersuchung unabhängig von der Neigung zur Interferenz (Lambert, 1993; eine Übersicht geben May et al., 1995). Obwohl beide informationsverarbeitenden Prozesse jenseits künstlicher Laborbedingungen eng aufeinander bezogen sein dürften (Beech et al., 1991), ist es denkbar, daß Negative Priming und Interferenz aufgrund unterschiedlicher kortikaler Lokalisation unter bestimmten Bedingungen (Experiment, Läsionen) dissoziiert werden können.

Bemerkenswert war die relative Stärke des Negative Priming-Effects. Die auf Itemebene ermittelte Differenz aus neutraler und Negative Priming-Bedingung (121 ms) betrug mehr als das doppelte verglichen mit anderen Untersuchungen (z.B. Peters et al, 1994: Gesamtdifferenz pro Item: 32 ms; Enright & Beech, 1990: 42 ms; Tipper, 1985: 51 ms).

Hierbei könnte der Umstand bedeutam gewesen sein, daß die Zeitspanne zur Stimulus-Erfassung in vergangenen Untersuchungen deutlich begrenzt war (100 bis 150 ms). Eine solche Begrenzung existiert in einem Papiertest dagegen nicht.

Es wäre m.E. vorstellbar, daß eine Reihe von Probanden in den herkömmlichen NPP-Versionen die semantische Komponente des Stroop-Wortes aufgrund der zeitkritischen Bedingungen nicht vollends erfaßt hat (z.B. wegen reduzierter Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, Blinzeln, Blicksakkaden oder Unaufmerksamkeit), während die Druckfarbe des Stroop-Wortes durchaus noch wahrgenommen werden konnte (die Rezeption physikalischer Reize geht der mentalen Erfassung semantischer Reize voran; Solso, 1991, Kapitel 5).

Beech, Agar und Baylis (1989) konnten zeigen, daß Farbwörtern ähnliche Nonsense-Stroop-Wörter in einer Negative Priming-Anordnung (z.B. das Wort "REL", statt "RED", blau geschrieben, dann das Wort "GREEH" rot geschrieben) Interferenz jedoch kein Negative Priming erzeugten: Die Probanden reagierten in der Negative Priming-Bedingung signifikant

langsamer als in der Kontrollbedingung (Benennen einer Farbe ohne Interferenz), jedoch schneller als in der neutralen Interferenzbedingung.

Die genannten Störgrößen könnten einen ähnlichen Effekt provozieren, indem einige Probanden z.B. aufgrund sprunghafter Augenfolgebewegungen nur einige Buchstaben erfassen. Dies würde zur Unterschätzung des Negative Priming-Effects in der Gesamtstichprobe beitragen.

Da die Probanden in meiner Version die Informationsverarbeitung des Stroop-Wortes individuell "dosieren" können, kommen diese Artefakte in einem Papierdesign möglicherweise nicht zum Tragen.

Im Einklang mit früheren Befunden konnte demonstriert werden, daß Probanden mit erhöhten Werten in Skalen zur Messung der positiven Schizotypie (Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ)-Subskalen "Ungewöhnliche Wahrnehmungen", "Magisches Denken", "Wahnähnliche Vorstellungen"; Schizotypal Scale, STA; Perceptual Aberration Scale, PAB) signifikant weniger Negative Priming produzierten als Probanden mit niedrigeren Werten. Einzig bei der SPQ-Subskala "Beziehungsideen" wurde der Zusammenhang nicht signifikant.

Probanden, die oberhalb des Medians in der SPQ-Subskala "Ungewöhnliche Wahrnehmungen" abschnitten, zeigten den geringsten Negative Priming-Effect (15.72 s bei Vergleich der Gesamtzeiten bzw. ca. 73 ms bei itemweiser Betrachtung; siehe Abbildung 4). Aufgrund des starken allgemeinen Negative Priming-Effects produzierten Hochschizotype jedoch immer noch deutlich größere Negative Priming-Effects als Hoch- und auch Niedrigschizotype in anderen Untersuchungen. Gemeinsam mit dem Befund, daß die legasthenie-sensible FWIT-Kontrollbedingung Farbwörterlesen (FWL) mit positiver Schizotypie unkorreliert war, ist dies ein Indiz für die Unabhängigkeit von (Lese-) Automatisierung mit Negative Priming in meinem Verfahren. Anderenfalls wäre zu erwarten gewesen, daß sich bei Hochschizotypen keine nennenswerte Differenz zwischen Negative Priming- und neutraler Stroop-Bedingung ergeben hätte.

Beim eingesetzten Verfahren sind die geringeren Negative Priming-Effects Hochschizotyper m.E. somit nur schwerlich anders als durch eine Störung bei der Ausblendung irrelevanter Reize interpretierbar. Zumindest konnte ein möglicher Einfluß von Leseschwäche auf NPP-Leistungen zweifelsfrei widerlegt werden.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis der Diplomarbeit war der Befund, daß die erstmals in einer Untersuchung gezielt erprobte Bedingung Verstärkter Interferenz (VI; Zielreiz in N entspricht dem Distraktor in N+1) mit Schizotypie in enger Beziehung stand. Verschiedene Schizotypie-

scores und die Fehlerzahl in der Bedingung Verstärkter Interferenz korrelierten hypothesenentsprechend (z.T. signifikant) negativ.

Dies werte ich als zusätzlichen Beleg für die Vermutung, daß Hochschizotype Schwierigkeiten bei der Ausblendung irrelevanter Reize besitzen. Dadurch, daß die Priming-Wirkung des relevanten Reizes in N durch die unvollkommene Hemmung der irrelevanten Information reduziert ist, vermögen die Hochschizotypen möglicherweise leichter der Versuchung zu widerstehen, der irrelevanten Tendenz in N+1 zu folgen, die in der VI-Anordnung wie beschrieben identisch mit der relevanten Tendenz in N ist. Die Niedrigschizotypen produzieren dagegen meiner Annahme nach mehr Fehler in der VI-Anordnung, da die ungeschwächte Priming-Wirkung des Stimulus in N die falsche und zudem automatisiertere und damit näherliegende Reaktionstendenz in N+1 suggeriert.

In der neutralen Stroop-Bedingung war erwartungsgemäß kein Zusammenhang zwischen Fehlerzahl und Schizotypie nachweisbar.

Eine logische Ableitung meiner Hypothese ist die Vermutung, daß Hochschizotype in einer Priming-Aufgabe (siehe Tabelle 1) geringere Priming-Effects aufweisen als Niedrigschizotype. Dies konnte mit meinem Verfahren allerdings nicht geprüft werden. Williams (1995) berichtet aber, daß Probanden mit hohen STA und MID/SAS-Werten in einer (positiven) Priming-Bedingung Inhibition zeigten, während Probanden mit niedrigeren Werten erwartungsgemäß "facilitation" aufwiesen. Beech und Mitarbeiter (1991) fanden dagegen keine signifikanten Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigschizotypen in der Bewältigung von Priming-Aufgaben.

Die neben dem NPP eingesetzten Vulnerabilitätsindikatoren sowie der L-P-S 10 wiesen keinen nennenswerten Zusammenhang mit Schizotypie auf. Außer der SAT (Bedingung mit acht Reizen), die mit der PAB und der STA (nach Ausparialisierung des Probandenalters) im Trendbereich korrelierte, korrelierten nur noch der L-P-S 10 und zwei Signaldetektionsparameter des CPT mit jeweils einer SPQ-Subskala bzw. Depressivität (PD-S) in hypothesenentsprechender Richtung auf dem 10%-Niveau.

Diese Ergebnisse werden jedoch v.a. durch die Tatsache relativiert, daß fünf der sechs signifikanten Korrelationen entgegengesetzt zur Hypothese gerichtet waren. Hieran dürfte in hohem Maße die Konfundierung verschiedener Tests mit Geschlechts-, Alters- und Bildungsartefakten beteiligt sein. Mitentscheidend für die Resultate war daneben zweifellos das gewählte Untersuchungsdesign.

Während vergangene psychometrische High-Risk-Untersuchungen bei CPT, SAT und MSE Extremgruppen bildeten (als Kriterium für Hochschizotypie wurden Werte von 1.5 bis 2 Standardabweichungen über dem Mittel gesetzt, hierfür wurden z.T. weit über tausend Probanden getestet, z.B. Spaulding et al., 1989), fand meine Untersuchung an einer recht

kleinen Stichprobe statt, die eine Bildung von Extremgruppen nicht zuließ. Möglicherweise zeigen sich jedoch die durch SAT, CPT und MSE objektivierbaren und zu Schizophrenie disponierenden Informationsverarbeitungsstörungen nur bei Probanden, die psychosenah im engeren Sinne sind. Während verringerte Negative Priming-Effects vermutlich niedrighochschwellige "normale" Vulnerabilität widerspiegeln, sind Störungen im CPT, SAT und MSE dagegen mutmaßliche echte Frühwarner psychotischer Symptome und gehen mit psychopathologischen Grenzwerten einher, die es noch zweifelhaft erscheinen lassen, diesen Probanden Gesundheit zu attestieren: Im Unterschied zu Negative Priming-Untersuchungen, die Mittelwertvergleiche aufgrund einfacher Medianhalbierung vornehmen, wurden in den Untersuchungen zu CPT und SAT psychisch gesunde Probanden mit psychisch z.T. deutlich gestörten Individuen verglichen, bei denen zu einem großen Teil die Diagnose der Schizotypie oder schizotypischen Persönlichkeitsstörung gerechtfertigt war (Lenzenweger, 1994). Meine Stichprobe war dagegen auf Versuchspersonen beschränkt, die analog früheren NPP-Untersuchungen keine Auslese darstellten und keine psychopathologischen Symptome (einschließlich Drogenabusus) aufwiesen. In einem vergleichbaren Design an 33 Probanden konnte Hank (1991) ebenfalls keine Zusammenhänge zwischen "psychosis proneness" mit SAT und CPT feststellen. In ihrer gesunden Stichprobe fand sich nur ein Proband mit einem "pathologischen" MMPI-Profil. In meiner Stichprobe erfüllte ebenfalls nur ein Proband eine notwendige, jedoch keinesfalls hinreichende Bedingung zur Stellung der Diagnose der schizotypischen Persönlichkeitsstörung (SPQ-Summenwert über 41; Raine, 1991).

Insgesamt wies meine Stichprobe im Vergleich zu früheren Schizotypieuntersuchungen relativ geringe Ausprägungen von Schizotypie auf. Hieran dürften Alters- und Bildungsartefakte enormen Anteil getragen haben: Meine Stichprobe war deutlich älter und gesellschaftlich repräsentativer als vergangene psychometrische High-Risk Studien, die überwiegend Studenten testeten (so eichten Klein, Andresen und Jahn, eingereicht, die deutsche Übersetzung des SPQ an 683 Studierenden, die im Durchschnitt nur 22.5 Jahre alt waren).

Wie Tabelle 10 und 11 zeigen, sind verschiedene Schizotypievariablen dabei negativ mit Alter korreliert und bei Abiturienten deutlich höher ausgeprägt.

Schließlich dürfte der Umstand, daß sich in meiner Stichprobe nur drei Psychologiestudenten/Psychologen befanden, bedeutsam für die Gesamtmittelwertsreduktion gewesen sein. Klein und Mitarbeiter, die im Unterschied zum Vorgehen des amerikanischen Originalautors Raine (1991) nicht ausschließlich Psychologiestudenten testeten, geben für die gleichfalls geringeren Mittelwerte ihrer Population folgende Begründung an:

Auch ist zu bedenken, daß unsere Stichprobe nicht nur Studierende im Fach Psychologie umfaßte - wie sonst üblich ... -, sondern auch Studierende naturwissenschaftlicher Fächer. Es erscheint denkbar und plausibel, daß die Neigung zur Affirmation von

Selbstaussagen offen psychopathologischen Inhalts bei diesen Studierendengruppen geringer ist als bei Psychologiestudenten/innen.

Bei Korrelation der Schizotypiewerte mit der Offenheitsskala der revidierten Version des Freiburger Persönlichkeitsinventars (FPI-R; Fahrenberg et al., 1984) zeigte nur der Desorganisierungsfaktor des SPQ einen signifikanten Zusammenhang mit "Lügenwerten". Alle anderen Skalen wiesen keinen substantiellen Zusammenhang mit sozialer Erwünschtheit auf.

Im Vergleich zu der Untersuchung von Bentall und Mitarbeitern (1989) fanden sich sogar geringere Korrelationen zwischen Perceptual Aberration Scale (PAB) sowie Schizotypal Scale (STA) mit sozialer Erwünschtheit.

Es scheint somit unwahrscheinlich, daß die geringeren Schizotypiescores in meiner Untersuchung mit der Tendenz zur sozialen Erwünschtheit zusammenhängen.

Daß meine implizite Persönlichkeitstheorie über die Ausprägung schizotypischer Symptome die Meßzeitergebnisse entscheidend in Richtung der Diplomarbeitshypothese beeinflußt haben könnte, scheint aus zwei Gründen unplausibel: Zum einen betragen die Reaktionszeitunterschiede zwischen Hoch- und Niedrigschizotypen 5 bis 13 Sekunden - unbeabsichtigte Zeitmeßfehler dürften sich bei einer Handmessung jedoch höchstens im Ein-Sekundenbereich bewegen. Zum anderen weist zwar die SPQ-Positivskala einen signifikanten Zusammenhang mit meinem Rating auf - nicht jedoch die STA und PAB, die mit Negative Priming ebenfalls hochkorreliert waren.

Vor dem Hintergrund der andauernden Kontroverse, ob schizotypische Symptome normal- oder schiefverteilt in der Normalbevölkerung vorliegen, scheint bemerkenswert, daß die Skala, die von den Anhängern einer dimensionalen Sichtweise (die STA) favorisiert wird, in meiner Untersuchung normalverteilt war, während die eingesetzten Skalen des dichotomen "Lagers" (die PAB und PA) stark linksschief vorlagen. Diese unterschiedlichen Verteilungen dürften auf die höchst verschiedene Itemschwierigkeit beider Verfahren zurückzuführen sein (siehe Edell, 1995; Jackson & Claridge, 1991), die jedoch von beiden Seiten gerne als isomorphe Abbildung der wahren Zusammenhänge verklärt wird.

Ungeachtet gewisser theoretischer Differenzen spricht das Ergebnis, daß die PAB mit verschiedenen DSM-Skalen hochkorreliert ist, für eine starke Nähe der beiden Schizotypiekonzepte und bekräftigt den verfochtenen Ansatz, beide Theorien in einer Untersuchung gemeinsam zu testen.

Einzig die Subskala "Physische Anhedonie" (PA) korrelierte mit keiner weiteren Skala. Es wurde dabei zumindest ein signifikanter Zusammenhang mit der SPQ-Negativskala erwartet.

Möglicherweise ist die PA aufgrund ihrer Kürze (sechs Items) nicht geeignet, Anhedonie reliabel zu messen.

Es wird die Aufgabe eines in Vorbereitung befindlichen Forschungsvorhabens sein zu prüfen, inwieweit Schizophrene in meiner NPP-Version entsprechend den in Abschnitt 1.3 berichteten Ergebnissen geringere Negative Priming-Effects als Gesunde und andere psychopathologische Gruppen aufweisen. Hierbei wird auch auf die Frage einzugehen sein, in welchem Maße die neuroleptische Medikation einen Einfluß auf den Negative Priming-Effect besitzt.

## 8 Literaturverzeichnis

- American Psychiatric Association (1980). Diagnostic and statistical manual of mental disorders, (DSM-III). Washington, D. C.: APA.
- American Psychiatric Association (1987). Diagnostic and statistical manual of mental disorders, revised (DSM-III-R). Washington, D.C.: APA.
- American Psychiatric Association (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders, (DSM-IV). Washington, D. C.: APA.
- Andresen, B. (1995). Persönlichkeitsstruktur und Psychose-tendenz. Entwicklung, psychopathologische Konstruktvalidierung und diagnostische Operationalisierung eines integrativen, sechsdimensionalen Modells der Persönlichkeit. Habilitationsschrift.
- Angermeyer, M. C. & Siara, C. S. (1994). Auswirkungen der Attentate auf Lafontaine und Schäuble auf die Einstellung der Bevölkerung zu psychisch Kranken. Der Nervenarzt, 65, 41-48.
- Asarnow, R. F., Brown, W. & Strandburg, R. (1995). Children with a schizophrenic disorder: neurobehavioral studies. European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 245, 70-79.
- Asarnow, R. F. & Granholm, E. (1990). The contributions of cognitive psychology to vulnerability models. In H. Häfner & W. F. Gattaz (Eds.), Search for the causes of schizophrenia, Vol. II (pp. 205-220). Berlin: Springer.
- Asarnow, R. F., Granholm, E. & Sherman, T. (1991). Span of apprehension in schizophrenia. In S. R. Steinhauer, J. H. Gruzelier & J. Zubin (Eds.), Handbook of schizophrenia, Vol. 5: Neuropsychology, psychophysiology and information processing (pp. 335-370). Elsevier Science Publishers B. V.
- Asarnow, R. F. & MacCrimmon, D. J. (1978). Residual performance deficit in clinically remitted schizophrenics: a marker of schizophrenia? Journal of Abnormal Psychology, 87(6), 597-608.
- Asarnow, R. F., Nuechterlein, K. H. & Marder, S. R. (1983). Span of apprehension performance, neuropsychological functioning, and 171(11), 662-669.
- Balogh, D. W. & Merritt, R. D. (1985). Susceptibility to type A backward pattern masking among hypothetically psychosis-prone college students. Journal of Abnormal Psychology, 94(3), 377-383.
- 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.
- Bäumler, G. (1985). Farbe-Wort-Interferenztest (FWIT) nach J. R. Stroop. Göttingen: Hogrefe.

- Beech, A., Agar, K. & Baylis, G. C. (1989). Reversing priming while maintaining interference. Bulletin of the Psychonomic Society, 27(6), 553-555.
- Beech, A., Baylis, G. C., Smithson, P. & Claridge, G. (1989). Individual differences in schizotypy as reflected in measures of cognitive inhibition. British Journal of Clinical Psychology, 28, 117-129.
- Beech, A. & Claridge, G. (1987). Individual differences in negative priming: relations with schizotypal personality traits. British Journal of Psychology, 78, 349-356.
- Beech, A., McManus, D., Baylis, G., Tipper, S. & Agar, K. (1991). Individual differences in cognitive processes: towards an explanation of schizophrenic symptomatology. British Journal of Psychology, 82, 417-426.
- Beech, A., Powell, T., McWilliam, J. & Claridge, G. (1989). Evidence of reduced "cognitive inhibition" in schizophrenia. British Journal of Clinical Psychology, 28, 109-116.
- Beech, A., Powell, T. J., McWilliam, J. & Claridge, G. S. (1990). The effect of a small dose of chlorpromazine on a measure of "cognitive inhibition". Personality and Individual Differences, 11(11), 1141-1145.
- Bentall, R. P. (1990). The illusion of reality: a review and integration of psychological research on hallucinations. Psychological Bulletin, 107(1), 82-95.
- Bentall, R. P., Claridge, G. S. & Slade, P. D. (1989). The multidimensional nature of schizotypal traits: a factor analytic study with normal subjects. British Journal of Clinical Psychology, 28, 363-375.
- Bentall, R. P. & Slade, P. D. (1985). Reality testing and auditory hallucinations: a signal detection analysis. British Journal of Clinical Psychology, 24, 159-169.
- Bleuler, E. (1911). Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenen. In G. Aschaffenburg (Hrsg.), Handbuch der Psychiatrie Leipzig: Franz Deuticke.
- Bleuler, E. (1916). Lehrbuch der Psychiatrie. Berlin: Springer.
- Böning, J. (1988). Entwicklungsbiologisches Maturationsdefizit und Schizophrenie. In W. P. Kaschka, P. Joraschky & E. Lungershausen (Hrsg.), Die Schizophrenien (S. 73-86). Berlin: Springer.
- Braff, D. L. (1993). Information processing and attention dysfunctions in schizophrenia. Schizophrenia Bulletin, 19(2), 233-257.
- Broadbent, D. (1958). Perception and communication. London: Pergamon.
- Buchanan, R. W., Strauss, M. E., Kirkpatrick, B., Holstein, C., Breier, A. & Carpenter, W. T. (1994). Neuropsychological impairments in deficit vs nondéficit forms of schizophrenia. Archives of General Psychiatry, 51, 804-811.
- Bullen, J. G. & Hemsley, D. R. (1987). Schizophrenia: a failure to control the contents of consciousness? British Journal of Clinical Psychology, 26, 25-33.

- Cannon, T. D., Mednick, S. A. & Parnas, J. (1990). Antecedents of predominantly negative- and predominantly positive-symptom schizophrenia in a high-risk population. Archives of General Psychiatry, 47, 622-632.
- Cannon, T. D., Mednick, S. A., Parnas, J., Schulsinger, F., Praestholm, J. & Vestergaard, A. (1994). Developmental brain abnormalities in the offspring of schizophrenic mothers. Archives of General Psychiatry, 51, 955-962.
- Carter, C. S., Robertson, L. C., Nordahl, T. E., O'Shora-Celaya, L. & Chaderjian, M. C. (1993). Abnormal processing of irrelevant information in schizophrenia: the role of illness subtype. Psychiatry Research, 48(1), 17-26.
- Chapin, K., Wightman, L. & Lycaki, H. (1987). Difference in reaction time between subjects with schizotypal and borderline personality disorders. American Journal of Psychiatry, 144(7), 948-950.
- Chapman, L. J., Chapman, J. P., Kwapil, T. R., Eckblad, M. & Zinser, M. C. (1994). Putatively psychosis-prone subjects 10 years later. Journal of Abnormal Psychology, 103(2), 171-183.
- Chapman, L. J., Chapman, J. P. & Raulin, M. L. (1976). Scales for physical and social anhedonia. Journal of Abnormal Psychology, 85, 374-382.
- Chapman, L. J., Chapman, J. P. & Raulin, M. L. (1978). Body-image aberration in schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 87, 399-407.
- Chawarski, M. C. & Sternberg, R. J. (1993). Negative priming in word recognition: a context effect. Journal of Experimental Psychology. General, 122(2), 195-206.
- Claridge, G. (1972). The schizoprenias as nervous types. British Journal of Psychiatry, 121, 1-17.
- Claridge, G. (1987). "The schizoprenias as nervous types" revisited. British Journal of Psychiatry, 151, 735-743.
- Claridge, G. S. & Broks, P. (1984). Schizotypy and hemisphere function. I. Theoretical considerations and the measurement of schizotypy. Personality and Individual Differences, 5, 633-648.
- Claridge, G. S., Clark, K. H. & Beech, A. R. (1992). Lateralisation of the "negative priming" effect: relationships with schizotypy and with gender. British Journal of Psychology, 83, 13-23.
- Cohen, R. & Borst, U. (1987). Psychological models of schizophrenic impairments. In H. Häfner, W. F. Gattaz & W. Janzarik (Eds.), Search for the causes of schizophrenia (pp. 189-202). Berlin: Springer.
- Cohen, R. & Rist, F. (1992). The Modality Shift Effect. Annals of the New York Academy of Sciences, 658, 163-181.

- Collegium Internationale Psychiatriae Salarum (1986). Internationale Skalen für Psychiatrie. Weinheim: Beltz.
- Collins, A. M. & Loftus, E. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. Psychological Review, 82, 407-428.
- Condray, R. & Steinhauer, S. R. (1992). Schizotypal personality disorder in individuals with and without schizophrenic relatives: similarities and contrasts in neurocognitive and clinical functioning. Schizophrenia Research, 7, 33-41.
- Crow, T. J. (1990). The continuum of psychosis and its genetic origins. British Journal of Psychiatry, 156, 788-797.
- Dahl, A. (1993). The personality disorders: a critical review of family, twin, and adoption studies. Journal of Personality Disorders, Suppl., 86-99.
- David, A. S. (1993). Callosal transfer in schizophrenia: too much or too little? Journal of Abnormal Psychology, 102(4), 573-579.
- Davis, J. O. & Phelps, J. A. (1995). Twins with schizophrenia: genes or germs? Schizophrenia Bulletin, 21(1), 13-18.
- Davison, G. C. & Neale, J. M. (1988). Klinische Psychologie. München: Psychologische Verlags Union.
- Deutsch, J. A. & Deutsch, D. (1963). Attention: some theoretical considerations. Psychological Review, 70(80-90).
- DiLalla, D. L. & Gottesman, I. I. (1995). Normal personality characteristics in identical twins discordant for schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 104(3), 490-499.
- Doane, J. A., West, K. L., Goldstein, M. J., Rodnick, E. H. & Jones, J. E. (1981). Parental communication deviance and affective style. Archives of General Psychiatry, 38, 679-685.
- Domjan, M. & Burkhard, B. (1982). The principles of learning and behavior. Monterey, California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Drewer, H. B. & Shean, G. D. (1993). Reaction time crossover in schizotypal subjects. The Journal of Nervous and Mental Disease, 181(1), 27-30.
- Eckblad, M. & Chapman, L. J. (1983). Magical ideation as an indicator of schizotypy. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 51(2), 215-225.
- Edell, W. S. (1995). The psychometric measurement of schizotypy using the Wisconsin scales of psychosis proneness. In G. A. Miller (Ed.), The behavioral high-risk paradigm in psychopathology Berlin: Springer.
- Enright, S. J. & Beech, A. R. (1990). Obsessional states: anxiety disorders or schizotypes? An information processing and personality assessment. Psychological Medicine, 20, 621-627.

- Enright, S. J. & Beech, A. R. (1993a). Reduced cognitive inhibition in obsessive-compulsive disorder. British Journal of Clinical Psychology, 32, 67-74.
- Enright, S. J. & Beech, A. R. (1993b). Further evidence of reduced cognitive inhibition in obsessive-compulsive disorder. Personality and Individual Differences, 14(3), 387-395.
- Erlenmeyer-Kimling, L. (1987). Biological markers for the liability to schizophrenia. In H. Helmchen & F. A. Henn (Eds.), Biological perspectives of schizophrenia (pp. 33-56). John Wiley & Sons Limited.
- Estes, W. K. & Taylor, H. A. (1964). A detection method and probabilistic models for assessing information processing from brief visual displays. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 52, 446-454.
- Everett, J., Laplante, L. & Thomas, J. (1989). The selective attention deficit in schizophrenia. Limited resources or cognitive fatigue? The Journal of Nervous and Mental Disease, 177(12), 735-738.
- Exner, J. E. (1986). Some Rorschach data comparing schizophrenics with borderline and schizotypal personality disorders. Journal of Personality Assessment, 50(3), 455-471.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S. B. G. (1975). Manual of the Eysenck Personality Questionnaire. London: Hodder & Stoughton.
- Fahrenberg, J., Hampel, R. & Selg, H. (1984). Das Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI. Göttingen: Hogrefe.
- Fenton, W. S. & McGlashan, T. H. (1989). Risk of schizophrenia in character disordered patients. American Journal of Psychiatry, 146(10), 1280-1284.
- Fernandes, L. O. L. & Miller, G. A. (1995). Comprised performance and abnormal psychophysiology associated with the Wisconsin scales of psychosis proneness. In G. A. Miller (Ed.), The behavioral high-risk paradigm in psychopathology Berlin: Springer.
- Feuerlein, W., Küfner, H., Ringer, C. & Antons, K. (1979). Münchener Alkoholismustest (MALT). Manual. Weinheim: Beltz.
- Frances, A. (1985). Validating schizotypal personality disorders: problems with the schizophrenia connection. Schizophrenia Bulletin, 11(4), 595-597.
- Franzen, M. D., Tishelman, A. C., Sharp, B. H. & Friedman, A. G. (1987). An investigation of the test-retest reliability of the Stroop color-word test Frith, C. D. (1979). Consciousness, information processing and schizophrenia. British Journal of Psychiatry, 134, 225-235.
- George, A. & Soloff, P. H. (1986). Schizotypal symptoms in patients with borderline personality disorders. American Journal of Psychiatry, 143(2), 212-215.

- Goldberg, T. E., Ragland, J. D., Torrey, E. F., Bigelow, L. B., Gold, J. M. & Weinberger, D. R. (1990). Neuropsychological assessment of monozygotic twins discordant for schizophrenia. Archives of General Psychiatry, 47, 1066-1072.
- Golden, R. R. & Meehl, P. E. (1979). Detection of the schizoid taxon with MMPI indicators. Journal of Abnormal Psychology, 88(3), 217-233.
- Gray, J. A., Feldon, J., Rawlins, J. N. P., Hemsley, D. R. & Smith, A. D. (1991). The neuropsychology of schizophrenia. Behavioral and Brain Sciences, 14, 1-84.
- Häfner, H. (1988). Schizophrenie. Eine Krankheit verliert ihre Dämonie. Troponwerke.
- Häfner, H. (1989). Ist Schizophrenie eine Krankheit? Der Nervenarzt, 60, 191-199.
- Häfner, H. (1993). Schizophrenie - Suche nach Ursachen und Auslösern. Spektrum der Wissenschaft, 50-58.
- Hank, G. M. (1991). Spezifität und Stabilität von Aufmerksamkeitsstörungen bei schizophrenen Patienten, untersucht mit dem Continuous Performance Test und dem Span of Apprehension Test. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Hasher, L., Stoltzfus, E. R., Zacks, R. T. & Rypma, B. (1991). Age and inhibition. Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory and Cognition, 17(1), 163-169.
- Hautzinger, M., Gauggel, S. & Becker, E. (1992). Reaktionszeiten bei Personen mit "erhöhtem Psychoserisiko" und bei remittierten depressiven und schizophrenen Patienten. Zeitschrift für Klinische Psychologie, 11(2), 172-181.
- Heaton, R. K. (1981). Wisconsin Card Sorting Test Manual. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources Inc.
- Hemsley, D. R. (1975). A two-stage model of attention in schizophrenia research. British Journal of Social and Clinical Psychology, 14, 81-89.
- Hemsley, D. R. (1977). What have cognitive deficits to do with schizophrenic symptoms? British Journal of Psychiatry, 130, 167-173.
- Hemsley, D. R. (1987). An experimental psychological model of schizophrenia. In H. Häfner, W. F. Gattaz & W. Janzarik (Eds.), Search for the causes of schizophrenia (pp. 179-188). Berlin: Springer.
- Hemsley, D. R. (1994a). Perceptual and cognitive abnormalities as the bases for schizophrenic symptoms. In A. S. David & J. C. Cutting (Eds.), The neuropsychology of schizophrenia (pp. 97-116). LEA.
- Hemsley, D. R. (1994b). A cognitive model for schizophrenia and its possible neural basis. Acta Psychiatrica Scandinavica, 90 (Suppl. 384), 80-86.
- Hepp, H., Maier, S., Hermle, L. & Spitzer, M. (1995). The Stroop effect in schizophrenic patients. unveröffentlicht.
- Hess, R., Reinhold, B. & Seidlitz, M. (1988). Leistungsverhalten von Schizophrenen im Farb-Wort-Test (Stroop) im Vergleich zu einer normalen Kontrollgruppe. In G. Oepen

- (Hrsg.), Psychiatrie des rechten und linken Gehirns. Neuropsychologische Ansätze zum Verständnis von "Persönlichkeit", "Depression" und "Schizophrenie" (S. 119-127). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Hoffman, R. E. (1986). Verbal hallucinations and language production processes in schizophrenia. The Behavioral and Brain Sciences, 9, 503-548.
- Horn, W. (1962). Das Leistungsprüfsystem (L-P-S). Göttingen: Hogrefe.
- Huston, P. E., Shakow, D. & Riggs, L. A. (1937). Studies of motor function in schizophrenia: II. Reaction time. Journal of General Psychology, 16, 39-82.
- Jackson, D. N. (1984). Personality Research Form manual. Port Huron, Michigan: Research Psychologists Press.
- Jackson, M. & Claridge, G. (1991). Reliability and validity of a psychotic traits questionnaire (STQ). British Journal of Clinical Psychology, 30, 311-323.
- Janzarik, W. (1983). Basisstörungen. Der Nervenarzt, 54, 122-130.
- Joraschky, P. (1988). Familientheoretische Konzepte zur Pathogenese der Schizophrenien - Eine Übersicht. In W. P. Kaschka, P. Joraschky & E. Lungershausen (Hrsg.), Die Schizophrenien (S. 147-156). Berlin: Springer.
- Kahneman, D. (1973). Attention and effort. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Kahneman, D. & Treisman, A. M. (1984). Changing views of attention and automaticity. In R. Parasuraman, R. Davies & J. Beatty (Eds.), Varieties of attention New York: Academic Press.
- Kalus, O., Bernstein, D. P. & Siever, L. J. (1993). Schizoid personality disorder: a review of current status and implications for DSM-IV. Journal of Personality Disorders, 7(1), 43-52.
- Kay, S. R., Opler, L. A. & Lindenmayer, J.-P. (1988). The positive and negative syndrome scale (PANSS). Rationale and standardisation. British Journal of Psychiatry, 155 (Suppl. 7), 59-65.
- Kendler, K. S. (1985). Diagnostic approaches to schizotypal personality disorder: a historical perspective. Schizophrenia Bulletin, 11(4), 538-553.
- Kendler, K. S., Gruenberg, A. M. & Kinney, D. K. (1994). Independent diagnoses of adoptees and relatives as defined by DSM-III in the provincial and national samples of the Danish adoption study of schizophrenia. Archives of General Psychiatry, 51, 456-468.
- Kendler, K. S. & Hewitt, J. (1992). The structure of self-report schizotypy in twins. Journal of Personality Disorders, 6(1), 1-17.
- Kendler, K. S. & Walsh, D. (1995). Schizotypal personality disorder in parents and the risk for schizophrenia in siblings. Schizophrenia Bulletin, 21(1), 47-52.

- Kennedy, A. (1959). Psychological factors in confusional states in the elderly. Gerontology Clinics, 1, 71-82.
- Kety, S. S. (1985). Schizotypal personality disorder: an operational definition of Bleuler's latent schizophrenia? Schizophrenia Bulletin, 11(4), 590-594.
- Klepsch, R., Zaworka, W., Hand, I., Lünenschloß, K. & Jauernig, G. (1993). Hamburger Zwangsinventar - Kurzform. Manual. Weinheim: Beltz.
- Klosterkötter, J. (1988). Basissymptome und Endphänomene der Schizophrenie. Berlin: Springer.
- Klosterkötter, J. (1992). Wie entsteht das schizophrene Kernsyndrom? Der Nervenarzt, 63, 675-682.
- Kraepelin, E. (1893). Psychiatrie. Leipzig: J. A. Barth.
- Kretschmer, E. (1953). Schizophrenien und Pubertätskrisen und ihre seelische Führung. Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie, 125, 562-571.
- Kretschmer, E. (1955). Körperbau und Charakter. Berlin: Springer.
- Kretschmer, E. (1966). Mensch und Lebensgrund. Tübingen: Rainer Wunderlich.
- Kringlen, E. (1987). Contributions of genetic studies on schizophrenia. In H. Häfner & W. F. Gattaz (Eds.), Search for the causes of schizophrenia (pp. 123-142). Berlin: Springer.
- Lambert, A. J. (1993). Attentional interaction in the split-brain: evidence from negative priming. Neuropsychologia, 31(4), 313-324.
- Laplante, L., Everett, J. & Thomas, J. (1992). Inhibition through negative priming with Stroop stimuli in schizophrenia. British Journal of Clinical Psychology, 31, 307-326.
- Lenzenweger, M. F. (1994). Psychometric high-risk paradigm, perceptual aberrations, and schizotypy: an update. Schizophrenia Bulletin, 20(1), 121-135.
- Lenzenweger, M. F., Cornblatt, B. A. & Putnick, M. (1991). Schizotypy and sustained attention. Journal of Abnormal Psychology, 100(1), 84-89.
- Lenzenweger, M. F. & Korfine, L. (1992). Confirming the latent structure and base rate of schizotypy: a taxometric analysis. Journal of Abnormal Psychology, 101(3), 567-571.
- Lenzenweger, M. F. & Korfine, L. (1994). Perceptual aberrations, schizotypy, and the Wisconsin card sorting test. Schizophrenia Bulletin, 20(2), 345-357.
- Lenzenweger, M. F. & Loranger, A. W. (1989a). Detection of familial schizophrenia using a psychometric measure of schizotypy. Archives of General Psychiatry, 46, 902-907.
- Lenzenweger, M. F. & Loranger, A. W. (1989b). Psychosis proneness and clinical psychopathology: examination of the correlates of schizotypy. Journal of Abnormal Psychology, 98(1), 3-8.
- Liddle, P. F. (1994). Volition and schizophrenia. In A. S. David & J. C. Cutting (Eds.), The neuropsychology of schizophrenia (pp. 39-49). LEA.

- Lipp, O. V., Sidle, D. A. T. & Arnold, S. L. (1994). Psychosis proneness in a non-clinical sample II: A multi-experimental study of "attentional malfunctioning". Personality and Individual Differences, 17(3), 405-424.
- Maher, B. (1972). The language of schizophrenia: a review and interpretation. British Journal of Psychiatry, 120, 3-17.
- 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, 703-715.
- Martinot, J. L., Allilaire, J. F., Mazoyer, B. M., Hantouche, E., Huret, J. D., Legaut-Demare, F., Deslauriers, A. G., Hardy, P., Pappata, S., Baron, J. C. & Syrota, A. (1990). Obsessive-compulsive disorder: a clinical, neuropsychological and positron emission tomography study. Acta Psychiatrica Scandinavica, 82, 233-242.
- Maß, R. (1994). Beschreibung des Habilitationsvorhabens: Erfassung schizophreniespezifischer subjektiver Basissymptome. unveröffentlicht, 1-37.
- May, C. P., Kane, M. J. & Hasher, L. (1995). Determinants of Negative Priming. Psychological Bulletin, 118(1), 35-54.
- McDowd, J. M., Fillion, D. L., Harris, M. J. & Braff, D. L. (1993). Sensory gating and inhibitory function in late-life schizophrenia. Schizophrenia Bulletin, 19(4), 733-746.
- Mednick, S. A., Parnas, J. & Schulsinger, F. (1987). The Copenhagen high-risk project, 1962-86. Schizophrenia Bulletin, 13(3), 485-495.
- Meehl, P. E. (1962). Schizotaxia, schizotypy, schizophrenia. American Psychologist, 17, 827-838.
- Meehl, P. E. (1989). Schizotaxia revisited. Archives of General Psychiatry, 46, 935-944.
- Mende, W. & Ploeger, A. (1966). Das Verhalten und Erleben von Bergleuten in der Extrembelastung des Eingeschlossenseins. Der Nervenarzt, 37(5), 209-219.
- Merritt, R. D. & Balogh, D. W. (1984). The use of a backward masking paradigm to assess information-processing deficits among schizotypics. The Journal of Nervous and Mental Disease, 172(4), 216-224.
- Merritt, R. D. & Balogh, D. W. (1989). Backward masking spatial frequency effects among hypothetically schizotypal individuals. Schizophrenia Bulletin, 15(4), 573-583.
- Merritt, R. D. & Balogh, D. W. (1990). Backward masking as a function of spatial frequency. The Journal of Nervous and Mental Disease, 178(3), 186-193.
- Mirsky, A. F., Ingraham, L. J. & Kugelmass, S. (1995). Neuropsychological assessment of attention and its pathology in the Israeli cohort. Schizophrenia Bulletin, 21(2), 193-204.
- Mundt, C., Barnett, W. & Witt, G. (1995). The core of negative symptoms in schizophrenia: affect or deficiency? Psychopathology, 28, 46-54.

- Nakano, K. & Saccuzzo, D. P. (1985). Schizotaxia, information processing and the MMPI 2-7-8 code type. British Journal of Clinical Psychology, *24*, 217-218.
- Neill, W. T. (1977). Inhibition and facilitation processes in selective attention. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, *3*, 444-450.
- Neill, W. T., Valdes, L. A., Terry, K. M. & Gorfein, D. S. (1992). Persistence of negative priming: II. Evidence for episodic trace retrieval. Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition, *18*(5), 993-1000.
- Nielsen, T. C. & Petersen, K. E. (1976). Electrodermal correlates of extraversion, trait anxiety schizophrenism. Scandinavian Journal of Psychology, *17*, 73-80.
- Norman, R. M. G. & Malla, A. K. (1993). Stressful life events and schizophrenia I: A review of the research. British Journal of Psychiatry, *162*, 161-166.
- Nuechterlein, K. H., Buchsbaum, M. S. & Dawson, M. E. (1994). Neuropsychological vulnerability to schizophrenia. In A. S. David & J. C. Cutting (Eds.), The neuropsychology of schizophrenia (pp. 53-76). LEA.
- Nuechterlein, K. H. & Dawson, M. E. (1984). Information processing and attentional functioning in the developmental course of schizophrenic disorders. Schizophrenia Bulletin, *10*(2), 160-203.
- Nuechterlein, K. H., Dawson, M. E. & Green, M. F. (1994). Information-processing abnormalities as neuropsychological vulnerability indicators for schizophrenia. Acta Psychiatrica Scandinavica, *90* (Suppl. 384), 71-79.
- Nuechterlein, K. H., Dawson, M. E., Ventura, J., Fogelson, D., Gitlin, M. & Mintz, J. (1990). Testing vulnerability models: stability of potential vulnerability indicators across clinical state. In H. Häfner & W. F. Gattaz (Eds.), Search for the causes of Schizophrenia, Vol. II (pp. 177-191). Berlin: Springer.
- Obiols, J. E., Clos, M., Corberó, E., García-Domingo, M., Trinchera, I. d. & Doménech, E. (1992). Sustained attention deficit in young schizophrenic and schizotypic men. Psychological Reports, *71*, 1131-1136.
- Olbrich, R. (1987). Die Verletzbarkeit des Schizophrenen: J. Zubins Konzept der Vulnerabilität. Der Nervenarzt, *58*, 65-71.
- Olfson, M. (1990). Schizotypal personality and brief reactive psychosis. American Journal of Psychiatry, *147*(4), 535.
- Pahl, J. J., Bartzokis, G., Mazziotta, J. C., Cummings, J., Altshuler, L., Marder, S. & Phelps, M. E. (1988). Positronenemissionstomographie (PET) in der Schizophrenieforschung: 1980-1987. In W. P. Kaschka, P. Joraschky & E. Lungershausen (Hrsg.), Die Schizophrenien (S. 33-48). Berlin: Springer.

- Park, J. & Kanwisher, N. (1994). Negative priming for spatial locations: identity mismatching, not distractor inhibition. Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance, 20, 613-623.
- Parnas, J., Taesdale, T. W. & Schulsinger, H. (1985). Institutional rearing and diagnostic outcome in children of schizophrenic mothers. Archives of General Psychiatry, 42, 762-769.
- Peters, E. R., Pickering, A. D. & Hemsley, D. R. (1994). "Cognitive inhibition" and positive symptomatology in schizotypy. British Journal of Clinical Psychology, 33, 33-48.
- Plaum, E. (1975). Experimentalpsychologisch fundierte Theorien der kognitiven Störungen bei Schizophrenen. Fortschritte der Neurologie und Psychiatrie, 43(1), 1-41.
- Posner, M. & Rafal, R. (1987). Cognitive theories of attention and the rehabilitation of attentional deficits. In M. Meier, A. Benton & L. Diller (Eds.), Neuropsychological rehabilitation (pp. 182-201). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Posner, M. I. & Boies, S. J. (1971). Components of attention. Psychological Review, 78(5), 391-408.
- Rado, S. (1953). Dynamics and classification of disordered behavior. American Journal of Psychiatry, 110(406-416).
- Raine, A. (1991). The SPQ: a scale for the assessment of schizotypal personality based on DSM-III-R criteria. Schizophrenia Bulletin, 17(4), 555-564.
- Raine, A. (1993). Features of borderline personality and violence. Journal of Clinical Psychology, 49(2), 277-281.
- Raine, A., Reynolds, C., Lencz, T., Scerbo, A., Triphon, N. & Kim, D. (1994). Cognitive-perceptual, interpersonal, and disorganized features of schizotypal personality. Schizophrenia Bulletin, 20(1), 191-201.
- Raine, A., Sheard, C., Reynolds, G. P. & Lencz, T. (1992). Pre-frontal structural and functional deficits associated with individual differences in schizotypal personality. Schizophrenia Research, 7, 237-247.
- Richardson, A. J. & Gruzelier, J. (1994). Visual processing, lateralization and syndromes of schizotypy. International Journal of Psychophysiology, 18, 227-239.
- Richardson, A. J. & Stein, J. F. (1993). Dyslexia, schizotypy, and visual direction sense. Annals of the New York Academy of Sciences, 682, 400-401.
- Rosenbaum, G., Shore, D. L. & Chapin, K. (1988). Attention deficit in schizophrenia and schizotypy: marker versus symptom variables. Journal of Abnormal Psychology, 97(1), 41-47.
- Rosvold, H. E., Mirsky, A., Sarason, I., Bransome Jr., E. D. & Beck, L. H. (1956). A continuous performance test of brain damage. Journal of Consulting Psychology, 20, 343-350.

- Rund, B. R. (1994). Cognitive dysfunctions and psychosocial treatment of schizophrenics: research of the past and perspectives on the future. Acta Psychiatrica Scandinavica, 90 (Suppl. 384), 9-16.
- Säring, W. (1988). Aufmerksamkeit. In D. v. Cramon & J. Zihl (Hrsg.), Neuropsychologische Rehabilitation (S. 157-181). Berlin: Springer.
- Scherbarth-Roschmann, P. & Hautzinger, M. (1991). Zur psychometrischen Erfassung von Schizotypie. Methodische Überprüfung und erste Validierung von zwei Skalen zur Erfassung von Risikomerkmale. Zeitschrift für Klinische Psychologie, 20(3), 238-250.
- Schubö, W., Uehlinger, H.-M., Perleth, C., Schröger, E. & Sierwald, W. (1991). SPSS: Handbuch der Programmversionen 4.0 und SPSS-X 3.0. Stuttgart: Gustav Fischer.
- Schulberg, D. & London, A. (1989). Psychological differentiation and schizotypal traits: negative results with the group embedded figures test. Perceptual and Motor Skills, 68, 1219-1226.
- Serper, M. R., Bernstein, D. P., Maurer, G., Harvey, P. D., Horvath, T., Klar, H., Coccaro, E. F. & Siever, L. J. (1993). Psychological test profiles of patients with borderline and schizotypal personality disorders: implications for DSM-IV. Journal of Personality Disorders, 7(2), 144-154.
- Siever, L. J. (1985). Biological markers in schizotypal personality disorder. Schizophrenia Bulletin, 11(4), 564-575.
- Siever, L. J. (1994). Biologic factors in schizotypal personal disorders. Acta Psychiatrica Scandinavica, 90 (Suppl. 384), 45-50.
- Siever, L. J., Friedman, L., Moskowitz, J., Mitropoulou, V., Keefe, R., Roitman, S. L., Merhige, D., Trestman, R., Silverman, J. & Mohs, R. (1994). Eye movement impairment and schizotypal psychopathology. American Journal of Psychiatry, 151(8), 1209-1215.
- Siever, L. J., Keefe, R., Bernstein, D. P., Coccaro, E. F., Klar, H. M., Zemishlany, Z., Peterson, A. E., Davidson, M., Mahon, T., Horvath, T. & Mohs, R. (1990). Eye tracking impairment in clinically identified patients with schizotypal personality disorder. American Journal of Psychiatry, 147(6), 740-745.
- Silk, K. R., Westen, D., Lohr, N. E., Benjamin, J. & Gold, L. (1990). DSM-III and DSM-III-R schizotypal symptoms in borderline personality disorder. Comprehensive Psychiatry, 31(2), 103-110.
- Silverman, J. (1964). The problem of attention in research and theory in schizophrenia. Psychological Review, 71(5), 352-379.
- Silverstein, S. M., Raulin, M. L., Pristach, E. A. & Pomerantz, J. R. (1992). Perceptual organization and schizotypy. Journal of Abnormal Psychology, 101(2), 265-270.

- Simon, F. B. & Stierlin, H. (1987). Schizophrenie und Familie. Spektrum der Wissenschaft, 38-48.
- Simons, R. F., MacMillan, F. W. & Ireland, F. B. (1982). Reaction-time crossover in preselected schizotypic subjects. Journal of Abnormal Psychology, 91(6), 414-419.
- Simons, R. F. & Russo, K. R. (1987). Event-related potentials and continuous performance in subjects with physical anhedonia or perceptual aberrations. Journal of Psychophysiology, 4, 401-410.
- Solso, R. L. (1991). Cognitive Psychology. Boston: Allyn and Bacon.
- Spaulding, W., Garbin, C. P. & Dras, S. R. (1989). Cognitive abnormalities in schizophrenic patients and schizotypal college students. The Journal of Nervous and Mental Disease, 177(12), 717-728.
- Spitzer, M. (1988). Halluzinationen. Berlin: Springer.
- Spitzer, M. (1993). Assoziative Netzwerke, formale Denkstörungen und Schizophrenie. Zur experimentellen Psychopathologie sprachabhängiger Prozesse. Der Nervenarzt, 64, 147-159.
- Spitzer, M. (in Druck). A cognitive neuroscience view of schizophrenic thought disorder. Schizophrenia Bulletin.
- Spitzer, M., Braun, U., Hermle, L. & Maier, S. (1993). Associative semantic network dysfunction in thought-disordered schizophrenic patients: direct evidence from indirect semantic priming. Biological Psychiatry, 34, 864-877.
- Spitzer, M., Weisker, I., Winter, M., Maier, S., Hermle, L. & Maher, B. A. (1994). Semantic and phonological priming in schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 103(3), 485-494.
- Spohn, H. E., Coyne, L., Lacoursiere, R., Mazur, D. & Hayes, K. (1985). Relation of neuroleptic dose and tardive dyskinesia to attention, information-processing, and psychophysiology in medicated schizophrenics. Archives of General Psychiatry, 42, 849-859.
- Sternbach, S. E., Judd, P. H., McGlashan, T. & Gunderson, J. G. (1992). Cognitive and perceptual distortions in borderline personality disorder and schizotypal personality disorder in a vignette sample. Comprehensive Psychiatry, 33(3), 186-189.
- Steronko, R. J. & Woods, D. J. (1978). Impairment in early stages of visual processing in nonpsychotic schizotypic individuals. Journal of Abnormal Psychology, 87(5), 481-490.
- Stone, M. (1985). Schizotypal personality: psychotherapeutic aspects. Schizophrenia Bulletin, 11(4), 576-589.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial and verbal reactions. Journal of Experimental Psychology, 18, 643-662.

- Stumpf, H., Angleitner, A., Wieck, T., Jackson, D. N. & Beloch-Till, H. (1985). Deutsche Personality Research Form (PRF). Göttingen: Hogrefe.
- Sturm, W. (1989). Aufmerksamkeitsstörungen. In K. Poeck (Hrsg.), Klinische Neuropsychologie (S. 314-318). Stuttgart: Thieme.
- Süllwold, L. & Huber, G. (1986). Schizophrene Basisstörungen. Berlin: Springer.
- Swerdlow, N. R., Filion, D., Geyer, M. A. & Braff, D. L. (1995). "Normal" personality correlates of sensorimotor, cognitive, and visuospatial gating. Biological Psychiatry, 37, 286-299.
- Tipper, S. P. (1985). The negative priming effect: inhibitory priming by ignored objects. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 37A, 571-590.
- Tölle, R. (1994). Psychiatrie. Berlin: Springer.
- Torgersen, S. (1985). Relationship of schizotypal personality disorder to schizophrenia: genetics. Schizophrenia Bulletin, 11(4), 554-563.
- Torgersen, S. (1994). Personality deviations within the schizophrenia spectrum. Acta Psychiatrica Scandinavica, 90 (Suppl. 384), 40-44.
- Torgersen, S., Skre, I., Onstad, S., Edvardsen, J. & Kringlen, E. (1993). The psychometric-genetic structure of DSM-III-R personality disorder criteria. Journal of Personality Disorders, 7(3), 196-213.
- Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12, 242-248.
- Vaitl, P., Bäumlner, G. & Bender, W. (1995). Die Leistung Schizophrener im Farbe-Wort-Interferenztest (STROOP-Test). Zeitschrift für Klinische Psychologie, 24(1), 57-64.
- Vaughn, C. & Leff, J. (1976). The measurement of expressed emotion in the families of psychiatric patients. British Journal of Social and Clinical Psychology, 15, 157-165.
- Venables, P. H. (1987). Cognitive and attentional disorders in the development of schizophrenia. In H. Häfner, W. F. Gattaz & W. Janzarik (Eds.), Search for the causes of schizophrenia (pp. 203-213). Berlin: Springer.
- Venables, P. H. & Bailes, K. (1994). The structure of schizotypy, its relation to subdiagnoses of schizophrenia and to sex and age. British Journal of Clinical Psychology, 33, 277-294.
- Venables, P. H., Wilkins, S., Mitchell, D. A., Raine, A. & Bailes, K. (1990). A scale for the measurement of schizotypy. Personality and Individual Differences, 11, 481-495.
- Verbraak, M. J. P. M., Hoodguin, C. A. L. & Schaap, C. (1993). The heterogeneity of schizophrenic information processing and negative versus positive symptoms. Journal of Nervous and Mental Disease, 181(12), 738-743.
- Vollema, M. G. & Bosch, R. J. v. d. (1995). The multidimensionality of schizotypy. Schizophrenia Bulletin, 21(1), 19-31.

- Wagner, M. (1989). Experimentelle Verfahren zur Aufmerksamkeitsprüfung (EVA): CPT und SAT. München: Psychiatrische Universitätsklinik.
- Walters, G. D. (1983). The MMPI and schizophrenia: a review. Schizophrenia Bulletin, 9(2), 226-246.
- Webb, C. T. & Levinson, D. F. (1993). Schizotypal and paranoid personality disorder in the relatives of patients with schizophrenia and affective disorders: a review. Schizophrenia Research, 11(1), 81-92.
- Weltgesundheitsorganisation (Ed.). (1991). Internationale Klassifikation psychischer Störungen (ICD-10). Göttingen: Huber.
- Wilkins, S. & Venables, P. H. (1992). Disorder of attention in individuals with schizotypal personality. Schizophrenia Bulletin, 18(4), 717-723.
- Williams, L. M. (1995). Further evidence for a multidimensional personality disposition to schizophrenia in terms of cognitive inhibition. British Journal of Clinical Psychology, 34, 193-213.
- Wohlberg, G. W. & Kornetsky, C. (1973). Sustained attention in remitted schizophrenics. Archives of General Psychiatry, 28, 533-537.
- Wolff, S., Townshend, R., McGuire, R. J. & Weeks, D. J. (1991). "Schizoid" personality in childhood and adult life. II. Adult adjustment and the continuity with schizotypal personality disorder. British Journal of Psychiatry, 159, 620-629.
- Zec, R. F. (1995). Neuropsychology of schizophrenia according to Kraepelin: disorders of volition and executive functioning. European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 245, 216-223.
- Zerssen, D. v. (1976). Paranoid-Depressivitäts-Skala. Manual. Weinheim: Beltz.
- Zimmermann, P. (1988). Zur Untersuchung von Aufmerksamkeitsstörungen. In G. Oepen (Hrsg.), Psychiatrie des rechten und linken Gehirns. Neuropsychologische Ansätze zum Verständnis von "Persönlichkeit", "Depression" und "Schizophrenie" (S. 231-237). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Zubin, J. (1975). Problems of attention in schizophrenia. In M. L. Kietzmann, S. Sutton & J. Zubin (Eds.), Experimental approaches to psychopathology New York: Academic Press.
- Zubin, J. & Spring, B. (1977). Vulnerability - a new view of schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 86(2), 103-126.

# PPSS

Sie werden auf den folgenden Seiten eine Reihe von Aussagen und Fragen zu Meinungen, Einstellungen und Lebenserfahrungen finden.  
Wir möchten Sie bitten, zu jeder dieser Aussagen und Fragen Ihre Zustimmung oder Ablehnung auszudrücken.

Antworten Sie dabei bitte so, wie es für Sie in den letzten Jahren im allgemeinen zutrifft:

<input type="radio"/> J	sollen Sie ankreuzen, wenn Sie meinen: "Ja, das trifft für mich zu".
<input type="radio"/> N	sollen Sie ankreuzen, wenn Sie meinen: "Nein, das trifft nicht für mich zu".

Lesen Sie jede Frage oder Aussage gründlich durch, doch antworten Sie möglichst zügig und spontan.  
Antworten Sie bitte offen und ehrlich und ohne darüber nachzudenken, wie Sie "den besten Eindruck" machen könnten. Antworten Sie bitte auch auf Fragen oder Aussagen, die Ihnen sehr persönlich vorkommen. Ihre Angaben werden unbedingt vertraulich behandelt.  
Sie können die Fragebogenbearbeitung mehrmals unterbrechen. Achten Sie bitte darauf, daß Sie sich beim Ausfüllen gut konzentrieren.

- |   |                         |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|
| 1. Ich bin bereit, die folgenden Fragen offen zu beantworten.   | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 2. Haben Sie manchmal das Gefühl, daß Dinge, die Sie im Fernsehen sehen oder in der Zeitung lesen, für Sie eine ganz besondere Bedeutung enthalten?     | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 3. Ich vermeide es manchmal, an Orte zu gehen, wo sich viele Menschen aufhalten, weil ich dort Angst bekomme.   | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 4. Haben Sie Erfahrungen mit dem Übersinnlichen gemacht?  | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 5. Haben Sie oftmals Gegenstände oder Schatten für Menschen gehalten oder Geräusche für Stimmen?  | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 6. Andere Menschen halten mich für ein wenig seltsam.   | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 7. Ich bin wenig daran interessiert, andere Menschen kennenzulernen.  | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 8. Andere Menschen finden es manchmal schwierig zu verstehen, was ich sage.   | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 9. Die Leute finden mich manchmal unnahbar und distanziert.   | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 10. Ich bin sicher, daß man hinter meinem Rücken über mich redet.   | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 11. Mein Beruf sollte abwechslungsreich sein und mir häufig Gelegenheit zu interessanten Erlebnissen bieten.  | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |
| 12. Wenn andere von körperlichen Beschwerden gesprochen haben, ist es mir öfter passiert, daß ich ähnliche Beschwerden plötzlich bei mir selbst spürte. | <input type="radio"/> J | <input type="radio"/> N |



13. Ich fühlte mich schon manchmal verunsichert darüber, ob mein Körper wirklich der meine ist.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
14. Sehen Sie im Dunkeln oft Gestalten oder Formen, obwohl eigentlich nichts da ist?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
15. Ich meine, man sollte niemals alkoholische Getränke probieren.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
16. Erschien Ihnen Ihre Stimme jemals wie aus weiter Ferne?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
17. Ich hatte schon den Eindruck, als ob mein Kopf oder meine Beine irgendwie nicht meine eigenen sind.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
18. Ich lasse mir schnell Dinge einreden, von denen ich eigentlich eine andere Meinung habe.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
19. Passiert es Ihnen öfter, daß nahezu jeder Gedanke sofort und automatisch eine Flut neuer Gedanken auslöst?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
20. Der Anblick einer schönen Landschaft entzückt mich.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
21. Wenn ich zum Essen oder ins Kino ausgehe, merke ich, daß mich die Leute beobachten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
22. Ich werde sehr nervös, wenn ich höfliche Konversation machen muß.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
23. Glauben Sie an Gedankenübertragung?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
24. Haben Sie jemals gespürt, daß irgendeine Person oder Kraft um Sie herum ist, auch wenn niemand zu sehen ist?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
25. Die Leute machen manchmal Bemerkungen über mein ungewöhnliches Gehabe und meine eigentümlichen Gewohnheiten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
26. Ich ziehe es vor, für mich allein zu bleiben.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
27. Wenn ich spreche, springe ich manchmal schnell von einem Thema zum anderen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
28. Ich kann meine wahren Gefühle nicht gut durch meine Sprechweise und Mimik ausdrücken.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
29. Haben Sie oft das Gefühl, daß andere Leute es auf Sie abgesehen haben?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
30. Lassen manche Menschen Bemerkungen über Sie fallen, oder sagen sie Dinge mit doppelter Bedeutung?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
31. Reagieren Sie jemals überempfindlich auf Licht oder Lärm?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N



32. Wird Ihr Schlaf oft durch lebhaftere Träume gestört?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
33. Ich hatte schon den Eindruck, als ob mein Körper sich auflösen würde.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
34. Meines Erachtens müßte die Lebensmittelversorgung in einigen Teilen der Welt verbessert werden.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
35. Haben Sie Magen- und Darmprobleme, wenn Sie beunruhigt oder ängstlich sind?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
36. Manchmal muß ich mich selbst anfassen, um sicher zu sein, daß ich noch da bin.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
37. Hatten Sie jemals den Eindruck, daß Ihr Gesicht anders aussah, wenn Sie in den Spiegel blickten?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
38. Glauben Sie, daß es sicherer ist, niemandem zu trauen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
39. Ich habe schon das Gefühl gehabt, ein Arm oder Bein von mir würde nicht zu meinem restlichen Körper gehören.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
40. Spaziergehen habe ich oft als angenehm und entspannend erlebt.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
41. Werden Sie jemals nervös, wenn jemand hinter Ihnen geht?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
42. Sind Sie sich manchmal sicher, daß andere Menschen Ihre Gedanken lesen könnten?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
43. Wenn Sie einen Menschen anschauen oder sich selbst im Spiegel betrachten, haben Sie jemals beobachtet, daß sich das Gesicht vor Ihren Augen verändert?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
44. Manchmal denken andere Leute, daß ich ein bißchen merkwürdig bin.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
45. In Gegenwart anderer Menschen bin ich meistens ganz still.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
46. Ich vergesse manchmal, was ich gerade zu sagen versuche.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
47. Ich lache oder lächle selten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
48. Machen Sie sich manchmal Sorgen darüber, ob Freunde oder Kollegen wirklich redlich und vertrauenswürdig sind?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
49. Haben Sie jemals ein gewöhnliches Ereignis oder einen gewöhnlichen Gegenstand bemerkt, das oder der für Sie ein besonderes Zeichen darstellte?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
50. Wenn ich Menschen zum ersten Mal begegne, werde ich ängstlich.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N



51. Erscheinen Ihnen Dinge manchmal unwirklich?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
52. Meine berufliche Tätigkeit soll mir Freude machen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
53. Ich habe schon das Gefühl gehabt, daß ein Teil meines Körpers größer ist als gewöhnlich.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
54. Fühlen Sie sich sogar in Gesellschaft meistens einsam?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
55. Plagt Sie oft der Gedanke, daß Leute Sie beobachten?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
56. Es kommt öfters vor, daß Lichtquellen in Räumen so hell sind, daß sie unangenehm für meine Augen sind.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
57. Ich bilde mir leicht irgendwelche Störungen ein, obwohl ich später sicher bin, daß ich nichts habe.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
58. Fürchten Sie sich davor, einen Raum zu betreten, in dem sich bereits andere Menschen versammelt haben und unterhalten?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
59. Glauben Sie an das Hellsehen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
60. Ich höre oft eine Stimme meine Gedanken laut aussprechen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
61. Wenn ich an Blumen vorbeigehe, rieche ich oft an Ihnen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
62. Manche Menschen denken, daß ich eine wunderliche Person bin.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
63. Ich finde es schwierig, einen engen emotionalen Kontakt zu anderen Menschen zu haben.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
64. Beim Sprechen schweife ich oft zu sehr ab.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
65. Meine nicht-sprachliche Kommunikation (z.B. Nicken oder Lächeln im Gespräch) ist nicht sehr ausgeprägt.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
66. Ich spüre, daß ich selbst bei meinen Freunden auf der Hut sein muß.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
67. Sehen Sie manchmal besondere Bedeutungen in Anzeigen, Schaufenstern oder in der Art, wie Dinge um sie herum angeordnet sind?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
68. Fühlen Sie sich oft angespannt, wenn Sie sich in einer Gruppe fremder Menschen befinden?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
69. Können andere Menschen Ihre Gefühle fühlen, auch wenn sie gar nicht anwesend sind?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N



70. Meines Erachtens kann man aus der Geschichte nichts lernen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
71. Manchmal, wenn ich Dinge wie Tische und Stühle anschau, kommen sie mir fremd vor.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
72. Hatten Sie jemals die Empfindung, daß Ihr Körper ganz oder teilweise die Form veränderte?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
73. Waren Sie schon einmal der Überzeugung, daß in nächster Zukunft irgendetwas passieren wird, obwohl eigentlich kein Grund besteht, dies anzunehmen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
74. Ich hatte schon den momentanen Eindruck, daß Dinge, die ich anfasse, an meinem Körper haften bleiben.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
75. Wenn mein Körper oder meine Wahrnehmung sich irgendwie verändern, erfüllt mich dies oft mit Sorge.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
76. Fühlten Sie schon einmal unbestimmte Gefahr oder plötzliche Furcht aus Ihnen unverständlichen Gründen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
77. Haben Sie jemals Dinge gesehen, die für andere Menschen unsichtbar waren?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
78. Sind Sie der Meinung, daß es außerhalb Ihrer engsten Verwandtschaft niemanden gibt, dem Sie wirklich nahe stehen, oder daß es niemanden gibt, dem Sie vertrauen können oder mit dem Sie über persönliche Probleme reden können?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
79. Manche Menschen finden, daß ich im Gespräch etwas unbestimmt und schwer zu begreifen bin.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
80. Höflichkeiten und gesellige Gesten kann ich nicht gut erwidern.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
81. Das Züngeln der Flammen im Feuer fasziniert mich.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
82. Erkennen Sie in dem, was andere sagen oder tun, oft versteckte Drohungen oder Demütigungen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
83. Haben Sie während des Einkaufs das Gefühl, daß andere Menschen Notiz von Ihnen nehmen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
84. Unter Menschen, die ich nicht näher kenne, fühle ich mich sehr unwohl.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
85. Hatten Sie jemals Erfahrungen mit Astrologie, Vorhersehen der Zukunft, UFOs, übersinnlicher Wahrnehmung oder dem sechsten Sinn?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
86. Erscheinen alltägliche Gegenstände ungewöhnlich groß oder klein?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
87. Briefe an Freunde zu schreiben, bringt mehr Schwierigkeiten als Gewinn.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
88. Haben Sie jemals gedacht, Sie hörten Menschen sprechen, um dann festzustellen, daß es sich tatsächlich um unbestimmbare Geräusche handelte?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N



89. Mancher Verkehrsunfall könnte vermieden werden, wenn vernünftiger gefahren würde.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
90. Ich bin häufig grundlos davon überzeugt, daß mit mir etwas nicht in Ordnung ist.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
91. Reißen Ihre Gedanken jemals plötzlich ab, so daß Ihr Redefluß unterbrochen wird?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
92. Es gab schon Zeiten, da fragte ich mich, ob mein Körper wirklich der meine ist.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
93. Nachdem im Fernsehen oder im Radio irgendetwas über psychische oder körperliche Krankheiten berichtet wurde, hatte ich oft Angst, diese Krankheiten auch zu bekommen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
94. Ich kann mich daran erinnern, daß es mir schon so vorkam, als ob eines meiner Körperteile eine ungewöhnliche Form habe.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
95. Ich hatte schon das Gefühl, daß etwas von außerhalb meines Körpers ein Teil meines Körpers ist.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
96. Hatten Sie je das Gefühl, daß Ihre Gedanken nicht Ihre eigenen sind?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
97. Meine berufliche Tätigkeit soll mir erlauben, soweit wie möglich selbständig und ohne Aufsicht zu arbeiten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
98. Ich benutze Worte manchmal in einer unüblichen Weise.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
99. Wenn ich mich mit anderen unterhalte, neige ich dazu, den Blickkontakt zu vermeiden.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
100. Haben Sie die Erfahrung gemacht, daß es am besten ist, andere Leute nicht zu viel über Sie wissen zu lassen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
101. Ich verstehe nicht, warum Leute nachts gerne die Sterne betrachten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
102. Wenn Sie sehen, daß andere Menschen sich unterhalten, fragen Sie sich dann öfter, ob sie sich über Sie unterhalten?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
103. Ich würde mich sehr ängstlich fühlen, wenn ich in einer großen Gruppe von Menschen eine Rede halten müßte.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
104. Haben Sie je das Gefühl gehabt, mit einer anderen Person mittels Gedankenübertragung zu kommunizieren?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
105. Wird Ihr Geruchssinn manchmal ungewöhnlich sensibel?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
106. Bei geselligen Anlässen neige ich dazu, im Hintergrund zu bleiben.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
107. Neigen Sie im Gespräch dazu, vom Thema abzukommen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N



108. Ich habe oft das Gefühl, daß andere es auf mich abgesehen haben.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
109. Teile meines Körpers erscheinen mir gelegentlich tot oder unwirklich.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
110. Haben Sie Schwierigkeiten, einer Unterhaltung zu folgen, wenn Sie sich in einem vollen Raum befinden?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
111. Glauben Sie manchmal, daß Dinge, die Ihnen zustoßen, von unbekanntem Kräften verursacht werden?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
112. Ich hatte schon das Gefühl, daß Teile meines Körpers nicht zu meinem Körper gehören.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
113. Ich habe manchmal schreckliche Angst, blind oder taub zu werden und beobachte dann genau, ob sich etwas an meiner Wahrnehmung verändert hat.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
114. Mein Gehör ist manchmal so empfindlich, daß mir gewöhnliche Geräusche unangenehm sind.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
115. Glauben Sie, daß Träume wahr werden können?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
116. Haben Sie jemals das Gefühl, daß Ihre Sprache schwer zu verstehen ist, weil Ihre Worte durcheinander sind und keinen Sinn ergeben?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
117. Es kam schon vor, daß Teile meines Körpers kleiner als gewöhnlich zu sein schienen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
118. Haben Sie manchmal das Gefühl, daß andere Menschen Sie beobachten?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
119. Fühlen Sie sich jemals plötzlich von entfernten Geräuschen abgelenkt, die Sie normalerweise nicht wahrnehmen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
120. Enge Freunde zu haben, bedeutet mir nicht viel.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
121. In Momenten großer Freude fühlte ich mich manchmal danach, einfach jemanden zu umarmen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
122. Haben Sie manchmal das Gefühl, daß Leute über Sie reden?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
123. Sind Ihre Gedanken manchmal so stark, daß Sie sie fast hören?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
124. Müssen Sie oft darauf acht geben, daß andere Leute Sie nicht übervorteilen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
125. Haben Sie das Gefühl, daß Sie mit anderen Menschen nicht "warm" werden können?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
126. Ich bin eine merkwürdige, ungewöhnliche Person.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N



127. Meine Art zu reden, ist weder ausdrucksvoll noch lebendig.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
128. Ich finde es schwierig, meine Gedanken anderen klar mitzuteilen.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
129. Ich denke nie über meine Zukunft nach.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
130. Manchmal habe ich schon das Gefühl gehabt, mein Körper sei nicht normal.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
131. Manchmal habe ich schon so empfunden, als ob ich meinen Körper nicht von den Dingen um mich herum unterscheiden könnte.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
132. Hatten Sie in einer neuen Situation jemals das starke Gefühl, dies alles schon einmal erlebt zu haben?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
133. Wenn ich mich zu sehr beobachte, störe ich manchmal körperliche Vorgänge, die eigentlich nicht willentlich beeinflussbar sind (z.B. Hör- und Sehfähigkeit).	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
134. Ich hatte schon vorübergehend den Eindruck, daß mein Körper unförmig geworden ist.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
135. Es gibt Musikstücke, die mir wenig bedeuten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
136. Ich habe schon das Gefühl gehabt, daß Teile meines Körpers nicht mehr zu mir gehören.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
137. Sind Sie leicht durch Tagträume von Ihrer Arbeit abzulenken?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
138. Sind Sie leicht durch Kritik zu verletzen?	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
139. Mein Hör- und Sehsinn war schon an mehreren Tagen hintereinander so stark ausgeprägt, daß ich mich auf nichts anderes mehr konzentrieren konnte.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
140. Ich kann mit beiden Händen gleich gut schnell schreiben.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
141. Ich habe ein paar exzentrische Gewohnheiten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
142. Mir ist unbehaglich zumute, wenn ich mit Leuten spreche, die ich nicht gut kenne.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
143. Die Leute sagen gelegentlich, daß das Gespräch mit mir verwirrend ist.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
144. Ich neige dazu, meine Gefühle für mich zu behalten.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
145. Manchmal starren mich die Leute wegen meines sonderbaren Auftretens an.	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N



---

146. Die gestellten Fragen waren mir zu persönlich, als daß ich sie wirklich wahrheitsgetreu ausfüllen könnte.

---



Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !

Sie werden auf den folgenden Seiten eine Reihe von Aussagen und Fragen zu Meinungen, Einstellungen und Lebenserfahrungen finden.  
Wir möchten Sie bitten, zu jeder dieser Aussagen und Fragen Ihre Zustimmung oder Ablehnung auszudrücken.

Antworten Sie dabei bitte so, wie es für Sie in den letzten Jahren im allgemeinen zutrifft:

<input type="radio"/> <b>J</b> sollen Sie ankreuzen, wenn Sie meinen: "Ja, das trifft für mich zu".
<input type="radio"/> <b>N</b> sollen Sie ankreuzen, wenn Sie meinen: "Nein, das trifft nicht für mich zu".

Lesen Sie jede Frage oder Aussage gründlich durch, doch antworten Sie möglichst zügig und spontan.

Antworten Sie bitte offen und ehrlich und ohne darüber nachzudenken, wie Sie "den besten Eindruck" machen könnten. Antworten Sie bitte auch auf Fragen oder Aussagen, die Ihnen sehr persönlich vorkommen. Ihre Angaben werden unbedingt vertraulich behandelt.

Sie können die Fragebogenbearbeitung mehrmals unterbrechen. Achten Sie bitte darauf, daß Sie sich beim Ausfüllen gut konzentrieren.

1. Ich bin bereit, die folgenden Fragen offen zu beantworten. (Off)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
2. Haben Sie manchmal das Gefühl, daß Dinge, die Sie im Fernsehen sehen oder in der Zeitung lesen, für Sie eine ganz besondere Bedeutung enthalten?(1)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
3. Ich vermeide es manchmal, an Orte zu gehen, wo sich viele Menschen aufhalten, weil ich dort Angst bekomme. (2)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
4. Haben Sie Erfahrungen mit dem Übersinnlichen gemacht? (3)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
5. Haben Sie oftmals Gegenstände oder Schatten für Menschen gehalten oder Geräusche für Stimmen? (4)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
6. Andere Menschen halten mich für ein wenig seltsam. (5)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
7. Ich bin wenig daran interessiert, andere Menschen kennenzulernen. (6)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
8. Andere Menschen finden es manchmal schwierig zu verstehen, was ich sage. (7)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
9. Die Leute finden mich manchmal unnahbar und distanziert. (8)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
10. Ich bin sicher, daß man hinter meinem Rücken über mich redet. (9)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
11. Mein Beruf sollte abwechslungsreich sein und mir häufig Gelegenheit zu interessanten Erlebnissen bieten. (IS)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N
12. Wenn andere von körperlichen Beschwerden gesprochen haben, ist es mir öfter passiert, daß ich ähnliche Beschwerden plötzlich bei mir selbst spürte. (Sug 1)	<input type="radio"/> J <input type="radio"/> N

13. Ich fühlte mich schon manchmal verunsichert darüber, ob mein Körper wirklich der meine ist. (PAB 1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
14. Sehen Sie im Dunkeln oft Gestalten oder Formen, obwohl eigentlich nichts da ist? (STA 2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
15. Ich meine, man sollte niemals alkoholische Getränke probieren. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
16. Erschien Ihnen Ihre Stimme jemals wie aus weiter Ferne? (STA 3)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
17. Ich hatte schon den Eindruck, als ob mein Kopf oder meine Beine irgendwie nicht meine eigenen sind. (PAB 2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
18. Ich lasse mir schnell Dinge einreden, von denen ich eigentlich eine andere Meinung habe. (Sug 2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
19. Passiert es Ihnen öfter, daß nahezu jeder Gedanke sofort und automatisch eine Flut neuer Gedanken auslöst? (STA 4)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
20. Der Anblick einer schönen Landschaft entzückt mich. (Phy A)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
21. Wenn ich zum Essen oder ins Kino ausgehe, merke ich, daß mich die Leute beobachten. (1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
22. Ich werde sehr nervös, wenn ich höfliche Konversation machen muß. (2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
23. Glauben Sie an Gedankenübertragung? (3=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
24. Haben Sie jemals gespürt, daß irgendeine Person oder Kraft um Sie herum ist, auch wenn niemand zu sehen ist? (4)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
25. Die Leute machen manchmal Bemerkungen über mein ungewöhnliches Gehabe und meine eigentümlichen Gewohnheiten. (5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
26. Ich ziehe es vor, für mich allein zu bleiben. (6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
27. Wenn ich spreche, springe ich manchmal schnell von einem Thema zum anderen. (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
28. Ich kann meine wahren Gefühle nicht gut durch meine Sprechweise und Mimik ausdrücken. (8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
29. Haben Sie oft das Gefühl, daß andere Leute es auf Sie abgesehen haben? (9=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
30. Lassen manche Menschen Bemerkungen über Sie fallen, oder sagen sie Dinge mit doppelter Bedeutung? (1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
31. Reagieren Sie jemals überempfindlich auf Licht oder Lärm? (STA 5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N

32. Wird Ihr Schlaf oft durch lebhaftere Träume gestört? (STA 6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
33. Ich hatte schon den Eindruck, als ob mein Körper sich auflösen würde. (PAB 3)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
34. Meines Erachtens müßte die Lebensmittelversorgung in einigen Teilen der Welt verbessert werden. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
35. Haben Sie Magen- und Darmprobleme, wenn Sie beunruhigt oder ängstlich sind? (STA 7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
36. Manchmal muß ich mich selbst anfassen, um sicher zu sein, daß ich noch da bin. (PAB 4)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
37. Hatten Sie jemals den Eindruck, daß Ihr Gesicht anders aussah, wenn Sie in den Spiegel blickten? (STA 8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
38. Glauben Sie, daß es sicherer ist, niemandem zu trauen? (STA 9)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
39. Ich habe schon das Gefühl gehabt, ein Arm oder Bein von mir würde nicht zu meinem restlichen Körper gehören. (PAB 5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
40. Spaziergehen habe ich oft als angenehm und entspannend erlebt. (Phy A)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
41. Werden Sie jemals nervös, wenn jemand hinter Ihnen geht? (2=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
42. Sind Sie sich manchmal sicher, daß andere Menschen Ihre Gedanken lesen könnten? (3=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
43. Wenn Sie einen Menschen anschauen oder sich selbst im Spiegel betrachten, haben Sie jemals beobachtet, daß sich das Gesicht vor Ihren Augen verändert? (4)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
44. Manchmal denken andere Leute, daß ich ein bißchen merkwürdig bin. (5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
45. In Gegenwart anderer Menschen bin ich meistens ganz still. (6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
46. Ich vergesse manchmal, was ich gerade zu sagen versuche. (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
47. Ich lache oder lächle selten. (8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
48. Machen Sie sich manchmal Sorgen darüber, ob Freunde oder Kollegen wirklich redlich und vertrauenswürdig sind? (9)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
49. Haben Sie jemals ein gewöhnliches Ereignis oder einen gewöhnlichen Gegenstand bemerkt, das oder der für Sie ein besonderes Zeichen darstellte? (1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
50. Wenn ich Menschen zum ersten Mal begegne, werde ich ängstlich. (2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N

51. Erscheinen Ihnen Dinge manchmal unwirklich? (STA 10)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
52. Meine berufliche Tätigkeit soll mir Freude machen. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
53. Ich habe schon das Gefühl gehabt, daß ein Teil meines Körpers größer ist als gewöhnlich. (PAB 6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
54. Fühlen Sie sich sogar in Gesellschaft meistens einsam? (STA 11)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
55. Plagt Sie oft der Gedanke, daß Leute Sie beobachten? (STA 12)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
56. Es kommt öfters vor, daß Lichtquellen in Räumen so hell sind, daß sie unangenehm für meine Augen sind. (PAB 7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
57. Ich bilde mir leicht irgendwelche Störungen ein, obwohl ich später sicher bin, daß ich nichts habe. (Sug 3)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
58. Fürchten Sie sich davor, einen Raum zu betreten, in dem sich bereits andere Menschen versammelt haben und unterhalten? (STA 13)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
59. Glauben Sie an das Hellsehen? (3)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
60. Ich höre oft eine Stimme meine Gedanken laut aussprechen. (4)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
61. Wenn ich an Blumen vorbeigehe, rieche ich oft an Ihnen. (Phy A)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
62. Manche Menschen denken, daß ich eine wunderliche Person bin. (5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
63. Ich finde es schwierig, einen engen emotionalen Kontakt zu anderen Menschen zu haben. (6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
64. Beim Sprechen schweife ich oft zu sehr ab. (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
65. Meine nicht-sprachliche Kommunikation (z.B. Nicken oder Lächeln im Gespräch) ist nicht sehr ausgeprägt. (8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
66. Ich spüre, daß ich selbst bei meinen Freunden auf der Hut sein muß. (9=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
67. Sehen Sie manchmal besondere Bedeutungen in Anzeigen, Schaufenstern oder in der Art, wie Dinge um sie herum angeordnet sind? (1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
68. Fühlen Sie sich oft angespannt, wenn Sie sich in einer Gruppe fremder Menschen befinden? (2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
69. Können andere Menschen Ihre Gefühle fühlen, auch wenn sie gar nicht anwesend sind? (3)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N

70. Meines Erachtens kann man aus der Geschichte nichts lernen. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
71. Manchmal, wenn ich Dinge wie Tische und Stühle anschau, kommen sie mir fremd vor. (PAB 8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
72. Hatten Sie jemals die Empfindung, daß Ihr Körper ganz oder teilweise die Form veränderte? (STA 14)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
73. Waren Sie schon einmal der Überzeugung, daß in nächster Zukunft irgendetwas passieren wird, obwohl eigentlich kein Grund besteht, dies anzunehmen? (STA 15)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
74. Ich hatte schon den momentanen Eindruck, daß Dinge, die ich anfasse, an meinem Körper haften bleiben. (PAB 9)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
75. Wenn mein Körper oder meine Wahrnehmung sich irgendwie verändern, erfüllt mich dies oft mit Sorge. (Sug 4)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
76. Fühlten Sie schon einmal unbestimmte Gefahr oder plötzliche Furcht aus Ihnen unverständlichen Gründen? (STA 16)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
77. Haben Sie jemals Dinge gesehen, die für andere Menschen unsichtbar waren? (4)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
78. Sind Sie der Meinung, daß es außerhalb Ihrer engsten Verwandtschaft niemanden gibt, dem Sie wirklich nahe stehen, oder daß es niemanden gibt, dem Sie vertrauen können oder mit dem Sie über persönliche Probleme reden können? (6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
79. Manche Menschen finden, daß ich im Gespräch etwas unbestimmt und schwer zu begreifen bin. (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
80. Höflichkeiten und gesellige Gesten kann ich nicht gut erwidern. (8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
81. Das Züngeln der Flammen im Feuer fasziniert mich. (Phy A.)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
82. Erkennen Sie in dem, was andere sagen oder tun, oft versteckte Drohungen oder Demütigungen? (9)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
83. Haben Sie während des Einkaufs das Gefühl, daß andere Menschen Notiz von Ihnen nehmen? (1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
84. Unter Menschen, die ich nicht näher kenne, fühle ich mich sehr unwohl. (2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
85. Hatten Sie jemals Erfahrungen mit Astrologie, Vorhersehen der Zukunft, UFOs, übersinnlicher Wahrnehmung oder dem sechsten Sinn? (3)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
86. Erscheinen alltägliche Gegenstände ungewöhnlich groß oder klein? (4=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
87. Briefe an Freunde zu schreiben, bringt mehr Schwierigkeiten als Gewinn. (6=Phy A)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
88. Haben Sie jemals gedacht, Sie hörten Menschen sprechen, um dann festzustellen, daß es sich tatsächlich um unbestimmbare Geräusche handelte? (STA 17)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N

89. Mancher Verkehrsunfall könnte vermieden werden, wenn vernünftiger gefahren würde. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
90. Ich bin häufig grundlos davon überzeugt, daß mit mir etwas nicht in Ordnung ist. (Sug 5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
91. Reißen Ihre Gedanken jemals plötzlich ab, so daß Ihr Redefluß unterbrochen wird? (STA 18)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
92. Es gab schon Zeiten, da fragte ich mich, ob mein Körper wirklich der meine ist. (PAB 10)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
93. Nachdem im Fernsehen oder im Radio irgendetwas über psychische oder körperliche Krankheiten berichtet wurde, hatte ich oft Angst, diese Krankheiten auch zu bekommen. (Sug 6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
94. Ich kann mich daran erinnern, daß es mir schon so vorkam, als ob eines meiner Körperteile eine ungewöhnliche Form habe. (PAB 11)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
95. Ich hatte schon das Gefühl, daß etwas von außerhalb meines Körpers ein Teil meines Körpers ist. (PAB 12)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
96. Hatten Sie je das Gefühl, daß Ihre Gedanken nicht Ihre eigenen sind? (STA 19)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
97. Meine berufliche Tätigkeit soll mir erlauben, soweit wie möglich selbständig und ohne Aufsicht zu arbeiten. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
98. Ich benutze Worte manchmal in einer unüblichen Weise. (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
99. Wenn ich mich mit anderen unterhalte, neige ich dazu, den Blickkontakt zu vermeiden. (8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
100. Haben Sie die Erfahrung gemacht, daß es am besten ist, andere Leute nicht zu viel über Sie wissen zu lassen? (9)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
101. Ich verstehe nicht, warum Leute nachts gerne die Sterne betrachten. (Phy A)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
102. Wenn Sie sehen, daß andere Menschen sich unterhalten, fragen Sie sich dann öfter, ob sie sich über Sie unterhalten? (1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
103. Ich würde mich sehr ängstlich fühlen, wenn ich in einer großen Gruppe von Menschen eine Rede halten müßte. (2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
104. Haben Sie je das Gefühl gehabt, mit einer anderen Person mittels Gedankenübertragung zu kommunizieren? (3=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
105. Wird Ihr Geruchssinn manchmal ungewöhnlich sensibel? (4=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
106. Bei geselligen Anlässen neige ich dazu, im Hintergrund zu bleiben. (6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
107. Neigen Sie im Gespräch dazu, vom Thema abzukommen? (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N

108. Ich habe oft das Gefühl, daß andere es auf mich abgesehen haben. (9)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
109. Teile meines Körpers erscheinen mir gelegentlich tot oder unwirklich. (PAB 13)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
110. Haben Sie Schwierigkeiten, einer Unterhaltung zu folgen, wenn Sie sich in einem vollen Raum befinden? (STA 20)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
111. Glauben Sie manchmal, daß Dinge, die Ihnen zustoßen, von unbekanntem Kräften verursacht werden? (STA 21)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
112. Ich hatte schon das Gefühl, daß Teile meines Körpers nicht zu meinem Körper gehören. (PAB 14)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
113. Ich habe manchmal schreckliche Angst, blind oder taub zu werden und beobachte dann genau, ob sich etwas an meiner Wahrnehmung verändert hat. (Sug 7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
114. Mein Gehör ist manchmal so empfindlich, daß mir gewöhnliche Geräusche unangenehm sind. (PAB 15)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
115. Glauben Sie, daß Träume wahr werden können? (STA 22)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
116. Haben Sie jemals das Gefühl, daß Ihre Sprache schwer zu verstehen ist, weil Ihre Worte durcheinander sind und keinen Sinn ergeben? (STA 23)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
117. Es kam schon vor, daß Teile meines Körpers kleiner als gewöhnlich zu sein schienen. (PAB 16)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
118. Haben Sie manchmal das Gefühl, daß andere Menschen Sie beobachten? (1)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
119. Fühlen Sie sich jemals plötzlich von entfernten Geräuschen abgelenkt, die Sie normalerweise nicht wahrnehmen? (4=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
120. Enge Freunde zu haben, bedeutet mir nicht viel. (6)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
121. In Momenten großer Freude fühlte ich mich manchmal danach, einfach jemanden zu umarmen. (Phy A)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
122. Haben Sie manchmal das Gefühl, daß Leute über Sie reden? (1=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
123. Sind Ihre Gedanken manchmal so stark, daß Sie sie fast hören? (4=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
124. Müssen Sie oft darauf acht geben, daß andere Leute Sie nicht übervorteilen? (9)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
125. Haben Sie das Gefühl, daß Sie mit anderen Menschen nicht "warm" werden können? (6=STA)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
126. Ich bin eine merkwürdige, ungewöhnliche Person. (5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N

127. Meine Art zu reden, ist weder ausdrucksvoll noch lebendig. (8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
128. Ich finde es schwierig, meine Gedanken anderen klar mitzuteilen. (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
129. Ich denke nie über meine Zukunft nach. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
130. Manchmal habe ich schon das Gefühl gehabt, mein Körper sei nicht normal. (PAB 17)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
131. Manchmal habe ich schon so empfunden, als ob ich meinen Körper nicht von den Dingen um mich herum unterscheiden könnte. (PAB 18)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
132. Hatten Sie in einer neuen Situation jemals das starke Gefühl, dies alles schon einmal erlebt zu haben? (STA 24)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
133. Wenn ich mich zu sehr beobachte, störe ich manchmal körperliche Vorgänge, die eigentlich nicht willentlich beeinflussbar sind (z.B. Hör- und Sehfähigkeit). (Sug 8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
134. Ich hatte schon vorübergehend den Eindruck, daß mein Körper unförmig geworden ist. (PAB 19)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
135. Es gibt Musikstücke, die mir wenig bedeuten. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
136. Ich habe schon das Gefühl gehabt, daß Teile meines Körpers nicht mehr zu mir gehören. (PAB 20)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
137. Sind Sie leicht durch Tagträume von Ihrer Arbeit abzulenken? (STA 25)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
138. Sind Sie leicht durch Kritik zu verletzen? (STA 26)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
139. Mein Hör- und Sehsinn war schon an mehreren Tagen hintereinander so stark ausgeprägt, daß ich mich auf nichts anderes mehr konzentrieren konnte. (PAB 21)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
140. Ich kann mit beiden Händen gleich gut schnell schreiben. (IS)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
141. Ich habe ein paar exzentrische Gewohnheiten. (5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
142. Mir ist unbehaglich zumute, wenn ich mit Leuten spreche, die ich nicht gut kenne. (2)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
143. Die Leute sagen gelegentlich, daß das Gespräch mit mir verwirrend ist. (7)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
144. Ich neige dazu, meine Gefühle für mich zu behalten. (8)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N
145. Manchmal starren mich die Leute wegen meines sonderbaren Auftretens an. (5)	<input type="radio"/> J	<input type="radio"/> N

---

146. Die gestellten Fragen waren mir zu persönlich, als daß ich sie wirklich wahrheitsgetreu ausfüllen könnte. (Off)

---



SPQ (Zahlen 1-9 entsprechend den Subskalen)	74
1: Beziehungsideen	
2: soziale Angst	
3: magisches Denken	
4: ungewöhnliche Wahrnehmungen	
5: exzentrisches Verhalten	
6: keine engen Freunde	
7: ungewöhnliche Sprache	
8: eingeschränkter Affekt	
9: paranoide Vorstellungen	
PAB	21
STA (insgesamt 37 Items, 12 Items identisch mit SPQ)	25
Offenheitsitems (Off)	2
Suggestibilitätsskala (Sug)	8
Infrequency-Scale (IS)	10
<u>Physical Anhedonia v. Venables (Phy A)</u>	<u>6</u>
Itemgesamtzahl	146



Farben

1. Durchgang: rot
2. Durchgang: grün
3. Durchgang: blau

StrP			NP			VI		
gelb	rot	gelb	grün	blau	gelb	blau	grün	blau
grün	blau	grün	gelb	rot	rot	gelb	rot	rot
rot	gelb	rot	rot	grün	blau	rot	blau	gelb
blau	grün	blau	blau	blau	gelb	grün	gelb	grün
rot	rot	rot	grün	gelb	grün	gelb	rot	blau
grün	grün	grün	rot	grün	rot	blau	grün	gelb
gelb	gelb	gelb	gelb	rot	gelb	grün	gelb	rot
blau	blau	blau	blau	blau	blau	rot	blau	blau
gelb	rot	gelb	rot	grün	rot	blau	grün	grün
grün	blau	grün	grün	gelb	grün	gelb	rot	gelb
rot	gelb	rot	blau	rot	blau	grün	blau	blau
grün	grün	grün	gelb	blau	gelb	rot	gelb	grün
gelb	rot	gelb	grün	grün	grün	gelb	grün	rot
blau	blau	blau	rot	rot	rot	blau	rot	blau
rot	rot	rot	blau	gelb	blau	rot	gelb	gelb
blau	grün	blau	grün	blau	grün	grün	blau	rot
gelb	gelb	gelb	gelb	rot	gelb	blau	rot	grün
grün	blau	grün	rot	grün	rot	rot	grün	gelb
rot	gelb	rot	grün	blau	blau	gelb	gelb	rot
blau	grün	blau	blau	gelb	grün	grün	rot	grün
rot	rot	rot	gelb	grün	rot	blau	grün	gelb
grün	grün	grün	grün	rot	gelb	gelb	blau	blau
gelb	gelb	gelb	rot	blau	blau	rot	rot	grün
blau	blau	grün	gelb	grün	rot	blau	grün	rot

Bemerkungen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---