

Aus dem Institut für Medizinische Psychologie der
Ludwig-Maximilians-Universität München
Vorstand: Prof. Martha Merrow, PhD

Die Rolle der Empathiefähigkeit bei der sozialen
Kontaktaufnahme:
Ein Vergleich zwischen gesunden Personen und
Patienten mit paranoider Schizophrenie anhand
eines filmischen Testverfahrens

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Caroline Hermannstaller
aus München
2017

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Ernst Pöppel

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. Alkomiet Hasan

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Dr. Evgeny Gutyrchik

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 27.04.2017

Inhaltsverzeichnis

I	Einleitung	1
II	Theoretischer Hintergrund	3
1	Schizophrenie	3
1.1	Historischer Überblick.....	3
1.2	Epidemiologie, Verlauf und Prognose.....	3
1.3	Diagnose und Unterteilung in Subgruppen.....	4
1.4	Paranoide Schizophrenie.....	7
1.4.1	Wahnvorstellungen und Halluzinationen.....	7
1.5	Ätiologie der Schizophrenie.....	9
1.6	Therapie.....	11
2	Prozesse der Empathie	13
2.1	Soziophysiologie.....	13
2.2	Soziokognition.....	15
2.3	Wesentliche Mechanismen bei der Non-Verbalen Kontakt- Aufnahme in sozialen Interaktionen.....	19
2.3.1	Das Erkennen von Gesichtsausdrücken.....	19
2.3.2	Erfassen von Blick und Blickrichtung.....	20
3	Störungen von Prozessen der Empathie bei Schizophrenie	22
3.1	Defizite im Bereich der Soziophysiologie.....	22
3.2	Gesichtserkennung bei Schizophrenen.....	23
3.3	Blickwahrnehmung bei Schizophrenen.....	24
3.4	Defizite im Bereich der Soziokognition.....	25
3.4.1	Theory-of-Mind bei Schizophrenie.....	27
3.4.1.1	Störungen der Selbst-Fremd-Differenzierung als Ursache für TOM-Defizite.....	27
3.4.1.2	Zusammenhang der TOM mit der Symptomatologie.....	28
3.4.1.3	TOM-Defizite als Folge von Undermentalizing.....	29
3.4.1.4	TOM-Defizite als Folge von Overmentalizing.....	31
3.4.1.5	TOM-Defizite bei Schizophrenie: State- oder Trait-Merkmal?.....	32

III	METHODENTEIL	34
1	Überblick und Fragestellung	34
2	Material und Methoden	36
2.1	Fragebögen.....	36
2.2	Filmisches Testverfahren.....	37
2.2.1	Videoinhalt.....	38
2.2.2	Fragen zu den Videosequenzen.....	41
3	Durchführung der Untersuchungen	42
3.1	Allgemeines.....	42
3.2	Erster Versuchstermin.....	42
3.3	Zweiter Versuchstermin.....	43
4	Untersuchungsteilnehmer	43
4.1	Schizophrene Patienten.....	43
4.1.1	Einschlusskriterien und Ausschlusskriterien.....	43
4.1.2	Ausgeschlossene Patienten.....	44
4.1.3	Merkmale des Patientenkollektivs.....	45
4.2	Kontrollgruppe.....	45
4.2.1	Einschlusskriterien und Ausschlusskriterien.....	45
4.2.2	Ausgeschlossene gesunde Versuchsteilnehmer.....	45
4.2.3	Merkmale der Kontrollgruppe.....	46
5	Statistische Auswertung	47
IV	ERGEBNISTEIL	48
1	Auswertung des Videoparadigmas	48
1.1	Einfluss von Blickrichtung und Gesichtsausdruck auf die Beantwortung der Frage „Angeschaut?“.....	48
1.2	Einfluss von Gesichtsausdruck und Blickrichtung auf die Beantwortung der Frage „Kontaktaufnahme?“.....	50
1.3	Vergleich des Antwortverhaltens zwischen Patienten- und Kontrollgruppe.....	52
2	Auswertungsergebnisse des Saarburger Persönlichkeits- fragebogens	56

V	DISKUSSION	59
1	Ergebnisdiskussion	60
1.1	Einfluss von Blickrichtung und Gesichtsausdruck auf das Gefühl, direkt angeschaut zu werden.....	60
1.2	Einfluss von Blickrichtung und Gesichtsausdruck auf das Gefühl, einer Kontaktaufnahme.....	62
1.3	Vergleich des Antwortverhaltens zwischen Patienten- und Kontrollgruppe.....	64
1.4	Auswertungsergebnisse des Saarburger Persönlichkeitsfragebogens.....	65
2	Allgemeine Diskussion	66
3	Limitationen der Studie und Implikationen für zukünftige Studien	71
VI	ZUSAMMENFASSUNG	73
VII	LITERATURVERZEICHNIS	74
VIII	DANKSAGUNG	89
IX	ERKLÄRUNG	90

I EINLEITUNG

Für das menschliche Miteinander ist es essentiell, das Verhalten Anderer zu verstehen. Eine wichtige Kernkompetenz dabei ist es, Gefühle und Absichten anderer Menschen vermuten und nachvollziehen zu können. Die Interpretation von Gesichtsausdrücken, Körperhaltung und Sprachmelodie des Gegenübers ist die Voraussetzung dafür, dass ein Individuum sich in die Gedanken- und Gefühlswelt der anderen Person hineinversetzen kann. Zusammenfassend kann dies mit dem Begriff der Empathiefähigkeit beschrieben werden.

Bei verschiedenen psychischen Erkrankungen scheinen Beeinträchtigungen dieser Fähigkeit vorzuliegen, so auch bei der Schizophrenie. Erst seit den neunziger Jahren rückte dieser Aspekt zunehmend in den Fokus der Forschung und wurde erstmals von Frith (1992) systematisch untersucht.

Seitdem haben sich zahlreiche Forschungsstudien damit beschäftigt, inwiefern Schizophrene Schwierigkeiten damit haben, soziale Signale adäquat zu deuten und sich in die Perspektive anderer Menschen hineinzusetzen. Messinstrumente wurden neu entwickelt oder aus der Autismus-Forschung übernommen, wie etwa der berühmte Sally-Anne-Test von Wimmer und Perner (1983), bei dem die Probanden darauf getestet werden, ob sie sich in die gedankliche Welt einer Comicfigur hinein versetzen können. In weiteren Studien konnte seitdem bestätigt werden, dass Schizophrene offenbar Defizite in ihren empathischen Fähigkeiten aufweisen und bei theoretischen Aufgabenstellungen zum Testen dieser Kompetenzen signifikant schlechter abschnitten als Gesunde (Corcoran and Frith 2003, Brune 2005, Abdel-Hamid, Lehmkämer et al. 2009, Mazza, Pollice et al. 2012).

Ein Problem bisheriger Studien ist jedoch die große Heterogenität der eingesetzten Messinstrumente sowie die eingeschränkte Übertragbarkeit der Ergebnisse auf alltägliche Kommunikationssituationen mit wirklichen Menschen.

In der Absicht, die Relevanz empathischer Fähigkeiten von Schizophrenen für einfache alltägliche nonverbale Interaktionssituationen zu testen, wurde in der vorliegen-

den Studie zusätzlich zu einem Fragebogentestverfahren ein Videotestverfahren verwendet, bei denen den Versuchsteilnehmern ein computeranimierter Interaktionspartner gegenüber gestellt wurde.

Das hier verwendete Verfahren ist nach aktuellem Kenntnisstand noch nicht an schizophrenen Patienten zum Einsatz gekommen und soll im Rahmen der vorliegenden Studie einen Beitrag zur weiteren Erforschung von sozio-empathischen Fähigkeiten bei Schizophrenen leisten.

II THEORETISCHER HINTERGRUND

1 Schizophrenie

Schizophrenie lässt sich zu den schwersten psychischen Erkrankungen rechnen. Das klinische Erscheinungsbild ist vielfältig und führt häufig zur Veränderung der Persönlichkeit, zu Schwierigkeiten in der Wahrnehmung und Wirklichkeitserfassung sowie zu Störungen der Affekte und der Kognition.

1.1 Historischer Überblick

Unter dem Namen „Dementia Praecox“ (übersetzt: vorzeitige Demenz) beschrieb der deutsche Psychiater Emil Kraepelin 1886 erstmals das Krankheitsbild der Schizophrenie. Er wählte den Begriff wegen des frühen Auftretens der Symptome und ihrer scheinbaren Irreversibilität. Als Ursache kam für ihn nur ein rein körperliches Leiden in Frage, welches seiner Meinung nach noch nicht erforscht sei. Erst bei Eugen Bleuler tauchte 1911 erstmals der Begriff „Schizophrenie“ auf, der die Bezeichnung „Dementia Praecox“ von Emil Kraepelin ablöste (Hahlweg 2009). Bleuler ging von einer Spaltung zwischen Bewusstsein und Gesamtpersönlichkeit aus, was der Begriff Schizophrenie zum Ausdruck bringt (griechisch: schizo = ich spalte, phren = Geist, vgl. Hahlweg 2009). Diese These konnte sich im Laufe der Jahre nicht durchsetzen, wird jedoch noch heute von vielen Menschen mit dem Begriff der Schizophrenie in Verbindung gebracht

1.2 Epidemiologie, Verlauf und Prognose

Schizophrenie ist eine verbreitete Krankheit, die in den verschiedenen Kulturen und Bevölkerungsgruppen weltweit annähernd gleich häufig auftritt, wie zwei von der WHO durchgeführte Studien zeigen konnten (Jablensky, Sartorius et al. 1992). Die Lebenszeitprävalenz, also das Risiko, im Laufe des Lebens an Schizophrenie zu erkranken, beträgt etwa 1%. Frauen sind ebenso häufig betroffen wie Männer, jedoch erkranken sie im Mittel erst später. So liegt der Erkrankungsgipfel bei Männern zwischen 20 und 25 Jahren, bei Frauen zwischen 25 und 30 Jahren (Hafner, Riecher et al. 1991).

Schizophren Erkrankte sind überdurchschnittlich oft in sozial schwächeren Schichten anzutreffen, was sich durch die Tatsache erklären lässt, dass der Verlauf der Krankheit oft mit einem erschwerten sozialen Aufstieg oder sogar mit einem sozialen Abstieg einhergeht (Riedel and Möller 2007).

Die Schizophrenie kann plötzlich oder auch schleichend beginnen. Der akuten Phase geht meist eine Monate bis Jahre dauernde Prodromalphase voraus, in der sozialer Rückzug, Leistungsabfall und Antriebsmangel auftreten. Als psychosoziale Folge können diese Symptome zu einem „Knick in der Lebenslinie“ führen, etwa zu einem Abfall der schulischen oder beruflichen Leistungen, zu sozialer Isolation und zum Abgleiten im sozialen Status (Bandelow, Gruber et al. 2013). In der akuten (floriden) Phase, die Wochen bis Monate dauern kann, zeigen sich die typischen psychotischen Symptome. Die weiteren Verlaufsformen sind vielfältig und individuell unterschiedlich. Im Allgemeinen gilt, dass es bei bis zu einem Drittel der Patienten zu einem günstigen Verlauf mit Heilung oder seltenen Rezidiven kommt. Für ein weiteres Drittel verläuft die Erkrankung schubförmig, wobei mittelschwere Residualphasen mit Negativsymptomatik auftreten. Bei einem Drittel schließlich bleiben schwere Residualzustände mit vorwiegender Negativsymptomatik dauerhaft bestehen (Riedel and Möller 2007). Es besteht außerdem eine hohe Suizidrate von etwa 10 % (Lempa 2010).

1.3 Diagnose und Unterteilung in Subtypen

Die heutigen Diagnosekriterien der Schizophrenie sind in erster Linie den Konzepten Eugen Bleulers und Kurt Schneiders entwachsen, zweier Psychiater, die sich im 20. Jahrhundert mit der Schizophrenie beschäftigten. Aufgrund der Vielfältigkeit der Symptome nahm Eugen Bleuler eine Unterteilung in Grundsymptome und akzessorische Symptome vor. Kurt Schneider ging von Symptomen ersten Ranges und zweiten Ranges aus, wobei die Symptome ersten Ranges die in seinen Augen kennzeichnenden waren (Lempa 2010).

Heute werden die Diagnosesysteme ICD-10 und DSM-IV verwendet. Sie greifen die oben genannten Konzepte auf, verbinden sie und fügen zusätzliche Kriterien hinzu.

Die diagnostischen Kriterien für Schizophrenie nach ICD-10 und DSM-IV können in Tabelle 1 abgelesen werden:

Tabelle 1: Diagnostische Kriterien für Schizophrenie nach ICD 10 und DSM-IV, modifiziert nach Yagdiran und Haasen (2004)

Diagnostische Kriterien für Schizophrenie nach ICD-10

1. **Gedankenlautwerdung, Gedankeneingebung, Gedankenentzug oder Gedankenausbreitung**
2. **Kontrollwahn, Beeinflussungswahn, das Gefühl des Gemachten, Wahnwahrnehmung**
3. **Kommentierende oder dialogische Stimmen**
4. **Anhaltender bzw. kulturell unangemessener oder bizarrer Wahn**
5. **Anhaltende Halluzinationen jeder Sinnesmodalität**
6. **Gedankenabreißen, Zerfahrenheit, Danebenreden oder Neologismen**
7. **katatone Symptome wie Erregung, Stereotype, wächserne Biagsamkeit, Negativismus, Stupor**
8. **negative Symptome wie Apathie, Sprachverarmung, verflachter oder inadäquater Affekt**

- Für die Diagnose Schizophrenie muss mindestens ein Symptom der Gruppen 1-4 vorhanden sein oder mindestens zwei Symptome der Gruppen 5-8
- Die Symptome müssen länger als einen Monat andauern
- Bei ausgeprägten depressiven oder manischen Symptomen kann keine Schizophrenie diagnostiziert werden, außer die schizophrene Symptomatik ging der affektiven voraus
- Drogeneinfluss, Entzugssymptome, Gehirnerkrankungen und Intoxikationen sind auszuschließen

Diagnostische Kriterien für Schizophrenie nach DSM-IV

1. **Wahn**
2. **Halluzination**
3. **desorganisierte Sprechweise**
4. **grob desorganisiertes oder katatones Verhalten**
5. **negative Symptome**

- Mindestens 2 von 5 charakteristischen Symptomen oder bizarrer Wahn o. akustische Halluzinationen liegen über eine Zeitspanne von mindestens einem Monat vor
 - Leistungsfähigkeit ist in den Bereichen Arbeit, soziale Beziehungen und Selbstständigkeit unter das vor Erkrankung höchst erreichte Niveau gesunken
 - Kontinuierlicher Erkrankungszeitraum von mindestens sechs Monaten
 - Ausschluss einer schizoaffektiven Störung, einer psychotischen Depression, eines Substanzkonsums als Ursache oder einer medizinischen Krankheit
-

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich müssen für eine Diagnose der Schizophrenie nach ICD-10 in erster Linie die Symptome des Gedankenlautwerdens und –entzugs sowie Wahnvorstellungen oder Stimmenhören vorhanden sein, wobei es genügt, wenn eines dieser Symptome über eine Zeitdauer von mindestens einem Monat vorliegt. Alternativ kann die Diagnose Schizophrenie nach ICD-10 auch gestellt werden, wenn über denselben Zeitraum mindestens zwei Symptome aus den Kategorien 5-8 (Halluzinationen, Gedankenabreißen/Zerfahrenheit, katatone Symptome und negative Symptome) vorliegen.

Der DSM-IV hebt für die Diagnose der Schizophrenie die Kernsymptome Wahn, Halluzination, desorganisierte Sprechweise, grob desorientiertes oder katatonisches Verhalten und negative Symptome hervor. Beim Vorliegen zweier dieser Symptome über die Zeitspanne von mindestens einem Monat kann die Diagnose Schizophrenie nach DSM-IV gestellt werden, vorausgesetzt, andere psychiatrische oder organische Erkrankungen können ausgeschlossen werden

Das Konzept der Einteilung in positive und negative Symptome wird in letzter Zeit immer häufiger herangezogen. Zur Positivsymptomatik zählt man solche Symptome, die mit Übersteigerungen und Verzerrung der erlebten Außenwelt einhergehen: Halluzinationen, Wahnvorstellungen, formale Denkstörungen, Misstrauen und Verfolgungswahn und Störungen der Ich-Identität (Riedel and Möller 2007).

Die Negativsymptomatik hingegen ist gekennzeichnet durch die Verarmung normaler psychischer Leistungen und Funktionen (Nickl-Jockschat and Schneider 2012). Die Symptome Apathie, Sprachverarmung, Affektverflachung, sozialer Rückzug und verminderte soziale Leistungsfähigkeit lassen sich dieser Gruppe zuordnen. Während die positive Symptomatik oft schubhaft verläuft, tritt die Negativsymptomatik meist erst im Anschluss einer solchen Episode auf. Sie ist weniger durch Antipsychotika zu beeinflussen und stellt in der langfristigen Behandlung oft ein größeres Problem dar (Bandelow, Gruber et al. 2013). Im klinischen Alltag dient die 1997 von Kay et al eingeführte “Positive und Negative Syndromskala” (PANSS) zur systematischen Erfassung der Positiv- und Negativsymptomatik des Patienten.

Insgesamt ist die Schizophrenie durch eine große Vielfalt und Verschiedenartigkeit der Symptome gekennzeichnet, weshalb es umstritten ist, ob man bei der Schizophre-

nie von einer eigenständigen Krankheit oder eher von einem Bündel von Störungen sprechen kann.

Nach ICD-10 lässt sich die Schizophrenie in unterschiedliche Subtypen unterteilen, je nachdem, in welcher Kombination die oben genannten Symptome auftreten. Als wichtige Subtypen nach ICD-10 sind folgende zu nennen: paranoide Schizophrenie, hebephrene Schizophrenie, katatone Schizophrenie, undifferenzierte Schizophrenie, postschizophrene Depression, schizophreses Residuum und Schizophrenia Simplex. Diese Subtypen sind nicht immer klar abzugrenzen und können ineinander übergehen. Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf dem Subtyp der paranoiden Schizophrenie liegt, soll nun näher auf die Charakteristika dieses Störungsmusters eingegangen werden.

1.4 Paranoide Schizophrenie

Hierbei handelt es sich um die häufigste Form der Schizophrenie. Der paranoide Typus der Schizophrenie wird bestimmt durch Wahnvorstellungen und Halluzinationen. Katatone Symptome und Affektstörungen scheinen weniger störend als bei den anderen Schizophrenieformen zu sein, können aber aufgrund des fließenden Übergangs zu den anderen Subtypen ebenfalls vorkommen. Wenn zusätzlich die allgemeinen diagnostischen Kriterien einer Schizophrenie vorliegen, kann die Diagnose einer paranoiden Schizophrenie gestellt werden. Dieser Subtyp beginnt oft erst später als andere Untergruppen der Schizophrenie und die Prognose scheint besser zu sein (Hahlweg 2009).

Die typischen Symptome der paranoiden Schizophrenie sollen im Folgenden erläutert werden.

1.4.1 Wahnvorstellungen und Halluzinationen

Wahnvorstellungen und Halluzinationen sind die charakteristischen Erscheinungen des Störungsmusters der paranoiden Schizophrenie. Die Ausprägung dieser Symptome ist individuell und abhängig vom Lebensalter, dem kulturellen Umfeld, der Schulbildung, der Biografie und dem religiösen Hintergrund der Person (Hofer and Fleischhacker 2012). Gemeinsam ist allen Formen des Wahns, dass dieser von den Betroffenen als einzig gültige Lebenswirklichkeit aufgefasst wird, auch wenn die Wahninhalte im Widerspruch stehen zu gemachten Erfahrungen oder Überzeugungen der Mitmenschen. Nach Scharfetter (2010) ist der Wahn jedoch erst krankhaft, sobald er den Menschen in seiner Lebensführung beeinträchtigt.

Wahnvorstellungen bei Schizophrenie lassen sich weiter unterteilen. Am häufigsten sind Beziehungswahn, Bedeutungswahn, Größenwahn, Schuldwahn, Liebeswahn, nihilistischer Wahn und religiöser Wahn (Hofer and Fleischhacker 2012). Besonders oft findet sich der Verfolgungs- und der Beziehungswahn. Beim Verfolgungswahn wähnt sich der Kranke ständig von seiner Umwelt bedroht, hintergangen, als Opfer von Verschwörungen und Intrigen. Dies führt zu einem allgemeinen Misstrauen gegenüber Anderen und einem erhöhten Erregungslevel, gleich einer verstärkten Alarmbereitschaft, bei der die Umwelt ständig nach verdächtigen Zeichen abgesucht wird. Der Beziehungswahn führt dazu, dass der Kranke neutrale Ereignisse auf sich bezieht. Diese Ereignisse werden als spezifische Signale fehlgedeutet, die an ihn zielgerichtet seien. Er denkt beispielsweise, bestimmte Zeilen in Büchern, Gesten oder Sätze aus dem Radio seien an ihn adressiert (Bandelow, Gruber et al. 2013).

Zur Ursache von Wahnvorstellungen bei paranoider Schizophrenie gibt es unterschiedliche Theorien. Winters und Neale (1983) unterscheiden in ihrer Übersichtsarbeit zu Wahnvorstellungen bei psychotischen Störungen zwischen zwei Hauptthesen. Der ersten als “motivational theme” bezeichneten These zufolge entwickeln die Betroffenen einen Wahn, um ungewöhnliche Wahrnehmungserfahrungen bzw. Halluzinationen zu erklären und um sich aus der Angst, die aus der Unerklärbarkeit dieses Phänomens entsteht, zu befreien. Das “defect theme” – Modell stellt Defizite im kognitiv-aufmerksamkeitsbezogenen Denken in den Vordergrund, die zu Wahnvorstellungen führen. Erstere Theorie sieht den Wahn also als eine Art Bewältigungsstrategie, während der zweiten These zufolge Defizite bei den Erkrankten vorliegen, welche die Entwicklung eines Wahns begünstigen.

Ende der achtziger Jahre tauchte erstmals die Theorie der “jumping conclusions” (deutsch: übereiltes Schlussfolgern) auf. Huq und Garrety (1988) konnten bei einer Gruppe von Schizophrenen anhand von logischen Denkaufgaben nachweisen, dass diese zum voreiligen Schlussfolgern neigten und äußerten die Vermutung, dass diese Störung des logisch abstrakten Denkens ursächlich für die Wahnentstehung sei.

Frith und Kollegen (1992) sehen einen Zusammenhang zwischen der defizitären Theory-of-Mind bei Schizophreniepatienten und Wahnsymptomen. Darauf soll im Kapitel II 3.4.1 noch genauer eingegangen werden.

Halluzinationen, also Wahrnehmungsstörungen, sind ein weiteres Charakteristikum der paranoiden Schizophrenie und hängen eng mit Wahnvorstellungen zusammen. Es

ist anzunehmen, dass ähnliche kognitive und biologische Grundmuster für die Entstehung von Wahnzuständen wie für die Entstehung von Halluzinationen verantwortlich sind. Halluzinationen sind Sinneswahrnehmungen ohne objektiven äußeren Reiz, die nicht von der Realität unterschieden werden. Alle Sinne können betroffen sein, am häufigsten sind akustische Halluzinationen, bei denen der Patient Geräusche oder Stimmen hört. Die Stimmen können kommentierenden, dialogischen oder befehlenden Charakter haben. Außerdem können optische Halluzinationen, Geruchs- und Geschmackshalluzinationen, Körperhalluzinationen und einige weitere Formen der Wahrnehmungsstörung vorkommen (Hubl, Koenig et al. 2008).

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass Wahnvorstellungen und Halluzinationen zentrale Symptome der paranoiden Schizophrenie sind, die in ihrer Entstehungsursache eng miteinander verknüpft sind. Auf einen Zusammenhang zwischen Wahnsymptomen und Störungen in Prozessen der Empathiefähigkeit bei Schizophrenen soll in Kapitel II 3 näher eingegangen werden.

1.5 Ätiologie der Schizophrenie

Bis heute ist die Entstehungsursache der Schizophrenie nicht endgültig geklärt. Es existieren eine Vielzahl von Hypothesen zur Ätiopathogenese, sodass ein multifaktorielles Erklärungsmodell am vernünftigsten erscheint. Generell kann man von einem Zusammenwirken zwischen umweltbedingten, psychosozialen und biologischen Faktoren ausgehen.

Zu den Umweltrisikofaktoren zählen zum einen Störungen bzw. Schädigungen der kindlichen Hirnreifung. Dazu tragen Virusinfektionen der Mutter vor oder während der Schwangerschaft bei, Komplikationen während der Schwangerschaft und Geburt sowie ein Geburtszeitpunkt während der Wintermonate. Zum anderen zählt hierzu die Exposition gegenüber schädlichen Noxen, wie der Konsum von Drogen, insbesondere Cannabis und Amphetaminen (Nickl-Jockschat and Schneider 2012).

Der Einfluss der Genetik auf das Erkrankungsrisiko wurde bereits durch mehrere Familien- und Zwillingsstudien untersucht. So zeigte sich bei eineiigen Zwillingen ein Erkrankungsrisiko von knapp 50 %, wenn der andere Zwilling an Schizophrenie erkrankt war. Bei zweieiigen Zwillingen lag das Risiko deutlich darunter (Ziegler and Lincoln 2012). Sullivan und Kollegen (2003) konnten in einer umfassenden Metaanalyse solcher Studien zeigen, dass genetische Faktoren als wichtigste Einflussfaktoren

auf das Erkrankungsrisiko zu betrachten sind. So bestimmt die Erbllichkeit mit bis zu 81 % das Erkrankungsrisiko. Dabei scheint es sich um ein Zusammenspiel vieler verschiedener Gene zu handeln. Bisher identifizierte Gene kodieren für Prozesse in der neuronalen Embryogenese und im neuronalen Transmittersystem (Bandelow, Gruber et al. 2013).

So spielen auf neurobiochemischer Ebene wahrscheinlich Ungleichgewichte und Funktionsstörungen in den Neurotransmittersystemen eine Rolle für die Erkrankung. Bei der Dopaminhypothese geht man von einer Störung im Dopaminstoffwechsel aus, die mit einer dopaminergen Überaktivität im limbischen System sowie mit einer Unteraktivität in den frontalen Hirnregionen einhergeht. Während die Negativsymptomatik eher mit der dopaminergen Unteraktivität assoziiert zu sein scheint, lässt sich ein Zusammenhang zwischen der dopaminergen Überaktivität im limbischen System und der Entstehung der Positivsymptomatik diskutieren (Hofer and Fleischhacker 2012). Die Dopaminhypothese konnte bis jetzt jedoch nicht ausreichend belegt werden. Heute geht man bei der Pathogenese der Schizophrenie von einer gestörten Wechselwirkung mehrerer Neurotransmittersysteme aus, wobei neben dem dopaminergen System auch die Neurotransmitter Glutamat, Serotonin und GABA eine Rolle zu spielen scheinen (Nickl-Jockschat and Schneider 2012).

Auch auf neuroanatomischer Ebene zeigen sich Veränderungen in der Hirnstruktur bei schizophrenen Patienten. Die Ergebnisse verschiedener bildgebender Studien fallen allerdings recht unterschiedlich aus. Trotz der Heterogenität der Ergebnisse sind einige Erkenntnisse als konstant anzusehen. Am besten dokumentiert ist die Erweiterung der Seitenventrikel und des dritten Ventrikels. Auch eine allgemeine Verminderung der grauen Substanz ist zu beobachten (Falkai 2008). Des Weiteren konnten Volumenminderungen im Bereich des medialen Hippocampus, des Mandelkerns und des Gyrus Temporalis Superior nachgewiesen werden (Lawrie and Abukmeil 1998).

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass sowohl Umweltfaktoren als auch genetische und biologische Faktoren in ihrem Zusammenspiel als Risikofaktoren für die Entwicklung einer Schizophrenie zu betrachten sind.

Ein Modell zur Entstehung der Schizophrenie, das diese Bereiche integriert und in einen Zusammenhang bringt, ist das „Vulnerabilitäts-Stress-Coping-Modell“ (Nuechterlein and Dawson 1984). Die Vulnerabilität meint hier eine vergrößerte Anfälligkeit für eine Erkrankung, die durch genetische und nichtgenetische Faktoren be-

dingt ist, jedoch erst beim Auftreten von zusätzlichen biologischen oder psychosozialen Stressfaktoren zum Tragen kommt. Solche Stressfaktoren können etwa kritische Lebensereignisse oder eine überstimulierende soziale Umwelt sein (Riedel and Möller 2007). Analog dazu besteht die „Two-Hit-Hypothese“ (Bayer, Falkai et al. 1999), deren Vertreter davon ausgehen, dass neben einer genetischen Veranlagung („First Hit“) zusätzliche krankheitsbegünstigende Umweltfaktoren („Second Hits“) vorliegen müssen, um eine Erkrankung herbeizuführen. Dabei spielt die Störung einzelner Gene, die in bestimmten Phasen der Hirnentwicklung aktiv sind, eine Rolle. Die daraus folgenden Beeinträchtigungen der Hirnreifung werden als „First Hit“ betrachtet. Die „Second Hits“ können etwa Infektionen während der Schwangerschaft, sozialer Stress oder Sauerstoffmangel während der Geburt sein. Erst die Kombination eines „First Hit“ und eines „Second Hit“ macht die Entwicklung einer Schizophrenie wahrscheinlich.

1.6 Therapie

Die Therapie der Schizophrenie besteht im Wesentlichen aus drei Säulen: der Pharmakotherapie, der Psychotherapie und der Soziotherapie. Das scheint angesichts der Erkenntnis, dass der Krankheit sowohl neurobiologische als auch psychosoziale Entstehungsprozesse zugrunde liegen, sinnvoll. Im Vordergrund steht dabei die Pharmakotherapie.

Antipsychotika bilden heute die Grundlage für alle weiteren Therapiebemühungen. Sie bewirken eine Reizabschirmung und führen zu einer erleichterten Informationsverarbeitung. Das Wirkprinzip der Antipsychotika ist noch nicht endgültig geklärt, die Hauptwirkung wird jedoch in der Blockade postsynaptischer Dopaminrezeptoren der mesolimbischen Bahn vermutet (Gründer 2008). Antipsychotika der ersten Generation, auch als klassische Antipsychotika bezeichnet, wirken wenig selektiv. Auch andere Rezeptoren werden hier blockiert, besonders weitere Dopaminrezeptoren, aber auch Serotoninrezeptoren, Noradrenalinrezeptoren, Acetylcholinrezeptoren und Histaminrezeptoren. Die Hemmung der Dopaminrezeptoren im nigrostriären System führt zu Störungen von Bewegungsabläufen, also zu extrapyramidalmotorischen Nebenwirkungen. Die klassischen Antipsychotika beeinflussen außerdem nicht die Negativsymptomatik der Schizophrenie (Hofer and Fleischhacker 2012).

1975 wurde mit Clozapin das erste sogenannte atypische Antipsychotikum eingeführt. Atypische Antipsychotika blockieren im Vergleich zu den Dopamin D2-Rezeptoren

stärker die Serotonin 5-HT₂-Rezeptoren und haben im Gegensatz zu den typischen Antipsychotika nur geringe extrapyramidale Nebenwirkungen. Außerdem zeichnen sie sich durch ihre Wirkung auf die Negativsymptomatik der Schizophrenie aus. Aufgrund der geringeren Nebenwirkungen auf das extrapyramidale System sowie die Beeinflussung der Negativsymptomatik galten die atypischen Antipsychotika bis zuletzt als Medikamente der ersten Wahl (Renschmidt and Theisen 2011). Die Überlegenheit der atypischen zu den typischen Antipsychotika ist jedoch heute wieder ein Gegenstand kritischer Diskussionen (Hasan, Wobrock et al. 2013).

2 Prozesse der Empathie

Für das menschliche Miteinander ist es essentiell, sich in seine Mitmenschen hineinversetzen zu können, mit ihnen mitfühlen zu können und Gedankengänge nachvollziehen zu können. Die Entschlüsselung der dahinterstehenden komplexen neurologischen Vorgänge ist bereits seit geraumer Zeit eines der Kernthemen der sozialen Neurowissenschaften. Studien untersuchten die menschliche Empathiefähigkeit an Probanden anhand des Deutens von Gesichtsausdrücken oder der Kompetenz, Bewusstseinsvorgänge in anderen Personen nachzuvollziehen. Dabei zeigte sich, dass erst durch das Zusammenwirken unterschiedlicher emotionaler und kognitiver Prozesse die Fähigkeit zur Empathie entsteht. Um welche Prozesse es sich dabei handelt, soll im Folgenden erläutert werden.

Es gibt eine Reihe unterschiedlicher Modelle zur Gliederung und Einordnung der unterschiedlichen neurologischen Prozesse, die eine Rolle für die Empathiefähigkeit spielen, welche sich teilweise überlappen oder definatorisch unscharf sind. Hier sollen diese Prozesse anhand des Modells von Satput & Liebermann (2006) untergliedert werden. Die beiden Autoren unterscheiden bei der Verarbeitung sozialer Signale zwischen zwei grundlegenden Verarbeitungsmodi. Diese beiden Kernprozesse sind zum einen das Hineinfühlen, also die sozialphysiologische Komponente, und zum anderen das Hineindenken, also die sozialkognitive Komponente. Satput und Liebermann gehen davon aus, dass Empathie erst durch das Zusammenwirken von Sozialphysiologie und Sozialkognition entstehen kann. Neurophysiologische Daten weisen darauf hin, dass diese Abläufe auch in unterschiedlichen neurologischen Netzwerken repräsentiert zu sein scheinen (Satpute and Lieberman 2006, Lieberman 2007).

Analog dazu sollen in der vorliegenden Arbeit die Prozesse der Empathie unter den zwei Kapiteln Soziophysiology und Soziokognition subsumiert werden.

2.1 Soziophysiology

Das Hineinfühlen in das menschliche Gegenüber stellt den ersten Schritt in der sozialen Verarbeitung dar. Es handelt es sich um einen reflexartigen automatischen Zustand, bei dem physische sichtbare Merkmale und motorische Aktionen anderer Menschen nachempfunden werden.

Diese Prozesse spielen sich in einem fronto-parietalen Netzwerk ab, das Bereiche der Basalganglien einschließt und über Efferenzen bis hin zur Amygdala und zum Hypothalamus ins vegetative System verfügt (Hill, Keshavan et al. 2004).

Zu diesem Netzwerk gehört auch das Spiegelneuronensystem („mirror neuron system“, MNS). Dieses wurde Anfang der neunziger Jahre zunächst bei Makaken Affen entdeckt. Dabei zeigte sich, dass bei der bloßen Beobachtung einer Bewegung bei einem Artgenossen im prämotorischen Cortex der Affen Nervenzellen aktiv wurden, wie sie zur Initiierung einer solchen eigenen Bewegung dienen. Die Aktivität der Neurone beim Zusehen war also nahezu spiegelbildlich zu der Aktivität bei einer entsprechenden eigenen Handlung. Diese Beobachtung führte zur Einführung des Begriffs „Spiegelneurone“ (di Pellegrino, Fadiga et al. 1992, Grafton, Arbib et al. 1996). Inzwischen konnte durch zahlreiche Studien die Vermutung belegt werden, dass ein solches Spiegelneuronensystem auch bei Menschen existiert (Rizzolatti and Craighero 2004). Die Spiegelneuronen helfen wohl nicht nur dabei, motorische Handlungen nachzuvollziehen, sondern verursachen über ihre Efferenzen ins vegetative Nervensystem auch eine emotionale Reaktion. Zum Beispiel empfinden Probanden Müdigkeit bei der Ansteckung durch Gähnen (Lehmann 1979). Auf ähnliche Art und Weise können Menschen Gefühlszustände beim Betrachten von Gesichtsausdrücken nachempfinden und dadurch verstehen. Auf diesem Weg kann das Spiegelneuronensystem also auch affektive Zustände übermitteln (Gallese 2001, Rizzolatti and Craighero 2004). Neuere Ergebnisse zeigen außerdem eine Beteiligung auch des somatosensorischen Kortexes am Spiegelneuronensystem und weisen somit in eine ähnliche Richtung (Keysers, Kaas et al. 2010).

Doch wenn bei der Spiegelung fremder Handlungen oder Gesten dieselben Gehirnareale aktiviert werden wie bei der Initiation einer eigenen Handlung, wie kann dann zwischen Selbst und Fremd differenziert werden? Hier spielt das sogenannte Reafferenzprinzip (Holst and Mittelstaedt 1950) eine Rolle. Damit der Mensch zwischen eigenen und fremden Handlungen unterscheiden kann, wird bei eigenen Handlungen der motorische Befehl nicht nur an die Muskeln weitergeleitet, sondern auf einem zweiten Weg eine Kopie dieses Befehls auch an sensorische Areale des Gehirns vermittelt. Dieser Mechanismus ist essentiell, um zwischen Signalen aus eigenen Bewegungen und Signalen aus dem Spiegelneuronensystem zu unterscheiden. Dysfunktionen in dem Bereich können folglich zu Entstehung von psychischen Störungsbildern wie etwa einer Ich-Störung beitragen (Pynn and DeSouza 2013).

In der Verarbeitung sozialer Stimuli kommt es also zunächst zu automatischen und reflexhaften kognitiven Prozessen. Diese bewirken über die Vermittlung des Spiegelneuronensystems durch den bloßen Anblick einer Bewegung oder einer Geste eine Aktivierung ähnlicher motorischer Areale beim Betrachter und können mit ihren Effekten zu sensorischen und vegetativen Arealen einen affektiven Zustand bei diesem vermitteln. Zusammengefasst können diese Prozesse mit dem Begriff Soziophysiologie beschrieben werden.

2.2 Soziokognition

An der Weiterverarbeitung der sozialen Signale, die im Rahmen der Soziophysiologie entstehen, sind höhere kognitive Zentren beteiligt. Durch diese höheren kognitiven Prozesse gelingt es schließlich, mentale Zustände anderer nachzuvollziehen, ihre Gedankenwelt zu deuten, sowie ihre Absichten zu erkennen. Die soziale Kognition ist somit unbedingt erforderlich für bewusstes und unbewusstes Handeln in sozialen Situationen.

Die Fähigkeit, über mentale Zustände eines selbst und anderer Menschen nachzudenken (oder auch Bedürfnisse, Ideen, Gedanken etc. zu vermuten), wird mit dem Begriff „Theory-of-Mind“ (Premack and Woodruff 1978), „Mentalising“ (Frith 1992) oder „Mindreading“ (Whiten 1991) beschrieben. Diese Begriffe sollen in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet werden.

Premack & Woodruff betrieben bereits 1978 Forschungen in dieser Richtung bei Schimpansen. Sie untersuchten die Frage: „Does the chimpanzee have a theory of mind?“ (Premack and Woodruff 1978). Bis heute konnte dies übrigens nicht eindeutig beantwortet werden (Call and Tomasello 2008).

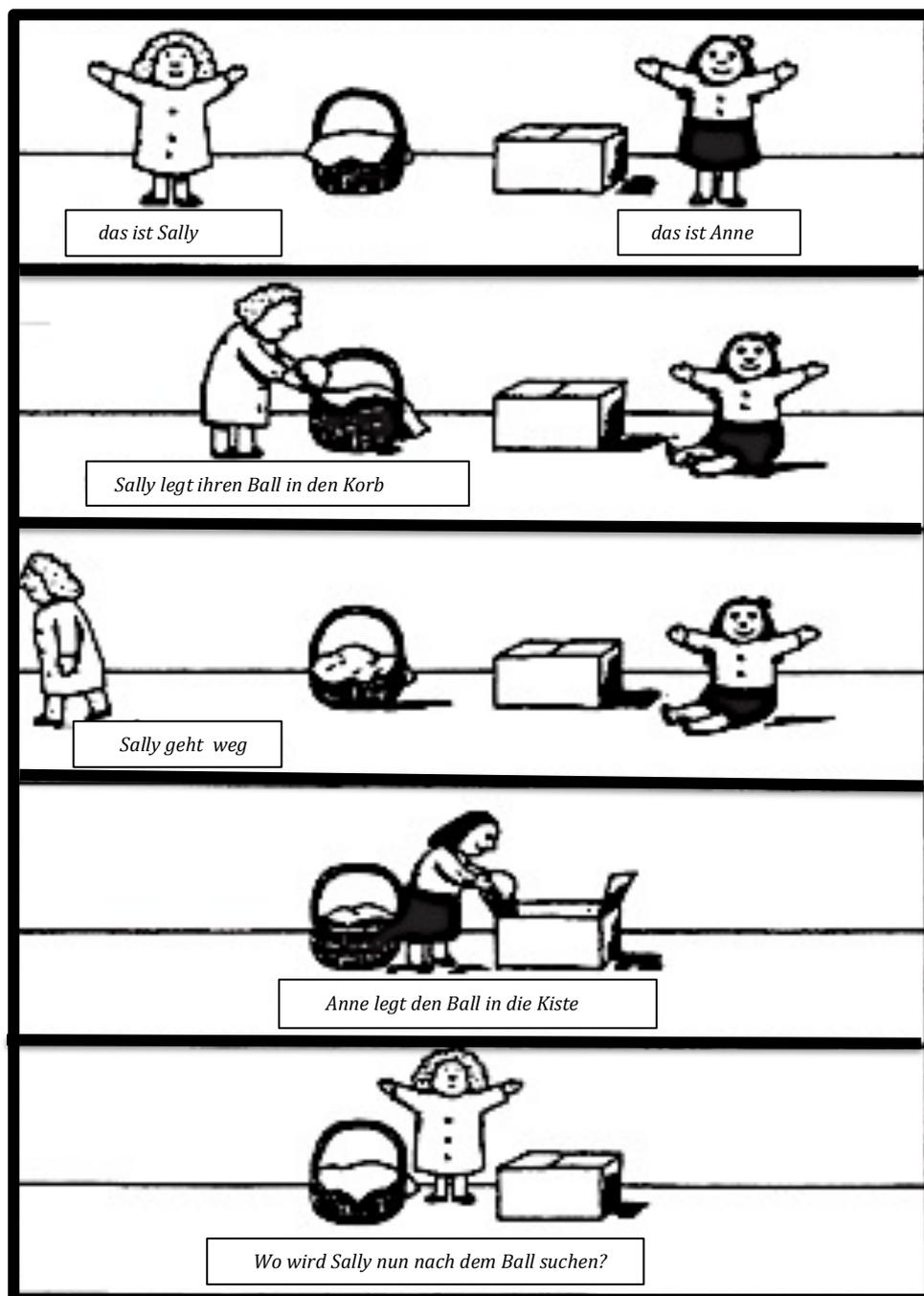
In den 80er Jahren übernahmen Wimmer & Perner das Konzept „Theory-of-Mind“ (TOM) in ihre Forschungsarbeit zur Entwicklungspsychologie des Menschen (Wimmer and Perner 1983).

Aufgrund der enormen Bedeutung des Mindreadings für die soziale Interaktion, wird auf dem Gebiet bis heute intensiv geforscht. Im Mittelpunkt stehen dabei die Entwicklung dieser Fähigkeit in der Kindheit und die Defizite bei psychiatrischen Erkrankungen wie Autismus und Schizophrenie.

Dabei haben sich unterschiedliche Testverfahren etabliert, die die Fähigkeit zur „Theory-of-Mind“ messen.

Klassischerweise handelt es sich dabei um „false-belief-tests“. Im einfachsten Fall werden den Probanden dabei Bildergeschichten oder Cartoons präsentiert und es wird getestet, ob die Versuchsperson in der Lage ist, sich den geistigen Zustand der Comicfigur zu vergegenwärtigen. Im Folgenden soll dies am „Sally und Ann“-Test von Wimmer und Perner (1983) beispielhaft aufgezeigt werden, der zur Überprüfung der Mentalisierungsfähigkeit von Kindern entwickelt wurde (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Sally-Anne-Test, modifiziert nach Brüne (2008)



In diesem Comic hat das Mädchen Sally einen Korb sowie einen Ball und das Mädchen Anne eine Schachtel. Sally legt den Ball in ihren Korb und geht weg. In ihrer Abwesenheit nimmt das Mädchen Anne den Ball aus Sallys Korb und versteckt ihn in ihrer Schachtel, was Sally nicht sehen kann, da sie abwesend ist. Im letzten Bild kommt Sally wieder, um nach ihrem Ball zu sehen. Dem Probanden wird nun die Frage gestellt: „Wo wird Sally nach ihrem Ball suchen?“ Der Test besteht für den Probanden darin, zwischen seinem eigenen Kenntnisstand und dem der Figur Sally zu unterscheiden. Die richtige Antwort heißt natürlich, dass Sally in ihrem Korb suchen wird. Menschen mit defizitärer Theory-of-Mind oder Kleinkinder können diese Frage oft nicht korrekt beantworten, da sie keine Metarepräsentation von Sallys Wissen generieren können. Man nennt solche Tests daher auch „False-Belief“ Tests.

Daneben gibt es noch komplexere Tests, die zur Testung an Erwachsenen entwickelt wurden. Als Beispiel dient etwa der „Strange Stories Task“ von Francesca Happé (1994). Dabei müssen die Probanden Fragen zu Geschichten beantworten, in denen es um die Bedeutungsinhalte von Witz und Ironie geht. Das richtige Verstehen solcher Situationen setzt voraus, dass die Versuchsperson sich den mentalen Zustand der fiktiven Person vergegenwärtigen kann. Allerdings zeigte sich, dass die Ergebnisse teils Interferenzen mit kognitiven Leistungen, wie etwa der verbalen Intelligenz aufwiesen (Kaland, Moller-Nielsen et al. 2002).

Sehr populär ist auch der „Reading the Mind in the Eyes“ Test (Baron-Cohen, Wheelwright et al. 2001). In diesem Test bekommen die Probanden Fotos von der Augenregion verschiedener Personen vorgelegt. Anschließend werden sie befragt, welchen Gefühlszustand sie der jeweiligen Person auf dem Foto zuordnen würden.

Die Vielzahl verschiedener Testverfahren zur Messung der Mentalisierungsfähigkeit zeigt auch die Unstimmigkeit darüber, welche speziellen kognitiven Funktionen die Theory-of-Mind umfasst. Es ist daher sinnvoll, einzelne Komponenten getrennt voneinander zu betrachten.

Shamay-Tsoori (2007) unterscheidet etwa zwischen „affektiver“ und „kognitiver“ TOM. Unter der „affektiven“ TOM kann das Nachvollziehen eines emotionalen Zustandes verstanden werden, wie es etwa durch den „Reading in the Eyes Test“ getestet wird (Baron-Cohen, Wheelwright et al. 2001). Die kognitive TOM beinhaltet das Wissen über Gedanken und Absichten einer anderen Person (Shamay-Tsoory and Aharon-Peretz 2007). Typischerweise prüfen „False-belief“ Tests eher dieses kognitive Verständnis.

Analog zu der Einteilung in „affektive“ und „kognitive“ TOM gibt es zwei weitere theoretische Modelle zur Theory-of-Mind: die „Theorietheorie“ und die „Simulationstheorie“. Diese Modelle erheben beide den Anspruch, die neurokognitiven Vorgänge des Mentalisierens am besten erklären zu können, und stehen daher in Konkurrenz zueinander.

Anhänger der „Theorietheorie“ nehmen an, dass jede Person im Laufe ihres Lebens eine persönliche Theorie darüber entwickelt, wie andere Menschen sich verhalten. Diese Theorie ist eine Folge von Lernprozessen, etwa von biographischen Erfahrungen aus sozialen Interaktionen und Beobachtungen der Umwelt, und dient als persönliches Konstrukt dafür, andere Menschen zu verstehen. Dabei werden der Theorietheorie Ähnlichkeiten zu einer wissenschaftlichen Theorie zugesprochen, die sich durch neue Beobachtungen ständig verändern kann (Gopnik and Wellman 1992). Mentalisierungsprozesse sind nach Ansicht der Theorietheoretiker als strikt getrennt von neurophysiologischen Prozessen, wie etwa der Spiegelung von Gesten und Gefühlen (siehe Kapitel II 2.1) zu verstehen.

In den letzten Jahren gewann die „Simulationstheorie“ zunehmend an Bedeutung. Ihre Anhänger postulieren, dass bei Theory-of-Mind Aufgaben der Zustand des Gegenübers simuliert wird. Es ist also keine Theorie zum Verstehen der Psyche des Anderen nötig, sondern allein durch das imaginative Hineinversetzen in eine andere Person können Gefühle, Absichten ect. intuitiv nachempfunden werden (Gordon 1986). Zusätzlichen Aufschwung bekam diese Theorie mit der Entdeckung des Spiegelneuronsystems, das auf neurophysiologischer Ebene mit der „Simulationstheorie“ in Verbindung gebracht wird (Gallese 2001, Rizzolatti and Craighero 2004). Das Spiegelneuronensystem, das im Bereich der Soziophysiologie beispielsweise beim Betrachten von Gesichtern reflexhaft emotionale Zustände vermittelt (vgl. Kapitel II 2.1) soll hier also auch bei der komplexeren kognitiven Leistung des Mentalisierens behilflich sein (Gallese and Goldman 1998). In diesem Falle erfolgt das Spiegeln aber eben nicht reflexhaft, sondern durch ein bewusstes Hineinversetzen in eine andere Person (Gordon 1986).

Die Bedeutung der Modelle der „Theorietheorie“ und der „Simulationstheorie“ werden bis heute kontrovers diskutiert, besonders da Vertreter beider Seiten lange davon ausgingen, dass sich die beiden Ansätze gegenseitig ausschließen. Es ist allerdings fraglich, ob es sinnvollerweise nötig ist, beide Theorien strikt voneinander zu trennen. So kann man auch von zwei unterschiedlichen Modi der Verarbeitung ausgehen, die

gemeinsam auftreten können. In diese Richtung weist auch das schon zuvor genannte Modell von Satput und Lieberman (2006). In diesem wird die Empathie als ein Zusammenspiel von affektiven und kognitiven Prozessen gesehen, welche in unterschiedlichen neuronalen Gebieten repräsentiert sind (vgl. Kapitel II 2) und in Abhängigkeit von der jeweiligen Situation unterschiedlich starkes Gewicht haben.

2.3 Wesentliche Mechanismen bei der non-verbalen Kontaktaufnahme in sozialen Interaktionen

2.3.1 Das Erkennen von Gesichtsausdrücken

Da das Erkennen von Gesichtsausdrücken in unserem Paradigma einen wichtigen Aspekt darstellt, soll in diesem Kapitel genauer auf die zugrundeliegenden neurophysiologischen und neurokognitiven Prozesse eingegangen werden.

Die Fähigkeit, einen speziellen emotionalen Ausdruck im Gesicht Anderer zu erkennen, ist essentiell für die soziale Interaktion. Die Mimik spielt bei der nonverbalen Kommunikation eine ganz wesentliche Rolle und macht es möglich, sich auf den Interaktionspartner einzustellen, Signale zu deuten und adäquat zu reagieren. Diese Vorgänge geschehen meist unbewusst in der täglichen Interaktion.

Ein sehr prägendes Konzept im Bereich der Emotionserkennung war die in den Siebzigerjahren entwickelte Theorie der sechs Basisemotionen. Ekman (1971) vermutete, dass alle Menschen unabhängig von ihrer Herkunft und Kultur die sechs Basisemotionen (Ärger, Ekel, Angst, Freude, Trauer und Überraschung) auf gleiche Weise in ihrer Mimik ausdrücken und bei anderen erkennen. Dies folgt dem Ansatz, dass der emotionale Ausdruck im Gesicht ein evolutionsgeschichtlich entstandener Mechanismus ist, der nicht oder kaum durch kulturelle Prägung verändert wird. Diese Annahme konnte in vielen Studien bestätigt werden, in neuerer Zeit kommen jedoch auch Zweifel an der Richtigkeit der These auf (Jack, Garrod et al. 2012).

Keine Uneinigkeit besteht darüber, dass für die Erkennung von Gesichtsausdrücken die Empathiefähigkeit eine zentrale Rolle spielt. Deren zugrundeliegenden Prozesse wurden bereits in Kapitel II 2.1 und II 2.2 erläutert.

Die für das Erkennen eines Gesichtsausdrucks erforderlichen Fähigkeiten sind in erster Linie dem reflexhaften, intuitiven Teil der Empathiefähigkeit zuzuordnen (Baron-

Cohen, Wheelwright et al. 2001), die in dieser Arbeit mit dem Begriff Soziophysiologie beschrieben werden.

Die anschließende Beurteilung des Gesichtsausdruckes, also das Nachdenken über Absichten, Gedanken usw. der Person, benötigt die Prozesse der Soziokognition (Satpute and Lieberman 2006). Auch Störungen in diesem Bereich führen zu Schwächen in der sozialen Interaktion.

2.3.2 Erfassen von Blick und Blick-Richtung

Bevor zwei Menschen miteinander in unmittelbaren Kontakt treten, muss eine Kontaktaufnahme eingeleitet werden. Es gibt verschiedene Wege, Kommunikation zu beginnen. Man kann etwa den Interaktionspartner ansprechen oder auf non-verbale Signale zurückgreifen. Ein solches non-verbales Signal ist auch das Herstellen von Blickkontakt in Verbindung mit einem sozial relevanten Gesichtsausdruck, zum Beispiel jemanden anlächeln (Herrle 2013). Voraussetzung für soziale Interaktion ist es, dass die andere Person diese Signale als Versuch der Kontaktaufnahme erkennt.

Die Erkennung von Gesichtsausdrücken wurde bereits besprochen. In diesem Abschnitt soll nun das Erfassen von Blick und Blickrichtung beleuchtet werden.

Auch bei Tieren dient der direkte Blickkontakt als Kommunikationsmittel. Hier ist er oft Zeichen von Aggression und dient dem Anderen als Signal der Bedrohung (Emery 2000). Für die menschliche Spezies ist der direkte Blickkontakt, auch als „Social Gaze“ bezeichnet (Beier and Spelke 2012), ein ganz grundlegender Prozess der Empathie. So wurden die Augen oft als ein „Spiegelbild“ der Seele verstanden, das anderen Menschen Zugang zu Gefühlen und Gedanken ihrer Mitmenschen gibt (Baron-Cohen 1997).

Es ist daher nicht verwunderlich, dass die Verarbeitung des „Social Gaze“ in anderen neuronalen Netzwerken erfolgt, als die Verarbeitung eines abgewandten Blicks. Beim direkten Blickkontakt werden Areale aktiv, die auch bei Empathie und Theory-of-Mind beteiligt sind (George and Conty 2008). Dieses neuronale Netzwerk wird auch als „Social Brain“ bezeichnet (Senju and Johnson 2009). Der Zusammenhang unterstreicht die Bedeutung der Erfassung von Blick und Blickrichtung für menschliche Interaktionsprozesse.

Doch was davon ist erlernt oder angeboren? Untersuchungen von Farroni und Kollegen (2002) konnten zeigen, dass sogar Neugeborene auf „social gaze“ reagieren. Sie

wenden sich eher Gesichtern zu, die sie direkt anblicken. Diese Sensitivität für „social gaze“ scheint also angeboren zu sein und kann als eine der Grundlagen für die weitere Entwicklung sozialer Fähigkeiten betrachtet werden.

3 Störungen von Prozessen der Empathie bei Schizophrenie

Schwierigkeiten im sozialen Verhalten, Desinteresse am Austausch mit Anderen und sozialer Rückzug gehören zu typischen Symptomen der Schizophrenie. Systematisch wurde dieser Aspekt erst in den letzten zwanzig Jahren erforscht. So hat Frith (1992) charakteristische Symptome der Schizophrenie mit Schwächen bei der kritischen Reflexion eigener und fremder Gedanken in Verbindung gebracht. Weitere Forschungsarbeiten zeigten, dass sich Defizite in eigentlich allen Bereichen der empathischen Leistung finden: bei der Emotions- und Gesichtserkennung, der Blickwahrnehmung, der Theory-of-Mind und der sozialen Kontextverarbeitung (Edwards, Jackson et al. 2002, Lee, Farrow et al. 2004, Brune 2005).

Dies führt im Alltag neben anderen Symptomen wie zum Beispiel Wahnvorstellungen und formellen Denkstörungen zu erheblichen Schwierigkeiten und beeinträchtigt die soziale und berufliche Integration schizophrener Patienten.

3.1 Defizite im Bereich der Soziophysiology

Zur Soziophysiology gehört das reflexhafte Erfassen affektiver Zustände, das über Spiegelneuronen vermittelt wird und so einen emotionalen Zustand des Gegenübers vermittelt (vgl. Kapitel II 2.1).

Neben Störungen von Kognition und Wahrnehmung ist auch die Induktion von emotionalen Zuständen bei Schizophrenen fehlerhaft. Diese Affektstörungen zeigen sich bei den Patienten etwa in verflachtem Verhalten oder in verstärkter Gereiztheit (Riedel and Möller 2007). Da emotionales Verhalten und Erleben ganz wichtige Komponenten des sozialen Miteinanders sind, führen solche Beeinträchtigungen notwendigerweise zu Schwierigkeiten in der Kommunikation.

Getestet wird die Emotionsinduktion bei Experimenten beispielsweise, indem man Patienten Fotos von durch Schauspieler simulierten emotionalen Gesichtsausdrücken vorlegt (Gur, McGrath et al. 2002). Die durch solche Methoden gewonnenen Ergebnisse waren nicht immer einheitlich. Insgesamt zeigte sich aber, dass Schizophrene bei negativen Stimuli ähnlich stark oder verstärkt negative Emotionen verspüren wie gesunde Menschen (Wolf, Köppel et al. 2005, Gard and Kring 2009). Sie lassen sich also besonders leicht durch negative Emotionen anstecken. In Bezug auf das Erleben positiver Gefühle ergab sich bei den Schizophrenen eher eine verminderte empathische Resonanz im Vergleich mit Gesunden (Falkenberg and Schneider 2008, Haker

and Rossler 2009). Diese Phänomene hängen auch mit der Pathogenese einiger Symptome, die typisch für die Schizophrenie sind, zusammen.

So ist die reduzierte Induktion positiver Gefühlszustände und das verstärkte Erleben negativer Gefühlszustände in nicht unerheblichem Maße an der Entstehung von Wahnvorstellungen bei schizophrenen Patienten beteiligt. Dadurch wird wahrscheinlich die Entstehung von Angstgefühlen befördert, was wiederum zur Entwicklung von paranoidem Erleben beiträgt (Falkenberg and Schneider 2008).

Eng damit verwandt ist die emotionale Diskriminationsfähigkeit, also das Erkennen und Zuordnen von Emotionen in Gesichtern. Darauf soll im folgenden Abschnitt eingegangen werden

3.2 Gesichtserkennung bei Schizophrenen

Zahlreiche Studien haben sich bereits mit dem Thema Gesichtserkennung befasst. Dabei zeigten die Ergebnisse immer wieder, dass Schizophrene Defizite im Erkennen von Emotionen in menschlichen Gesichtern aufweisen. Für die Untersuchungen wurden verschiedene Methoden verwendet. Meist wurden die Patienten aufgefordert, emotionale Ausdrücke in Gesichtern zu klassifizieren oder von anderen emotionalen Gesichtsausdrücken zu unterscheiden.

Insbesondere scheinen Schizophrene Schwierigkeiten damit zu haben, negative Emotionen in Gesichtern zu erkennen. Das Erkennen von positiven Gesichtsausdrücken scheint nahezu unbeeinträchtigt. (Chan, Li et al. 2010, Dyck, Winbeck et al. 2010). Beim Betrachten von neutralen Gesichtsausdrücken neigten schizophrene Patienten dazu, diesen einen emotionalen Wert zu verleihen. Sie missinterpretierten diese etwa als Ausdruck von Freude, Wut, Trauer etc. (Surguladze, Russell et al. 2006).

Die Tendenz, neutrale Stimuli zu überinterpretieren, ist ein Charakteristikum des Wahns, wie er bei der paranoiden Schizophrenie auftritt. Wie bereits in Kapitel II 1.4.1 erörtert, führt der Verfolgungswahn zu einem allgemeinen Misstrauen gegenüber Anderen und einem erhöhten Erregungslevel, gleich einer verstärkten Alarmbereitschaft, bei der die Umwelt ständig nach verdächtigen Zeichen abgesucht wird. Schwierigkeiten bei der Interpretation von Gesichtsausdrücken und Wahn stehen also eng miteinander in Beziehung.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Defizite im Emotionserleben und in der Emotionserkennung charakteristische Merkmale bei schizophrenen Störungen darstel-

len. Es wurde außerdem deutlich gemacht, dass diese Beeinträchtigungen eng mit dem paranoiden Wahnerlebnis zusammenhängen.

Eine Frage, die sich daraus ergibt, ist, welche Veränderung dieser Teilaspekte zuerst auftritt und damit ursächlich für die weiteren Störungen sein könnte. Tatsächlich scheinen Defizite beim Erkennen von Gesichtsausdrücken schon bei Schizophrenie-Risikopatienten vorhanden zu sein, so etwa bei gesunden erstgradig Verwandten, Individuen mit Schizotypiemerkmalen und Personen mit Prodromalsymptomatik. Systematisch untersuchten dies Phillips und Kollegen (2008) in einem umfassenden Review. Sie stellen die Hypothese auf, dass verschiedene Störungen der Emotionsregulation, wie sie bei Geschwistern schizophrener Patienten gefunden werden können, Risikofaktoren für den Ausbruch der Erkrankung darstellen. Diese erhöhte Vulnerabilität ist ihrer Meinung nach also genetisch bedingt. Weiter könne eine verstärkte Wahrnehmung negativer Emotionen und ein reduziertes Erleben positiver Emotionen zu einer erhöhten Stressanfälligkeit im Alltag führen (Phillips and Seidman 2008). Dazu passen auch Untersuchungen von Myin-Germeys (2005), der einen solchen erhöhten Stresslevel im Alltag bei Schizophrenen und erstgradig Verwandten finden konnte. Phillips und Kollegen (2008) gehen davon aus, dass im weiteren Verlauf die einseitige Wahrnehmungsfähigkeit und zusätzliche Missinterpretationen der Umwelt die soziale Interaktion erschweren und zur Entstehung von paranoiden Wahnvorstellungen führen können.

Ob die Schwierigkeit in der Emotionserkennung als Trait-Merkmal einen wesentlichen Vulnerabilitätsfaktor für das Entstehen einer schizophrenen Krankheit darstellt, bleibt jedoch nach wie vor umstritten. So konnten einige Studien dieses Merkmal bei Schizophrenie-Risikopersonen finden, andere nicht (Brown and Cohen 2010).

Auch hinsichtlich eines Zusammenhangs zwischen Emotionserkennung und der Ausprägung von Positiv- und Negativsymptomatik ist die Studienlage uneinheitlich (Larøi, Fonteneau et al. 2010).

3.3 Blickwahrnehmung bei Schizophrenen

Die Blickwahrnehmung ist ein wesentlicher Teil der nonverbalen Kommunikation, welche bei der Schizophrenie bekanntermaßen gestört ist. Wie bereits erläutert, ist es für die soziale Interaktion wichtig, Blickrichtungen einordnen zu können und insbesondere zwischen direktem und abgewandtem Blick unterscheiden zu können.

Bezüglich der Frage, ob Schizophrene Schwierigkeiten mit diesen Aufgaben haben, existiert keine konsistente Datenlage. Während manche Studien keine Unterschiede zwischen Schizophrenen und Gesunden feststellen konnten (Franck, Daprati et al. 1998, Kohler, Loughhead et al. 2008), tendierten die Patienten in anderen Studien vermehrt dazu, abgewandte Blicke als direkten Blickkontakt zu missinterpretieren (Rosse, Kendrick et al. 1994, Hooker and Park 2005). Es kann davon ausgegangen werden, dass die grundlegenden Prozesse der Blickwahrnehmung nicht gestört sind, da Patienten in Untersuchungen gut erkennen konnten, ob Personen rechts oder links an ihnen vorbeischaute (Franck, Daprati et al. 1998). Die bereits erwähnten Probleme bei der Blickwahrnehmung fanden Hooker und Park (2005) erst bei der Frage, ob die Patienten das Gefühl hatten, direkt angesehen zu werden. Das verstärkte Gefühl, direkt angesehen zu werden, deuten Hooker und Park als Wahrnehmungsverzerrung, wie sie bei Schizophrenen besteht, die sich im Kontext ihrer paranoiden Symptomatik vermehrt beobachtet fühlen. Wie auch bei der Gesichtserkennung ist die Ursache und Wirkung von gestörter Blickwahrnehmung und paranoidem Erleben noch nicht endgültig geklärt.

3.4 Defizite im Bereich der Soziokognition

Die Soziokognition beschreibt all diejenigen kognitiven Prozesse, die dazu beitragen, das Verhalten anderer Menschen zu verstehen. Im Kern geht es dabei um das Interpretieren von sozialen Signalen wie Körperhaltung, Sprachmelodie und Gesichtsausdrücken. Soziale Kognition beinhaltet das Nachdenken über Befindlichkeiten und Absichten anderer Personen, also: „Was weiß, denkt, fühlt die andere Person?“

Es ist bekannt, dass die soziale Kognition bei verschiedenen psychischen Erkrankungen gestört ist. So sind Störungen der sozialen Interaktion ein wesentliches Merkmal bei Erkrankungen aus dem autistischen Spektrum. Bereits in den achtziger Jahren entstand die These, dass eine Störung der Theory-of-Mind ein wichtiger Faktor für die Defizite im sozial-kognitiven Bereich bei Autisten sein könnte (Baron-Cohen, Leslie et al. 1985). Diese These konnte im Verlauf durch zahlreiche Versuche bestätigt und untermauert werden (Heavey, Phillips et al. 2000).

Das heute bekannte Krankheitsbild des Autismus wurde früher als Unterform der Schizophrenie betrachtet. Schon Bleuler (1911) benutzte den Begriff Autismus, um ein Charakteristikum der Schizophrenie zu beschreiben. Er meinte damit die Zurück-

gezogenheit in die innere Gedankenwelt bei Schizophrenen, was für ihn eines der Grundsymptome der Schizophrenie darstellte. Später wurde Autismus als ein eigenes Krankheitsbild anerkannt.

Erst in den vergangenen zwanzig bis dreißig Jahren beschäftigte sich die Forschung systematisch mit den Störungen des sozial-kognitiven Denkens bei Schizophrenen. Frith (1992) gab hier einen wichtigen Anstoß, indem er einen Zusammenhang herstellte zwischen Kernsymptomen der Schizophrenie und der eingeschränkten Fähigkeit des Nachdenkens über den mentalen Zustand Anderer. Weitere Forschungsarbeiten bestätigten, dass Schizophrene bei Aufgabenstellungen aus dem sozial-kognitiven Bereich signifikant schlechter abschnitten als Gesunde (Lee, Farrow et al. 2004). Umstritten bleibt allerdings, welche kognitiven Teilprozesse hier im Vordergrund stehen.

Bevor auf einzelne Aspekte genauer eingegangen wird, sollen noch einmal die wesentlichen kognitiven Schritte bei einer sozialen Interaktion aufgezeigt werden, die für Mentalisierungsprozesse grundlegend sind.

Eine Übersicht über diese Prozesse gibt Tabelle 2.

Tabelle 2, modifiziert aus Leube und Kircher (2012)

-
1. Die Verarbeitung von eigenen und fremden Handlungen geschieht zunächst im selben neuronalen Netzwerk, dem Spiegelneuronensystem.
 2. Zusammen mit den Efferenzkopiemechanismen, die zwischen selbst vs. fremd ausgeführten Handlungen, Gedanken und Emotionen unterscheiden, bildet sich
 3. eine Repräsentation dieser Zustände. Über diese Zustände kann
 4. mittels metakognitiver Fähigkeiten über einen fremden mentalen Zustand reflektiert werden (TOM). Diese Prozesse bzw. Fähigkeiten sind insgesamt Voraussetzung für
 5. eine gelungene soziale Interaktion.
-

Nach der in dieser Arbeit verwendeten Einteilung von Satput und Lieberman (2006) sind die Punkte 1 bis 3 den reflexhaften Prozessen der Soziophysiology zuzuordnen, die über das Spiegelneuronensystem vermittelt werden. Erst ab Punkt 4 kommen dann höhere kognitive Prozesse (die Soziokognition) ins Spiel. Das Zusammenspiel dieser unterschiedlichen Faktoren ist Grundlage für eine gelungene soziale Interaktion.

Da die gezeigten Prozesse aufeinander aufbauen, können bereits Dysfunktionen bei den basalen Fähigkeiten der Soziophysiologie (Schritte 1 – 3) zu Fehlern beim Mentalisieren führen. Diese Zusammenhänge sollten berücksichtigt werden, wenn Tests zur Untersuchung von Mindreading-Fähigkeiten bei Schizophrenen herangezogen werden.

Die These, dass die Theory-of-Mind bei der Schizophrenie gestört ist, ist inzwischen äußerst populär und konnte bisher durch einige Studien bestätigt werden (Frith 2004, Lee, Farrow et al. 2004). In welche Richtung diese Störung geht und durch was sie verursacht wird, darüber gehen die Meinungen auseinander. Im Folgenden sollen verschiedene Ansätze aufgezeigt werden.

3.4.1 Theory-of-Mind bei Schizophrenie

Mehrere Studien konnten bisher zeigen, dass das Mentalisieren bei Schizophrenen eingeschränkt oder fehlerhaft ist. Gängige Tests, die hierfür verwendet wurden, waren zum Beispiel False-Belief-Tests, wie der in Kapitel aufgeführte Sally-Anne-Test von Wimmer und Perner (1983).

Dabei zeigte sich, dass Defizite der TOM bei Schizophrenen überwiegend unabhängig von anderen kognitiven Leistungen auftreten. Dennoch können andere kognitive Einschränkungen wie etwa eine niedrige Intelligenz oder Aufmerksamkeitsdefizite die Mentalisierungsfähigkeit weiter beeinträchtigen. Es ist außerdem anzumerken, dass ein gewisser Anteil der an Schizophrenie Erkrankten keine Defizite beim Lösen von TOM Aufgaben aufweisen (Brüne 2008).

3.4.1.1 Störungen der Selbst-Fremd-Differenzierung als Ursache für TOM-Defizite

Bei der sogenannten „Ich-Störung“ wird die Abgrenzung zwischen dem Ich und der Umwelt als fließend wahrgenommen. Dabei verlieren Betroffene die Fähigkeit, zwischen eigenen Gefühlen oder Gedanken und denen Anderer zu unterscheiden. Diese Ich-Störungen wurden als zentrale Symptome bei der Schizophrenie beschrieben (Scharfetter 1999) und können Defizite in der Mentalisierungsleistung Schizophrener mit erklären (Backasch, Straube et al. 2013).

Normalerweise besitzt der Mensch eine intakte Ich-Wahrnehmung, bei der er sich selbst als handelndes Objekt und als Urheber seiner eigenen Handlungen und Gedanken erkennt. Wenn diese Fähigkeit wie bei der Schizophrenie gestört ist, haben Pati-

enten das Gefühl, Handlungen und Gedanken seien von außen gesteuert. Fließend ist dabei der Übergang zur Wahnsymptomatik, die mit dem Fremdbeeinflussungserleben einhergeht. Dazu zählt etwa das Gefühl der Gedankeneingebung, Gedankenausbreitung oder der Willens- und Gefühlsbeeinflussung (Nickl-Jockschat and Schneider 2012).

Spezifische Prozesse, die im Gehirn bei eigenen Handlungen aktiviert werden, könnten bei solchen Störungen beeinträchtigt sein. Der Reafferenzmechanismus, auf den bereits in Kapitel II 2.1 eingegangen wurde, spielt eine entscheidende Rolle dabei, Bewusstseinsinhalte hinsichtlich der Selbst-/Fremd-Wahrnehmung zu beeinflussen (Holst and Mittelstaedt 1950). Dadurch, dass das Spiegelneuronensystem beobachtete Handlungen und Emotionen ähnlich wie eigene verarbeitet, können diese unmittelbar wahrgenommen und erkannt werden. Der Nachteil ist allerdings, dass es dabei auch zu Schwierigkeiten dahingehend kommen kann, zwischen Selbst und Umwelt zu unterscheiden. Wenn entsprechende Signale fehlerhaft sind, dann kann das Ich nicht als Urheber erkannt werden, was zur Entstehung von wahnhaftem Erleben beitragen könnte (Leube, Knoblich et al. 2010).

Es wird angenommen, dass auf neurophysiologischer Ebene der Efferenzkopiemechanismus bei Schizophrenen gestört ist (Pynn and DeSouza 2013). So konnte bei Schizophrenen in mehreren Experimenten ein Zusammenhang zwischen Ich-Störungen und einer Dysfunktion dieses Mechanismus festgestellt werden (Leube, Knoblich et al. 2010) Durch eine veränderte Funktionsweise des Efferenzkopiemechanismus kommt es zu Verwechslungen und Täuschungen beim Interpretieren von sozialen Situationen, was Defizite der TOM bei Schizophrenen mit erklären könnte (Backasch, Straube et al. 2013).

Diese Zusammenhänge sind außerdem eng verknüpft mit der Hypothese, dass Schizophrene eine „Hyper Theory-of-Mind“ besitzen, dass sie also zu einer überschießenden Interpretationen von inneren Zuständen neigen (Frith 2004). Darauf soll später noch genauer eingegangen werden.

3.4.1.2 Zusammenhang der TOM mit der Symptomatologie

Den Zusammenhang zwischen Symptomatologie und spezifischen Defiziten im Mindreading hat Frith (1992) erstmals zum Gegenstand der Forschung erhoben.

Er hat dabei zwischen drei ursächlichen Störungsmustern für die defizitäre Neurokognition bei Schizophrenen unterschieden.

Im ersten Fall steht die gestörte Umsetzung von Absichten in Handlungen im Vordergrund, was sich in Negativsymptomatik äußern kann. Im zweiten Fall spielen vor allem Ich-Störungen wie Gedankeneingebung, -ausbreitung oder -entzug eine Rolle, was zusammengefasst als Störung des Prozesses der Selbststeuerung bezeichnet werden kann. Zuletzt kann die Wahnsymptomatik Schizophrener daraus entstehen, dass sie Absichten und Wissen anderer Personen fehlerhaft deuten.

Dementsprechend ist Frith (1992) davon ausgegangen, dass es Unterschiede in der Mentalisierungsfähigkeit bei schizophrenen Patienten gibt, je nach dem welche Symptomatik im Vordergrund steht.

Seiner Meinung nach sind Patienten mit vorwiegender Negativsymptomatik am meisten darin beeinträchtigt, sich in andere Personen hineinzusetzen. Er geht davon aus, dass diese Patienten, ähnlich wie Autisten, gar nicht in der Lage sind, eine Metarepräsentation fremder Gedanken zu generieren. Beim zweiten von Frith definierten Störungsmuster steht die Ich-Störung im Vordergrund. Gedanken und Gefühle werden als von außen gesteuert wahrgenommen, was eng mit paranoidem Wahnerleben zusammenhängt. Auf diesen Aspekt wurde bereits im letzten Kapitel eingegangen. Patienten mit Verfolgungs- und Beziehungswahn schließlich haben seiner Meinung nach Schwierigkeiten damit, Absichten und Wissen Anderer richtig zu deuten, da sie durch ihr Wahnerleben stark beeinflusst sind. Sie könnten zwar prinzipiell im Sinne einer Theory-of-Mind über mentale Zustände anderer nachdenken, hätten aber besonders in sogenannten „online“-Aufgaben, bei denen unmittelbar und schnell Absichten Anderer gedeutet werden, Schwierigkeiten damit, diese richtig zu erkennen (Pickup and Frith 2001).

Analog zu dieser Theorie, die Frith bereits vor etwa zwanzig Jahren aufgestellt hat (Frith 1992), gibt es heute eine kontroverse Diskussion darüber, ob Schizophrene eher dazu neigen zu untermentalisieren, oder ob sie vielleicht sogar im Sinne eines overmentalizing zur Überattribution von geistigen Zuständen neigen. Beide Ansätze sollen im Folgenden beleuchtet werden.

3.4.1.3 TOM Defizite als Folge von Undermentalizing

Undermentalizing bedeutet, in einem zu geringen Maße die psychische Perspektive einer anderen Person einzunehmen und dadurch deren Gedanken und Absichten nicht nachvollziehen zu können (Sharp, Ha et al. 2013). Bei Autisten sind Defizite der TOM im Sinne eines Undermentalizing prominente Erkenntnisse (Baron-Cohen,

O'Riordan et al. 1999, Heavey, Phillips et al. 2000). So haben schon Kleinkinder mit Autismus Schwierigkeiten, die Perspektive zu wechseln und schließen stattdessen von ihrem eigenen Wissen und von ihren eigenen Gedanken auf die Anderer (Leekam and Perner 1991). Auch Erwachsene Autisten scheitern an komplexeren TOM Aufgaben, zum Beispiel solchen, die das Verständnis von Sarkasmus oder Ironie erfordern (Happe 1994).

Als die sozialkognitiven Defizite bei Schizophrenen in den neunziger Jahren in den Fokus der Forschung rückten, lag die Annahme nahe, dass ähnliche Störungen bei Autismus wie bei der Schizophrenie ursächlich für dieses Defizit sein könnten. So stellten Frith and Frith (1991) die Frage: „Do Childhood Autism and Schizophrenia show a hidden relationship?“ Auch andere Studien kamen zu dem Ergebnis, dass dem TOM-Defizit bei Schizophrenen wohl ähnliche Ursachen zugrunde liegen wie dem TOM-Defizit beim Autismus (Corcoran, Mercer et al. 1995, Doody, Gotz et al. 1998). Schon Bleuler (1911) benutzte das Wort Autismus, um damit eines der Hauptsymptome der Schizophrenie zu beschreiben, nämlich den Rückzug in die eigene Gedankenwelt und damit verbundene Schwierigkeiten in der sozialen Umwelt. Schizophrene und Autisten ähneln sich. Beide ziehen sich zurück und zeigen ein gestörtes Sozialverhalten. Es ist daher nicht verwunderlich, dass Bleuler (1911) den Frühkindlichen Autismus als Erstmanifestation einer späteren Schizophrenie sah, deren weitere Symptome wie z.B. Wahnsymptomatik sich seiner Meinung nach erst im weiteren Verlauf der Erkrankung manifestieren würden. Erst später wurde der Autismus als eigenes Krankheitsbild von der Schizophrenie abgegrenzt (Kanner 1973).

Wesentliche Unterschiede zwischen den beiden Erkrankungen bestehen zum einen hinsichtlich der Symptomatologie. So treten Wahnvorstellungen und Halluzinationen nur bei Schizophrenien auf. Auch hinsichtlich der Ätiologie gibt es kaum Ähnlichkeiten. Während Autismus von Geburt an präsent ist, treten die Symptome der Schizophrenie meist erst später auf. Es gibt dennoch Hinweise darauf, dass auch bei der Schizophrenie eine erbliche Komponente besteht (Bayer, Falkai et al. 1999). So scheint es spezielle „Risikogene“ zu geben, die jedoch erst beim Hinzutreten weiterer Risikofaktoren zur Entstehung einer Schizophrenie beitragen. Diese sogenannte „Two-Hit“-Hypothese wurde bereits in Kapitel II 1.5 erläutert.

Neuere Forschungen haben in diesem Zusammenhang gezeigt, dass die soziokognitiven Beeinträchtigungen bei den beiden Erkrankungen durchaus vergleichbar sind. So fanden Craig und Kollegen (2004) sowohl bei Autisten als auch bei Patienten mit pa-

ranoiden Symptomen Schwierigkeiten beim Lösen von TOM-Aufgaben im Vergleich zu Gesunden. Sie konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen feststellen. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen in einer späteren Studie auch Couture und Kollegen (2010). Die Forscher deuten die Ergebnisse in die Richtung, dass sich pathophysiologische Ursachen der beiden Erkrankungen vielleicht überschneiden könnten.

Letztlich haben viele Wissenschaftler Theory-of-Mind Defizite bei Schizophrenen, analog zu gewonnenen Erkenntnissen aus der Autismusforschung, auf ein Undermentalizing zurückgeführt (Corcoran, Mercer et al. 1995, Doody, Gotz et al. 1998).

Andere Wissenschaftler postulieren, dass Schwächen beim Mentalisieren wie sie bei Schizophrenen zu finden sind, nicht auf ein Undermentalizing wie bei Autisten zurückzuführen sind, sondern dass Schizophrene eher dazu neigen, zu „übermentalisieren“ (Abu-Akel 1999). Darauf soll im Folgenden eingegangen werden.

3.4.1.4 TOM Defizite als Folge von Overmentalizing

Kontrovers wird die Frage diskutiert, ob Patienten mit Schizophrenie bei TOM-Aufgaben vielleicht zu einer Überattribution geistiger Zustände neigen. Dieser Mechanismus wird auch „Hyper Theory-of-Mind“ genannt (Abu-Akel 1999).

Ich-Störungen sowie paranoide Wahnsymptomatik können dazu führen, dass Schizophrene falsche Annahmen über den geistigen Zustand Anderer machen. Diese Positivsymptomatik drückt sich darin aus, dass sie zum einen nicht mehr adäquat eigene Gedanken und Handlungen von denen Anderer trennen können, und zum anderen, dass sie spezielle Absichten hinter einem Verhalten vermuten, das Gesunde als neutral einstufen würden (Blakemore, Sarfati et al. 2003).

Während der Autismus von Geburt an präsent ist, manifestiert sich die Schizophrenie meist erst im frühen Erwachsenenalter. Zwar konnten Studien bereits bei Schizophrenie Risikopatienten Einschränkungen bei der Empathiefähigkeit feststellen (Phillips and Seidman 2008), dennoch ergeben sich die gravierenden Defizite in der Soziokognition erst mit Manifestation der Erkrankung. So konnten die Defizite bei manifester Schizophrenie bisher schon in zahlreichen Forschungsstudien und insgesamt bei einer großen Anzahl von Patienten beobachtet werden (Corcoran and Frith 2003, Brune 2005, Abdel-Hamid, Lehmkämpfer et al. 2009, Mazza, Pollice et al. 2012).

Es kann argumentiert werden, dass Schizophrene im Gegensatz zu Autisten zunächst über eine intakte Theory-of-Mind verfügen haben, die sich dann im Zuge ihrer Krankheit verschlechtert (Frith 2004). Frith argumentiert weiter, dass dem TOM-Defizit daher grundlegend andere Ursachen zugrunde liegen müssten. So seien diese Defizite nicht die Folge davon, dass Schizophrene grundsätzlich im Sinne eines „Undermentalizing“ wie Autisten nicht in der Lage seien, anderen Leuten Gedanken und Gefühle zuzuschreiben. Dies könne nur die Ursache für Mentalisierungsprobleme bei Patienten mit vorherrschender Negativsymptomatik sein. Patienten mit Positivsymptomatik würden hingegen anderen Menschen im Sinne einer „Hyper Theory-of-Mind“ sehr wohl Gedanken und Gefühle zuschreiben, aber eben nicht die richtigen (Frith 2004). Ein Aspekt des Overmentalizing ist es, hinter einem Verhalten, das von Gesunden als neutral eingestuft wird, eine spezielle Absicht zu vermuten. Ein ähnliches Verhalten konnte bei Patienten mit Verfolgungswahn beobachtet werden (Blakemore, Sarfati et al. 2003). Die Forscher präsentierten den Versuchspersonen kurze Filme, in denen sich geometrische Figuren abhängig oder unabhängig voneinander über den Bildschirm bewegten. Die Probanden vermuteten auch hinter zufällige Bewegungen eine Absicht im Sinne einer „Interaktion“ zwischen den beiden Figuren, was bei den gesunden Kontrollpersonen nicht der Fall war. Eine solche Überinterpretation neutraler Bewegungen zeigten Patienten mit paranoider Schizophrenie auch in einer Studie von Russel und Kollegen (2006).

Zusammenfassend zeigen die Befunde, dass eine Hyper Theory-of-Mind die Erklärung für defizitäre TOM-Leistung bei Schizophrenen mit Positivsymptomatik sein könnte, während Patienten mit Negativsymptomatik eher im Sinne eines Undermentalizing beeinträchtigt sein könnten. Dieser Ansatz bleibt letztlich jedoch umstritten. Es bleibt festzuhalten, dass die Fähigkeit, die Gedanken und Absichten anderer Menschen richtig zu interpretieren, bei Schizophrenen gestört ist. Welcher Mechanismus diesen Defiziten zu Grunde liegt, in welchem Bezug sie zur Symptomatik stehen und inwiefern diese Beeinträchtigungen der TOM als zustandsabhängig oder langzeitstabil anzusehen sind, ist noch nicht eindeutig geklärt und bedarf weiterer Forschung.

3.4.1.5 TOM-Defizite bei Schizophrenie: State oder Trait Merkmal?

Wie schon erwähnt, finden sich relevante Beeinträchtigungen der Soziokognition bei Schizophrenen oft erst im Verlauf der Erkrankung, während sie bei Autisten schon im

Kindesalter präsent sind. Frith geht davon aus, dass TOM-Defizite bei Schizophrenen abhängig von den jeweiligen Symptomen stark variieren (Frith 1992) und in Remission verschwinden (Frith and Corcoran 1996). Dies würde eher für eine zustandsabhängige Störung des Mindreadings, im Sinne eines State-Merkmals sprechen, das sich abhängig von den Symptomen im Verlauf der Krankheit verschlimmern und anschließend auch wieder verschwinden kann. Umgekehrt würde dies darauf hindeuten, dass die Mentalisierungsfähigkeit vor Ausbruch der Erkrankung auch mehr oder weniger voll entwickelt war.

Diese Annahme konnte in anderen Studien nicht bestätigt werden (Brown and Cohen 2010). So wurden Defizite beim Erkennen von Gesichtsausdrücken schon bei Schizophrenie-Risikopatienten gefunden, so etwa bei gesunden erstgradig Verwandten, Individuen mit Schizotypiemerkmalen und Personen mit Prodromalsymptomatik. Phillips und Kollegen (2008) stellen die Hypothese auf, dass verschiedene Störungen der Emotionsregulation, wie sie bei Geschwistern schizophrener Patienten gefunden werden können, Risikofaktoren für den Ausbruch der Erkrankung darstellen. Diese erhöhte Vulnerabilität ist ihrer Meinung nach also genetisch bedingt. In die gleiche Richtung weist eine Längsschnittstudie von Schiffmann und Kollegen (2004), in der festgestellt wurde, dass schon im Kindesalter bei Personen, die später an Schizophrenie erkranken sollten, schlechtere TOM-Leistungen zu beobachten waren als bei anderen Kindern.

Vieles deutet also darauf hin, dass TOM-Defizite bei Schizophrenen im Sinne eines langzeitstabilen (Trait-)Merkmals vorliegen. Dafür sprechen insbesondere die Erkenntnisse von Philips und Seidman (2008) und Schiffmann und Kollegen (2004), die eine genetische Veranlagung für diese Defizite bei Schizophrenen plausibel erscheinen lassen. Das schließt jedoch nicht aus, dass akute Symptome, die mit der Schizophrenie einhergehen, etwa Verfolgungs- oder Beziehungswahn, TOM-Leistungen zusätzlich beeinträchtigen.

III Methodenteil

1 Überblick und Fragestellung

Ziel der Arbeit war es, Teilleistungen der Empathie mit Hilfe eines alltagsnahen Verfahrens bei Schizophrenen und gesunden Kontrollpersonen zu untersuchen.

In dieser Studie wurde ein filmisches Testverfahren verwendet, um die einzelnen Aspekte Emotionserkennung, Blickwahrnehmung und Theory-of-Mind differenzierter betrachten zu können.

Im Mittelpunkt der Untersuchung stand der Prozess der sozialen Kontaktaufnahme, der Voraussetzung für jegliche Kommunikation und damit auch essentiell für alle sozialen Interaktionsprozesse ist.

Um eine solche Kontaktaufnahme unter standardisierten Bedingungen zu simulieren, wurden in der Studie nicht reale Interaktionspartner gewählt, sondern dem Probanden ein „Avatar“, ein virtueller Charakter auf dem Computerbildschirm, gegenüber gestellt.

Es soll im Wesentlichen der Frage nachgegangen werden, ob schizophrene Patienten, die sich unter stabiler Therapie und nicht mehr in einem akut psychotischen Zustand befinden, in Bezug auf das Deuten von Gesichtsausdrücken und Blickrichtungen unterschiedliche Ergebnisse aufweisen wie gesunde Personen und, wenn ja, in welcher Form dies geschieht.

Die Mentalisierungsaufgabe der Probanden in dieser Studie bestand darin, einzuschätzen, ob die andere Person mit ihnen Kontakt aufnehmen möchte, oder nicht.

Die Einflussfaktoren Emotionserkennung und Blickwahrnehmung auf das Gefühl der Kontaktaufnahme werden einzeln betrachtet, um die Ergebnisse differenzierter deuten zu können.

Zusätzlich sollen Teilleistungen der Empathie mithilfe des Saarburger Persönlichkeitsfragebogens verglichen werden.

Im Einzelnen lautet die Fragestellung:

1. Lassen sich die in anderen Studien beschriebenen Einschränkungen der Mentalisierungsfähigkeit bei Schizophrenen im Vergleich mit gesunden Probanden in unserer Studie bestätigen?

2. Wenn die Befunde diese Hypothese unterstützen:
Wie hängen die Einschränkungen mit den Teilleistungen Emotionserkennung und Blickwahrnehmung zusammen?

3. Können mithilfe des Saarburger Persönlichkeitsfragebogens Unterschiede zwischen den Gruppen in den Teilleistungen der Empathie festgestellt werden und in welchem Zusammenhang stehen diese mit den anderen Ergebnissen?

2 Material und Methoden

Zur Beantwortung der benannten Fragestellungen wurden folgende Verfahren eingesetzt:

2.1. Fragebögen

Als Materialien dienten die erhobenen Fragebogendaten des Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogens (SPF-IRI V 6.0) und des Wortschatztests (WST). Außerdem wurde mit den Patienten ein strukturiertes Klinisches Interview (SKID-I) durchgeführt.

Eine Übersicht über diese Verfahren gibt Tabelle 3.

Tabelle 3: Fragebögen und Klinische Interviews

SKID-I (strukturiertes klinisches Interview)	Erfassung psychischer Störungen bei ambulanten und stationär behandelten Patienten	(Wittchen, Fydrich et al. 1997)
SPF-IRI V 6.0 (Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen)	Erfassen des subjektiven Erlebens der eigenen Empathiefähigkeit auf vier Subskalen; dt. Version des Interpersonal Reactivity Index (IRI)	(Paulus 2009)
WST (Wortschatz-test)	Einschätzung des verbalen Intelligenzniveaus	(Metzler and Schmidt 1992)

Das strukturierte Klinische Interview für DSM-IV (SKID-1) mit den Patienten fand vor Beginn der weiteren Untersuchungen statt, um die Diagnose paranoide Schizophrenie zu sichern. Beim SKID-I handelt es sich um eine Fremdbeurteilung anhand eines strukturierten klinischen Interviews. Erfasst werden Störungen, die im DSM-IV auf Achse 1 beschrieben sind: affektive Störungen, psychotische Störungen, Störungen durch psychotrope Substanzen, Angststörungen, somatoforme Störungen, Essstörungen und Anpassungsstörungen (Wittchen, Fydrich et al. 1997).

Der Wortschatztest (WST) dient der Einschätzung von Sprachverständnis und verbalem Intelligenzniveau. Der zu testenden Person werden auf Arbeitsblättern Serien von tatsächlich existierenden Wörtern und Kunstwörtern vorgelegt. Die echten Begriffe sollen identifiziert und unterstrichen werden. Aus der Summe der richtig erkannten

Wörter wird ein Rohwert gebildet, der jeweils einem zugehörigen verbalen IQ-Wert zugeordnet werden kann (Metzler and Schmidt 1992).

Mit dem Saarburger Persönlichkeitsfragebogen (SPF-IRI V 6.0.), einer deutschen Version des Interpersonal Reactivity Index (IRI), wurden die Probanden zur subjektiven Einschätzung ihrer eigenen Empathiefähigkeit befragt. Die Fragen beziehen sich auf alltagsnahe Situationen mit sozialem Kontext und können von den Probanden auf einer fünfstufigen Lickert-Skala beantwortet werden. Um Empathie detaillierter erfassen zu können, unterteilt der Saarburger Persönlichkeitsfragebogen in vier unterschiedliche Subskalen. Soziophysiologische (emotionale) Teilleistungen der Empathiefähigkeit werden mit den zwei Subskalen Empathic Concern (EC), welche misst, wie gut die Personen allgemein fremd orientierte Gefühle (z.B. Mitleid) generieren können, und Personal Distress (PD), welche das Ausmaß eigenen Unwohlseins in engen interpersonalen Situationen misst, erfasst. Zur Registrierung von soziokognitiven Aspekten der Empathie dienen die Subskalen Perspective-Taking (PT), also die Fähigkeit zur spontanen gedanklichen Übernahme der Perspektive eines Mitmenschen, und Fantasy Scale (FS), womit die Fähigkeit gemessen wird, sich spontan in die Gefühlswelt fiktionaler Charaktere hineinzusetzen (Paulus 2009).

2.2. Filmisches Testverfahren

Zusätzlich wurden Verhaltensdaten mittels eines filmischen Testverfahrens erhoben. Als Stimulusmaterial dienten 122 animierte Videosequenzen, die von Schilbach und Kollegen (Schilbach, Wohlschlaeger et al. 2006) entwickelt wurden und bereits in anderen Studien zum Einsatz kamen (Schilbach, Wohlschlaeger et al. 2006, Schilbach, Eickhoff et al. 2008, Schrammel, Pannasch et al. 2009).

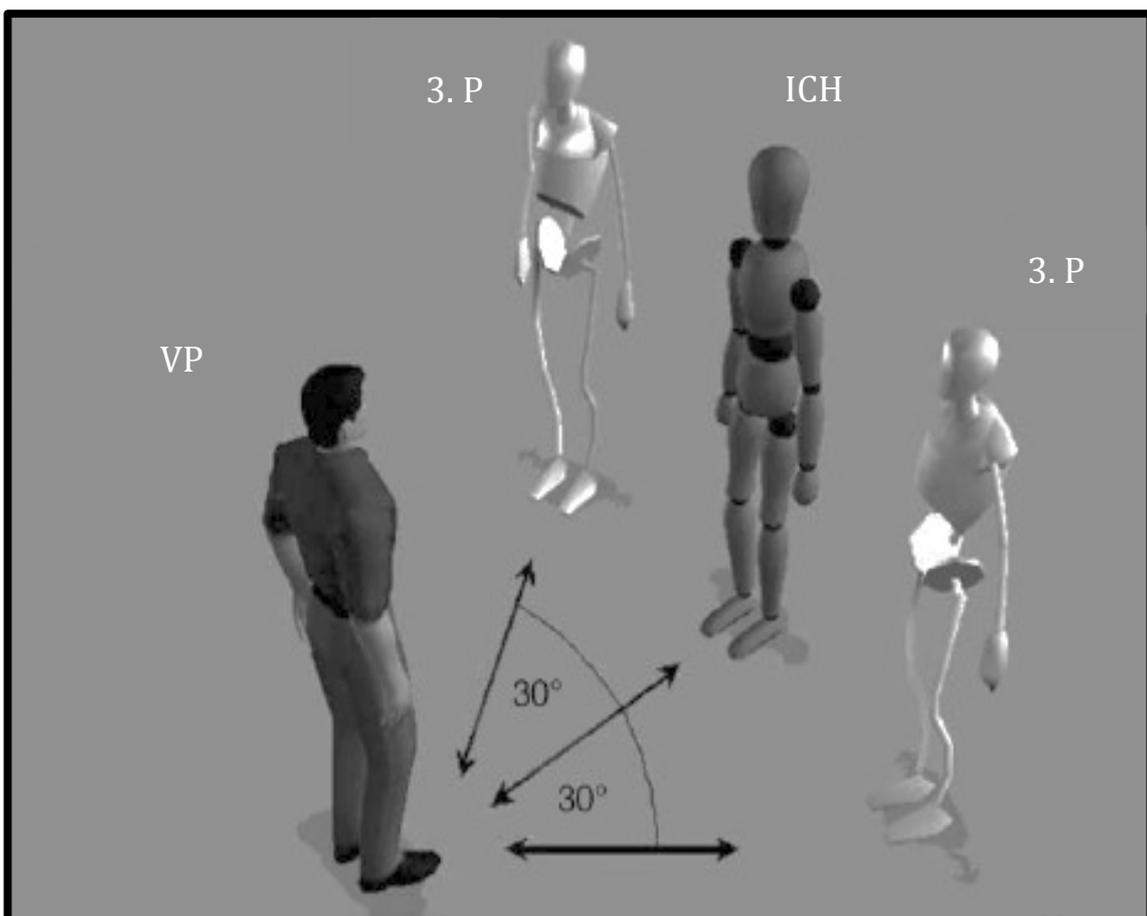
Die Videosequenzen wurden auf einem MRT kompatiblen Monitor gezeigt und für die Versuchspersonen, die sich liegend im MRT befanden, durch einen überhalb ihres Kopfes angebrachten Spiegel sichtbar gemacht. Zusätzlich wurde ein Teil der Versuchsteilnehmer nicht im MRT-Scanner, sondern ausschließlich am Computer getestet.

2.2.1 Videoinhalt

In den Videoclips wurden animierte Personen vom Kopf abwärts bis zu den Schultern vor einem grauen Hintergrund präsentiert. Die Person lief zunächst von der Seite in den Bildschirm hinein, um dann entweder in Richtung Zuschauer zu blicken, als ob sie mit diesem direkten Blickkontakt aufnehmen wolle, oder um in einem Winkel von ca. 30 Grad an diesem vorbei zu einer imaginären dritten Person zu blicken, die sich links oder rechts neben dem Zuschauer befand.

Das Szenario ist in Abbildung 2 dargestellt. Auf der Abbildung wird der Versuchsteilnehmer als „Ich“, die virtuelle Person als „VP“ und die imaginäre dritte Person als „3. P“ bezeichnet.

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Interaktionsszenarios, modifiziert aus Schilbach et al (2006)



Anschließend zeigte die animierte Person einen von drei unterschiedlichen mimischen Ausdrücken, die sich unterteilen ließen in neutrale („neutral“), fröhliche („happy“) oder wütende („angry“) Gesichtsausdrücke, wie aus den Abbildung 3 bis 5 ersichtlich.

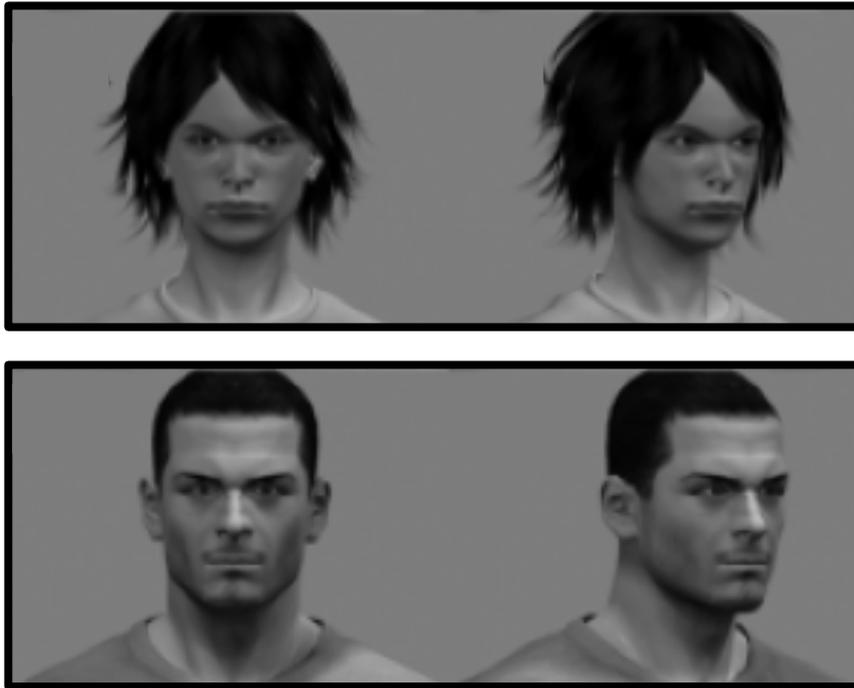
Abbildung 3: fröhlicher Gesichtsausdruck („happy“), modifiziert aus Schrammel et al (2009)



Abbildung 4: neutraler Gesichtsausdruck („neutral“), modifiziert aus Schrammel et al (2009)



Abbildung 5: wütender Gesichtsausdruck („anger“), modifiziert aus Schrammel et al (2009)



Abschließend bewegte sich die virtuelle Person wieder aus dem Bild heraus und der nächste Charakter betrat die Bildschirmfläche.

Jede Videosequenz hatte eine standardisierte Länge von 7.5 Sekunden. Insgesamt wurden 122 Videos nach den Bedingungen Blickrichtung und Gesichtsausdruck randomisiert präsentiert, sodass sich sechs mögliche Kombinationen ergaben.

In Tabelle 4 sind diese sechs unterschiedlichen Kategorien aufgeführt, wobei die Blickrichtung jeweils durch „me“ (imaginäre Person schaut direkt zur Versuchsperson) oder „other“ (Versuchsperson schaut in Richtung der 3. Person) gekennzeichnet ist. Der Gesichtsausdruck wird ausgedrückt durch die Bezeichnungen „happy“ (lächelnder Gesichtsausdruck), neutral (neutraler Gesichtsausdruck) und „anger“ (ärgerlicher Gesichtsausdruck).

Tabelle 4: Kombinationsmöglichkeiten von Blick + Gesichtsausdruck

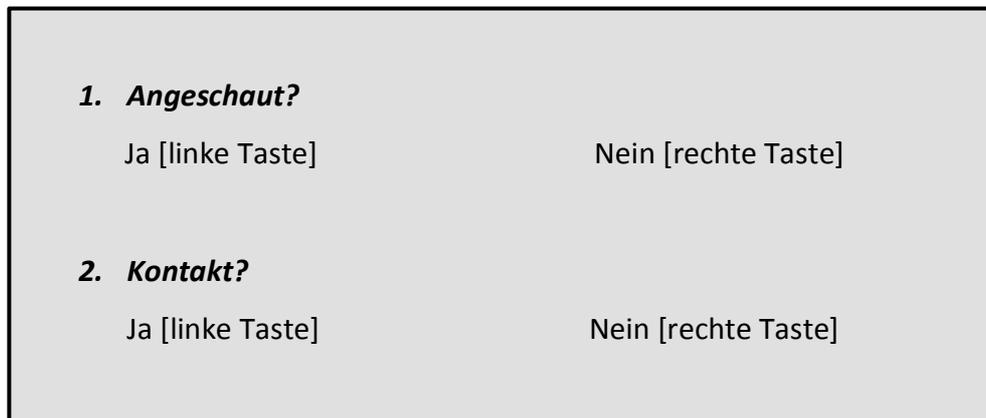
	happy	neutral	angry
me	happy + me	neutral + me	anger + me
other	happy + other	neutral + other	anger + other

2.2.2 Fragen zu den Videosequenzen

Nach jeder Videosequenz wurde den Versuchsteilnehmern die Frage gestellt, ob sie das Gefühl hatten, von dem animierten Charakter angeschaut worden zu sein und ob sie das Gefühl hatten, von diesem kontaktiert worden zu sein. Nach jeder Frage konnten die Teilnehmer durch einen entsprechenden Tastendruck zwischen den Antworten „Ja“ oder „Nein“ wählen.

Abbildung 6 zeigt, wie die Fragen für die Versuchsteilnehmer auf dem Bildschirm visualisiert wurden.

Abbildung 6: Fragen an die Versuchsteilnehmer



Nach der Beantwortung der zwei Fragen startete automatisch die nächste Videosequenz. Die Gesamtdauer des filmischen Testverfahrens betrug etwa 35 Minuten.

3 Durchführung der Untersuchungen

3.1. Allgemeines

Die für diese Arbeit verwendeten Untersuchungen waren Teil einer umfassenden fMRT-Studie, die aus zwei großen Paradigmen zu unterschiedlichen Themenkomplexen bestand. Für die vorliegende Arbeit ist nur eines der beiden Paradigmen relevant, weshalb auf das zweite nicht eingegangen werden soll.

Die Studie wurde im August 2013 von der Ethikkommission genehmigt. Gesunde Teilnehmer erhielten als Aufwandsentschädigung einen Betrag von 60 Euro.

Die gesamte Untersuchung wurde auf zwei Termine aufgeteilt, die jeweils individuell mit den Patienten festgelegt wurden.

3.2 Erster Versuchstermin

Beim ersten Termin mussten alle Versuchsteilnehmer eine informelle Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Studie unterschreiben.

Des Weiteren folgte bei den Patienten die Erfassung der persönlichen Daten, eine kurze Anamnese und auch die Erfassung der psychopathologischen Befunde anhand eines Strukturieren Klinischen Interviews (SKID). Die gesunden Teilnehmer hatten bereits vorher online Angaben zu ihren persönlichen Daten und zu Vorerkrankungen gemacht.

Einige Fragebögen mussten beim ersten Versuchstermin von den Versuchspersonen bearbeitet werden. Dazu gehörten der Edinburgh Händigkeitsinventar (EHI), der Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen (SPF-IRI V 6.0) und weitere Fragebögen, auf die hier nicht eingegangen wird, da sie für den aufgeführten Studienteil nicht relevant sind.

Die Probanden wurden vorher außerdem darauf hingewiesen, dass die Bearbeitung der Fragebögen ehrlich und vollständig erfolgen sollte. Es wurde auch erklärt, dass die Daten vertraulich und anonym bearbeitet und nur zu wissenschaftlichen Zwecken verwendet würden.

Die Dauer des ersten Versuchstermins betrug etwa zwei Stunden.

3.3 Zweiter Versuchstermin

Beim zweiten Versuchstermin stand die Erhebung der Verhaltensdaten mittels eines filmischen Testverfahrens im Vordergrund.

Bevor der Versuch eingeleitet wurde, erfolgten Instruktionen für die Testung. Dabei wurde den Personen das oben dargestellte Drei-Personen-Szenario (vgl. Abbildung 2) erläutert und ihnen wurde gezeigt wie die Beantwortung der Fragen mittels Tastendruck erfolgen sollte.

Für einen Teil der Versuchsteilnehmer fand die Untersuchung in einem Kernspintomographen (MRT) statt, da der für diese Arbeit relevante Studienteil in eine größere fMRT Studie eingebettet war. Aufgrund der Anwendung des fMRT-Verfahrens musste eine zusätzliche Sicherheitseinweisung und medizinische Aufklärung erfolgen, bevor die Testung beginnen konnte. Die Ergebnisse der neurophysiologischen Bildgebung werden hier nicht besprochen, sondern es sollen nur die erhobenen Verhaltensdaten untersucht werden. Ein anderer Teil der Versuchsteilnehmer wurde am Computer getestet.

Das filmische Testverfahren dauerte etwa dreißig Minuten. Zusammen mit den weiteren Untersuchungen betrug die Dauer des zweiten Termins etwa neunzig Minuten.

4 Untersuchungsteilnehmer

4.1 Schizophrene Patienten

30 schizophrene Patienten, die ambulant oder stationär von Einrichtungen der Psychiatrischen Klinik der LMU München betreut wurden, wurden von September 2013 bis Juni 2014 für unsere Studie ausgewählt. Es ergaben sich Kooperationen mit den Abteilungen der Tagklinik und den Stationen B2 und C2.

Dabei wurden die Studienteilnehmer mündlich von Doktoranden und anderen wissenschaftlichen Mitarbeitern direkt auf den jeweiligen Stationen angesprochen.

Die Teilnahme aller Patienten erfolgte auf freiwilliger Basis.

4.1.1 Einschlusskriterien und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterium für die Patienten war primär die Diagnose paranoide Schizophrenie (F20.0 nach ICD 10). Sichergestellt wurde dies anhand eines strukturierten Klini-

schen Interviews für DSM-IV (SKID). Außerdem sollten die Patienten über einen Mindest-IQ von 85 (getestet anhand des Wortschatztests) verfügen, um die Testfähigkeit zu garantieren. Ein sicheres Beherrschen der deutschen Sprache galt als weiteres Einschlusskriterium. Als Mindestalter wurden 18 Jahre und als Höchstalter 65 Jahre festgelegt. Die Krankheitsdauer durfte 10 Jahre nicht überschreiten und die Patienten sollten sich nicht mehr in einem akut psychotischen Zustand befinden.

Als Ausschlusskriterium galt die Diagnose von anderen Formen der Schizophrenie als die paranoide Schizophrenie (z.B. hebephrene Schizophrenie, katatone Schizophrenie). Des Weiteren durfte keine Bipolare Erkrankung oder Suchterkrankung bestehen. Patienten mit neurologischen Vorerkrankungen wurden ebenfalls nicht zur Studie zugelassen (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Ein – und Ausschlusskriterien der Schizophrenen Patienten

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Paranoide Schizophrenie nach DSM-IV Zwischen 18 und 65 Jahre IQ > 85 Beherrschen der deutschen Sprache	Bipolare Erkrankung Akut psychotischer Zustand Neurologische Vorerkrankung Suchterkrankung Krankheitsdauer > 10 Jahre

4.1.2 Ausgeschlossene Patienten

Von den 30 für unsere Studie ausgewählten Patienten wurden 40.0 % (n = 12) aus folgenden Gründen von der Studie ausgeschlossen: bei 6.7 % (n = 2) der Patienten wurden die Fragebögen nicht vollständig oder korrekt ausgefüllt, 10% (n = 3) der Patienten wurden vor Fertigstellung der Messungen aus der Klinik entlassen und 23.3 % (n = 7) der Patienten lehnten nach Beginn der Studie eine Teilnahme an weiteren Untersuchungsterminen ab oder brachen einzelne Untersuchungen vor der Fertigstellung ab.

Insgesamt ergibt sich also eine Fallzahl von 18 Personen aus dem Patientenkollektiv, bei denen eine komplette Datenerhebung durchgeführt und deren Daten der statistischen Analyse zugeführt werden konnten.

4.1.3. Merkmale des Patientenkollektivs

Die 18 Patienten setzten sich aus 11 (61.1 %) Männern und 7 (38.9 %) Frauen zwischen 18 und 65 Jahren zusammen. Das Alter betrug im Mittelwert 34.67 (SD = 13.19) Jahre. Der jüngste Patient war 18 Jahre, der Älteste 65 Jahre alt.

Der Mittelwert des verbalen IQ Wert betrug 108.39 (SD = 14.20) bei einem Minimum von 85 und einem Maximum von 129. 17 von 18 (94.44 %) der Patienten hatten einen Schulabschluss. Davon besaßen 11.2 % (n = 2) einen Hauptschulabschluss und 27.8 % (n = 5) die mittlere Reife. 38.9 % (n = 7) der Patienten hatten das Abitur abgelegt und 16.7 % (n = 3) hatten ein Studium abgeschlossen.

Die Patienten standen alle unter medikamentöser Behandlung mit Neuroleptika.

4.2. Kontrollgruppe

18 gesunde Teilnehmer wurden als Kontrollgruppe für unsere Studie ausgewählt. Die Rekrutierung erfolgte online über Flyer, über soziale Netzwerke und über Mundpropaganda.

4.2.1 Einschlusskriterien und Ausschlusskriterien

Die gesunden Versuchspersonen mussten zwischen 18 und 65 Jahre alt sein, die deutsche Sprache beherrschen und einen Mindest-IQ von 85 vorweisen.

Als Ausschlusskriterien galten die Einnahme von zentralnervös wirksamen Medikamenten und das Vorliegen neurologischer oder psychiatrischer Vorerkrankungen.

4.2.2 Ausgeschlossene gesunde Versuchsteilnehmer

Insgesamt füllten 118 gesunde Versuchspersonen die Onlinefragebögen aus. Da die Versuchsteilnehmer hinsichtlich des Alters mit den Patienten parallelisiert wurden, wurden nur 20 (16.95 %) Versuchspersonen zum ersten Versuchstermin eingeladen. 98 (83.05 %) wurden von der weiteren Studie ausgeschlossen.

Zwei Kontrollpersonen (1.69 %) wurden aus der Studie ausgeschlossen, da nach dem ersten Versuchstermin eine weitere Teilnahme abgelehnt wurde.

Es blieben somit auswertbare Daten von 18 (15.25 %) Kontrollpersonen.

4.2.3 Merkmale der Kontrollgruppe

Die Kontrollgruppe setzte sich aus 9 (50.0 %) Männern und aus 9 (50.0 %) Frauen zusammen. Bezüglich des Altersdurchschnitts wurden die gesunden Versuchsteilnehmer mit den Patienten parallelisiert.

Der Mittelwert der Kontrollgruppe betrug 27.89 (SD = 7.91) Jahre. Der Jüngste war 18 Jahre, der Älteste 55 Jahre alt.

Im Mittel lag der IQ Wert bei 114.44 (SD = 9.29), mit einem Minimum bei 90 und einem Maximum bei 125.

Alle Patienten hatten einen Schulabschluss, davon 5.6 % (n = 1) einen Hauptschulabschluss, 11.1 % (n = 2) die mittlere Reife, 55.6 % (n = 10) das Abitur und 27.8 % (n = 5) einen Hochschulabschluss.

Die wichtigsten Soziodemografischen Daten sowie der verbale Intelligenzquotient der Patientengruppe und der Kontrollgruppe sind als Mittelwerte und Standardabweichungen in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Ausgangswerte von Patientengruppe und Kontrollgruppe

	Patientengruppe (n = 18)	Kontrollgruppe (n = 18)	p
Alter¹	34.67 (13.19) (Spannweite 18-65)	27.89 (7.92) (Spannweite 18 – 55)	n.s.
IQ¹	108.39 (14.20) (Spannweite 85-129)	114.44 (9.29) (Spannweite 90-125)	n.s.
Anzahl Männer/Frauen	11/7	9/9	n.s.

¹ Mittelwert und Standardabweichung; n.s. = nicht signifikant

5 Statistische Auswertung

Alle erhobenen Daten wurden mit dem Programm SPSS 20.0 für MAC erfasst und ausgewertet.

Aus dem Antwortprofil der Fragebögen und den Verhaltensdaten des Videoparadigmas wurden Gruppenmittelwerte und Standardabweichungen als Maß der zentralen Tendenz und der Streuung berechnet und miteinander verglichen.

Mittels des Kolmogorov-Smirnov-Tests wurden die Daten zunächst auf Normalverteilung geprüft. Es ergab sich, dass einige, aber nicht alle Daten normalverteilt waren. Zunächst wurden trotzdem alle Mittelwertsvergleiche anhand des T-Tests berechnet. Dieser setzt zwar eine Normalverteilung der Daten voraus, reagiert aber recht robust auf Verletzung seiner Voraussetzungen (Bortz 1999). Um mögliche Mittelwertsunterschiede nicht unentdeckt zu lassen, wurden Gruppenvergleiche bei nicht normalverteilten Daten nicht nur mit dem T-Test, sondern zusätzlich mit dem Man-Whitney U Test (nicht-parametrischer Test für zwei unverbundene Stichproben) durchgeführt. Da die Ergebnisse der Tests nur geringfügige Abweichungen zeigten und sich hinsichtlich ihrer Signifikanz nicht unterschieden, sollen aufgrund einer besseren Übersichtlichkeit im Folgenden nur die Ergebnisse der T-Tests und die dazugehörigen grafischen Darstellungen mit Mittelwerten und Standardabweichungen aufgeführt werden. Unterschiede zwischen den Gruppenvarianzen wurden dabei vorher mittels des Levene-Tests auf Signifikanz überprüft.

Beim Vergleich mehrerer unverbundener Stichproben kam eine univariate Varianzanalyse (ANOVA) zur Überprüfung der Signifikanz zum Einsatz. Der paarweise Mittelwertsvergleich wurde dann mit den Post-Hoc-Tests nach Tukey durchgeführt.

Als Signifikanzniveau wurde $\alpha = 5\%$ gewählt.

IV ERGEBNISTEIL

1 Auswertung des Videoparadigmas

1.1 Einfluss von Blickrichtung und Gesichtsausdruck auf die Beantwortung der Frage „Angeschaut?“

Als erster Schritt wurde der Einfluss von Gesichtsausdruck und Blickrichtung der virtuellen Person auf das Gefühl, direkt angeschaut zu werden, untersucht.

Als abhängige Variablen (AV) diente der Anteil (in Prozent) der JA-Antworten auf die Frage: „Hatten Sie das Gefühl, dass die Person sie angeschaut hat?“ Je höher also der prozentuale Anteil der JA-Antworten auf diese Frage, desto öfter hatten die jeweiligen Versuchspersonen das Gefühl, direkt angesehen zu werden.

Als unabhängige Variablen (UVs) dienten die Faktoren Blickrichtung („me“ oder „other“) und Gesichtsausdruck („happy“, „neutral“ oder „me“). Es wurde geprüft, ob diese Variablen innerhalb der Gruppen einen signifikanten Einfluss auf das Antwortverhalten hatten.

Die Ergebnisse der Patientengruppe sowie der Kontrollgruppe können in den Tabellen 7 und 8 abgelesen werden.

Tabelle 7: JA-Antworten (in Prozent) auf „Angeschaut?“ abhängig von der Blickrichtung

	Blickrichtung „me“ ¹	Blickrichtung „other“ ¹	p
Patienten	94.30 (13.24)	5.61 (14.45)	< 0.001
Kontrollgruppe	98.38 (3.08)	0.56 (1.15)	< 0.001

¹ Mittelwert und Standardabweichung

Tabelle 8: JA-Antworten (in Prozent) auf „Angeschaut?“ abhängig vom Gesichtsausdruck

	Gesichtsausdruck „happy“ ¹	Gesichtsausdruck „neutral“ ¹	Gesichtsausdruck „angry“ ¹	p
Patienten	49.59 (4.72)	45.77 (5.18)	50.93 (8.39)	< 0.05
Kontrollgruppe	49.66 (1.47)	45.75 (2.89)	50.17 (1,69)	< 0.001

¹ Mittelwert und Standardabweichung

Die Patientengruppe beantwortete die Frage nach dem Gefühl angeschaut zu werden durchschnittlich in 94.30 (SD = 13.24) % der Fälle mit ja, wenn der Avatar sie tatsächlich anblickte, die Kontrollgruppe in 98.38 (SD = 3.08) % der Fälle. Wenn die Blickrichtung der virtuellen Person eigentlich an ihnen vorbei in Richtung der imaginären dritten Person ging, vermutete die Patientengruppe immer noch bei 5.61 (SD = 14.45) % der Fälle und die Gesunden in 0.56 (SD = 1.15) %, direkt angesehen zu werden.

Insgesamt beantworteten die Versuchspersonen beider Gruppen die Frage „Angeschaut?“ jedoch signifikant häufiger mit JA, wenn der Avatar sie direkt anblickte als wenn er an ihnen vorbeischaute, Patientengruppe: $t(34) = 19.20$, $p < 0.001$; Kontrollgruppe: $t(34) = 126.32$, $p < 0.001$.

Wenn die virtuelle Person sie anlächelte („happy“), beantworteten die Patienten in 49.59 (SD = 4.72) % der Fälle die Frage „Angeschaut?“ mit JA, bei den Gesunden waren es 49.66 (SD = 1.47) %. Bei einem neutralen Gesichtsausdruck betrug der Anteil der JA-Antworten bei den Patienten 45.77 (SD = 5.18) % und 45.75 (SD = 2.89) % bei den Gesunden. Beim Anblick eines ärgerlichen Gesichts („anger“) hatten die Patienten in 50.93 (SD = 8.39) % der Fälle das Gefühl angeschaut zu werden, während die Gesunden Patienten hier in 50.17 (SD = 1.69) % mit JA antworteten.

In der einfaktoriellen Varianzanalyse ergab sich in beiden Gruppen ein signifikanter (Patientengruppe: $p < 0.05$; Kontrollgruppe $p < 0.001$) Einfluss des Gesichtsausdrucks auf den Anteil der JA-Antworten auf die Frage „Angeschaut?“.

Post-hoc Tukey-Tests wurden eingesetzt, um den Einfluss der Gesichtsausdrücke auf das Gefühl, von der virtuellen Person direkt angeschaut zu werden, zu differenzieren.

Es zeigte sich, dass sich die Gesichtsausdrücke „happy“ und „anger“ in beiden Gruppen nicht hinsichtlich ihres Effekts auf das Antwortverhalten unterschieden. Sowohl die Patienten- als auch die Kontrollgruppe fühlte sich jedoch signifikant (Patientengruppe: $p < 0.05$; Kontrollgruppe: $p < 0.001$) seltener von neutralen als von wütenden Gesichtern direkt angeschaut. Die Kontrollpersonen beantworteten die Frage „Angeschaut?“ auch signifikant ($p < 0.001$) seltener beim Anblick neutraler Gesichter als beim Anblick von lächelnden Gesichtern.

1.2. Einfluss von Gesichtsausdruck und Blickrichtung auf die Beantwortung der Frage „Kontaktaufnahme?“

Die zweite Frage bezog sich auf das Gefühl, von dem virtuellen Charakter kontaktiert zu werden. Der Einfluss der Faktoren Gesichtsausdruck und Blickrichtung auf den Eindruck einer Kontaktaufnahme, wurde systematisch untersucht.

Als AV diente der Anteil (in Prozent) der JA-Antworten auf die Frage: „Hatten Sie das Gefühl, dass die Person mit Ihnen Kontakt aufnehmen wollte?“.

Als UVs dienten die Faktoren Blickrichtung („me“ oder „other“) und Gesichtsausdruck („happy“, „neutral“ oder „angry“).

Es wurde analysiert, ob diese einzelnen Variablen innerhalb der Gruppen einen relevanten Einfluss auf die Beantwortung der Frage „Kontaktaufnahme?“ hatten.

Die Ergebnisse der Patientengruppe sowie der Kontrollgruppe sind in den Tabellen 9 und 10 aufgeführt.

Tabelle 9: JA-Antworten (in Prozent) auf „Kontaktaufnahme?“ abhängig von der Blickrichtung

	Blickrichtung „me“ ¹	Blickrichtung „other“ ¹	p
Patienten	74.63 (27.26)	6.60 (15.03)	< 0.001
Kontrollgruppe	86.46 (15.15)	0.56 (1.34)	< 0.001

¹ Mittelwert und Standardabweichung

Tabelle 10: JA-Antworten (in Prozent) auf „Kontaktaufnahme?“ abhängig vom Gesichtsausdruck

	Gesichtsausdruck „happy“ ¹	Gesichtsausdruck „neutral“ ¹	Gesichtsausdruck „angry“ ¹	p
Patienten	48.55 (14.88)	29.78 (19.23)	39.13 (21.89)	< 0.05
Kontrollgruppe	49.65 (2.11)	29.90 (19.72)	48.96 (3.22)	< 0.001

¹ Mittelwert und Standardabweichung

Die Patientengruppe antwortete auf die Frage „Kontaktaufnahme?“ durchschnittlich in 74.63 (SD = 27.26) % der Fälle mit JA, wenn die Person sie direkt anblickte, die Kontrollgruppe in 86.46 (SD = 15.15) % der Fälle. Wenn der Blick an ihnen vorbei in Richtung der virtuellen dritten Person gerichtet war, hatten die Patienten immer noch in durchschnittlich 6.60 (SD = 15.03) % und die Kontrollprobanden in 0.56 (SD = 1.34) % der Fälle das Gefühl, der Avatar wolle Kontakt mit ihnen aufnehmen.

In beiden Gruppen vermuteten die Versuchspersonen jedoch signifikant häufiger den Versuch einer Kontaktaufnahme, wenn sie direkt angeblickt wurden, Patientengruppe: $t(34) = 9.27, p < 0.001$; Kontrollgruppe: $t(34) = 23.97, p < 0.001$.

Beim Anblick eines lächelnden Gesicht ergaben sich bei den Patienten in 48.55 (SD = 14.88) % Prozent JA-Antworten, bei den Gesunden in 49.65 (SD = 2.11) %. Neutrale Gesichter riefen bei den Patienten in 29.78 (SD = 19.23) % und bei der Kontrollgruppe in 29.90 (SD = 19.72) der Fälle ein Gefühl der Kontaktaufnahme hervor. Beim Betrachten von ärgerlichen Gesichtsausdrücken vermuteten die Patienten zu 39.13 (SD = 21.89) % den Versuch einer Kontaktaufnahme, bei den Gesunden Personen geschah dies in 48.96 (SD = 3.22) % der Fälle.

In der einfaktoriellen Varianzanalyse ergab sich in beiden Gruppen ein signifikanter (Patientengruppe: $p < 0.05$; Kontrollgruppe $p < 0.001$) Einfluss des Gesichtsausdrucks auf den Anteil der JA-Antworten bei Frage nach Kontaktaufnahme. Post-hoc Tukey-Tests wurden eingesetzt, um den Unterschied der einzelnen Gesichtsausdrücke hinsichtlich ihres Effekts auf das Antwortverhalten zu differenzieren.

Es zeigte sich, dass sich die Gesichtsausdrücke „happy“ und „anger“ in beiden Gruppen nicht hinsichtlich ihres Effekts unterschieden. In beiden Gruppen ergab sich allerdings eine signifikant (Patienten: $p < 0.05$; Gesunde: $p < 0.001$) höhere Anzahl von JA-Antworten beim Anblick lächelnder Gesichter als beim Anblick neutraler Gesichter.

1.3 Vergleich des Antwortverhaltens zwischen Patienten- und Kontrollgruppe

Um herauszufinden, ob bei den Schizophrenen im Vergleich zu den Gesunden generell eine vermehrte oder verminderte Tendenz besteht, bei der virtuellen Person direkten Blickkontakt oder Kontaktaufnahme zu vermuten, wurden die Mittelwerte (in Prozent) der JA-Antworten auf die Fragen „Angeschaut?“ und „Kontaktaufnahme?“ mit den Werten der Kontrollgruppe verglichen.

Die Werte wurden dabei abhängig von der jeweiligen Bedingung Gesichtsausdruck + Blickrichtung getrennt ausgewertet.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 und 12 aufgeführt

Tabelle 11 : JA-Antworten (in Prozent) auf die Frage „Angeschaut?“ in Abhängigkeit von der Gruppe und von der Kombination Blickrichtung-Gesichtsausdruck

	Patientengruppe	Kontrollgruppe	p
happy + me ¹	92.78 (19.64)	98.61 (2.67)	n.s.
happy + other ¹	6.05 (17.40)	0.70 (2.02)	n.s.
neutral + me ¹	95.72 (9.39)	97.22 (6.15)	n.s.
neutral + other ¹	3.78 (7.17)	0.31 (1.31)	n.s.
anger + me ¹	98.27 (6.00)	99.31 (2.02)	n.s.
anger + other ¹	6.25 (17.94)	1.04 (2.40)	n.s.

¹ Mittelwert und Standardabweichung

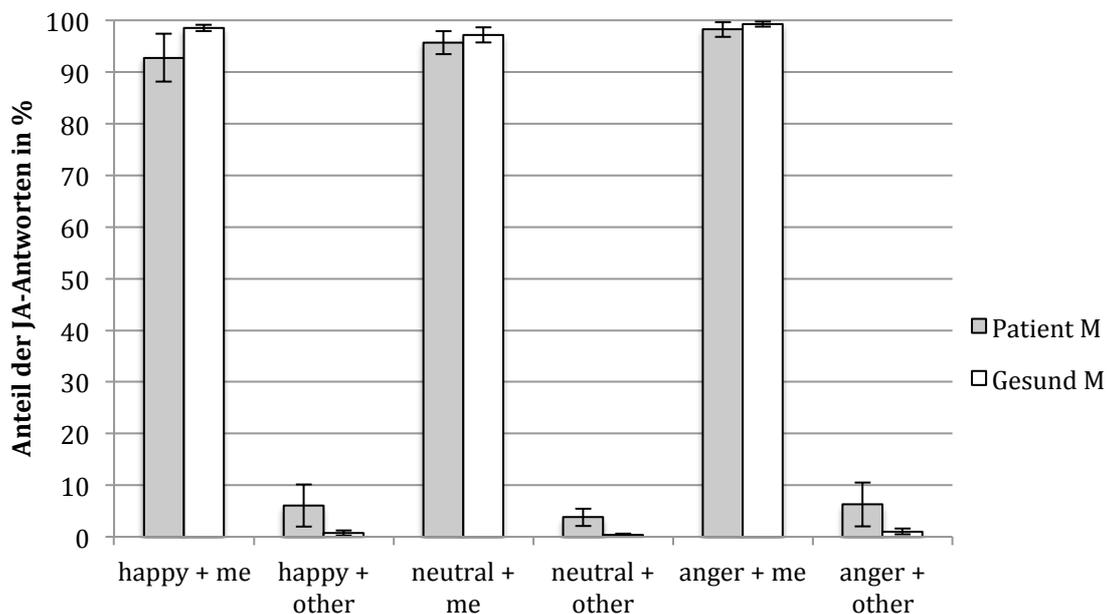
Tabelle 12: JA-Antworten (in Prozent) auf die Fragen „Kontakt?“ in Abhängigkeit von der Gruppe und von der Kombination Gesichtsausdruck-Blickrichtung

	Patientengruppe	Kontrollgruppe	p
happy + me ¹	88.47 (24.77)	97.92 (3.71)	n.s.
happy + other ¹	8.83 (20.71)	0.69 (2.02)	n.s.
neutral + me ¹	61.73 (39.05)	63.54 (41.92)	n.s.
neutral + other ¹	3.72 (9.95)	0.00 (0.00)	n.s.
anger + me ¹	77.20 (37.00)	95.83 (9.59)	n.s.
anger + other ¹	6.25 (17.94)	1.04 (3.22)	n.s.

¹ Mittelwert und Standardabweichung

Zwischen den Gruppen ergaben sich bei keiner der Bedingungen Gesichtsausdruck-Blickrichtung signifikante Unterschiede in Bezug auf das Gefühl, direkt von der virtuellen Person angeblickt zu werden (happy + me: $t(34) = -1.249$, $p = 0.228$; happy + other: $t(34) = 1.298$, $p = 0.211$; neutral + me: $t(34) = -0.569$, $p = 0.573$; neutral + other: $t(34) = 2.018$, $p = 0.059$; anger + me: $t(34) = -0.699$, $p = 0.490$; anger + other: $t(34) = 1.221$, $p = 0.238$). In Abbildung 7 sind die Ergebnisse grafisch dargestellt.

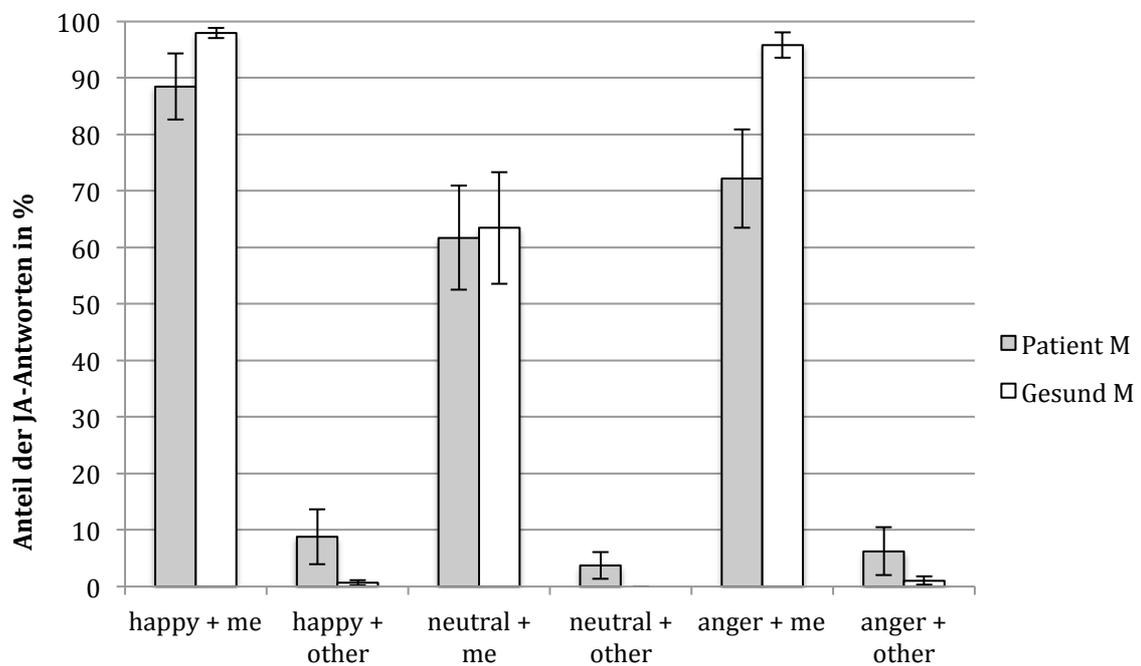
Abbildung 7: Antwortverhalten der beiden Gruppen auf „Angeschaut?“, ausgedrückt in Mittelwerten und Standardfehlern



Auch die Auswertung der Antworten auf die Frage nach Kontaktaufnahme ergab für keine der Kombinationen von Blickrichtung und Gesichtsausdruck einen signifikanten Effekt der Gruppe (happy + me: $t(34) = -1.600$, $p = 0.127$; happy + other: $t(34) = 1.659$, $p = 0.115$; neutral + me: $t(34) = -0.135$, $p = 0.894$; neutral + other: $t(34) = 1.585$, $p = 0.131$; anger + me: $t(34) = -2.070$, $p = 0.052$; anger + other: $t(34) = 1.213$, $p = 0.234$).

Die Ergebnisse sind in Abbildung 8 grafisch dargestellt.

Abbildung 8: Antwortverhalten der beiden Gruppen auf „Kontaktaufnahme?“ ausgedrückt in Mittelwerten und Standardfehlern



Zusätzlich wurde untersucht, ob sich das Antwortverhalten insgesamt zwischen den Gruppen unterschied, also ob die Schizophrenen in unserem Versuch insgesamt zu einer Über- oder Unterinterpretation von Blick- und Kontaktsignalen neigten.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 13 aufgeführt.

Tabelle 13: Anteil der JA-Antworten (in Prozent) auf die Fragen „Angeschaut?“ und „Kontaktaufnahme?“ insgesamt in Abhängigkeit von der Gruppe

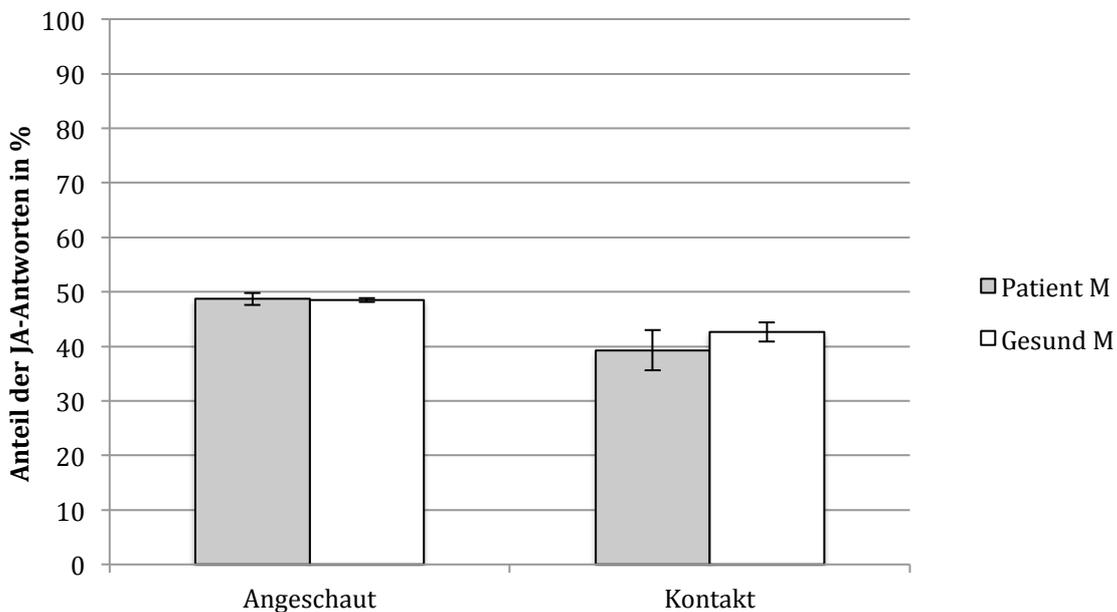
	Patienten	Kontrollgruppe	P
„Angeschaut“ ¹	48.71 (4.70)	48.47 (1.41)	n.s.
„Kontakt“ ¹	39.30 (15.79)	42.63 (7.46)	n.s.

¹ Mittelwert und Standardabweichung

Die Patienten beantworteten die Frage „Angeschaut“ insgesamt in 48.71 (SD = 4.70) % der Fälle mit JA, die Gesunden in 48.47 (SD = 1.41) % der Fälle (vgl. Abbildung 9). Die Frage nach Kontaktaufnahme wurde von den Patienten in 39.30 (SD = 15.79) % der Fälle bejaht. Im Vergleich dazu hatten die Gesunden in 42.63 (SD = 7.46) % der Fälle das Gefühl, die virtuelle Person wolle Kontakt zu ihnen aufnehmen.

Auch bei der Betrachtung aller Antworten, unabhängig von Blickrichtung und Gesichtsausdruck, konnte also kein signifikanter Effekt der Gruppe auf das Gefühl, von einer virtuellen Person direkt angeschaut zu werden, festgestellt werden, $t(34) = 0.212$, $p = 0.834$. Ebenso zeigten die Gruppen keine signifikanten Unterschiede in der Beantwortung der Frage nach Kontaktaufnahme, $t(34) = -0.810$, $p = 0.426$.

Abbildung 9: Vergleich des Antwortverhaltens beider Gruppen insgesamt, ausgedrückt in Mittelwerten und Standardfehlern



Die Auswertung der Verhaltensdaten ergab somit folgende wesentliche Ergebnisse: Sowohl in der Patienten- wie auch in der Kontrollgruppe spielten die Faktoren Blickrichtung und Gesichtsausdruck eine wesentliche Rolle für die Beantwortung der Fragen nach dem Gefühl, direkt angesehen oder kontaktiert zu werden.

Hinsichtlich der Effektstärke der jeweiligen Gesichtsausdrücke auf die Beurteilung der Situation zeigten sich allenfalls geringe Abweichungen zwischen der Patienten- und der Kontrollgruppe.

Ein Vergleich des Antwortverhaltens beider Gruppen ergab keinerlei signifikante Unterschiede. Die schizophrenen Patienten schienen gegenüber der Kontrollgruppe hinsichtlich der Blickwahrnehmung und Emotionserkennung nicht eingeschränkt zu sein.

2 Auswertungsergebnisse des Saarburger Persönlichkeitsfragebogens

Zusätzlich zum filmischen Testverfahren füllten alle Teilnehmer der Studie den Saarburger Persönlichkeitsfragebogen aus.

Das Videotestverfahren wurde eingesetzt um die empathische Kompetenz der Versuchspersonen in einer unmittelbaren Interaktionssituation zu testen.

Der Fragebogen hingegen misst, wie die Personen sich selbst in Bezug auf ihre empathischen Fähigkeiten einschätzen. Die Beantwortung der Fragen erfolgt auf einer fünfstufigen Lickert-Skala von „nie“ = 1 bis „immer“ = 5.

Statt einen Empathie-Gesamtscore zu berechnen, werden die Punktergebnisse der einzelnen Fragen unter der ihnen jeweils zugehörigen Subskala summiert. Die vier Skalen (Fantasy Scale, Empathic Concern, Personal Distress und Perspective Taking) wurden im Sinne eines mehrdimensionalen Verständnisses der Empathie konstruiert und stehen jeweils für eine spezielle Teilleistung der empathischen Fähigkeit.

Für die Patientengruppe sowie die Kontrollgruppe wurden Mittelwerte und Standardabweichungen für die jeweiligen Subskalen getrennt berechnet und miteinander verglichen (vgl. Tabelle 14)

Tabelle 14: Punktescores des SPF-Fragebogens, getrennt berechnet für die Subskalen Fantasy Scale (FS), Empathic Concern (EC) Personal Distress (PD) und Perspective Taking (PT)

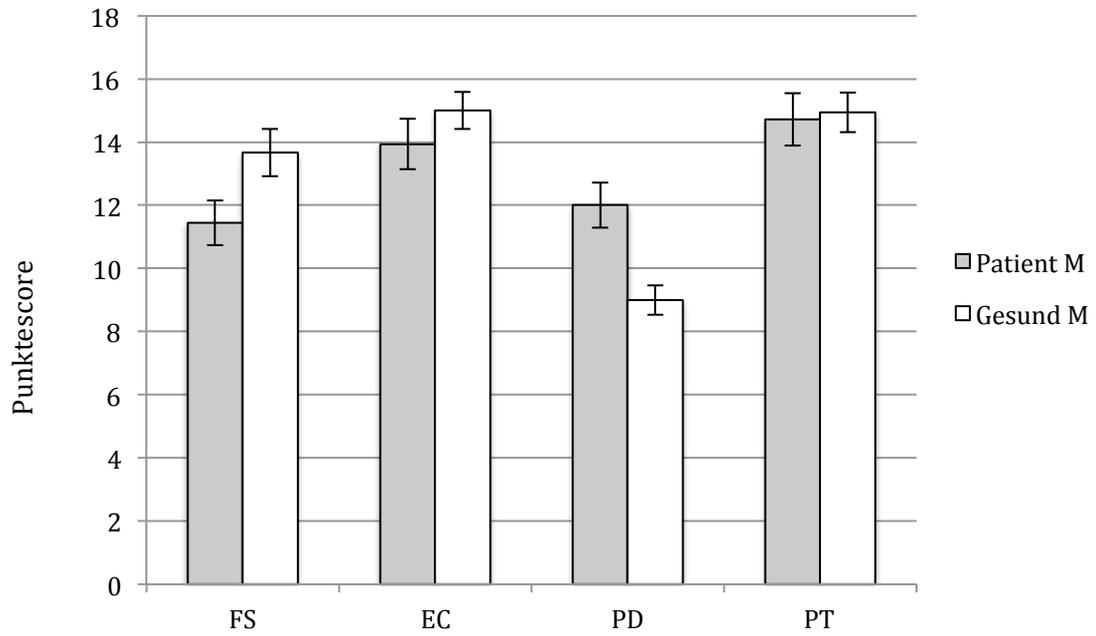
	Patienten	Kontrollgruppe	p
FS ¹	11.44 (3.01)	13.67 (3.20)	p < 0.05
EC ¹	13.94 (3.40)	15.00 (2.50)	n.s.
PD ¹	12.00 (3.01)	9.00 (2.00)	p < 0.001
PT ¹	14.72 (3.53)	14.94 (2.67)	n.s.

¹ Mittelwert und Standardabweichung

Im Mittel erreichten die Patienten auf der Fantasy Scale einen Wert von 11.44 (SD = 3.01) und die Gesunden einen Wert von 13.67 (SD = 3.20) Punkten. Im Bereich Empathic Concern kamen die Patienten im Mittel auf 13.94 (SD = 3.40) und die Gesunden auf 15.00 (SD = 2.50) Punkte. Auf der Subskala Personal Distress (PD) erreichten die Patienten einen Durchschnitts-Punktwert von 12.00 (SD = 3.01) im Vergleich zu 9.00 (SD = 2.00) Punkten bei den Gesunden. Im Bereich Perspective Taking erreichten die Patienten im Schnitt 14.72 (SD = 3.53) und die Gesunden 14.94 (2.67) Punkte. Es ergaben sich somit bei zwei der Subskalen, nämlich der Fantasy Scale (FS) und der Personal Distress Scale (PD) signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen, FS: $t(34) = -2.145$ $p = 0.039$; PD: $t(34) = 3.522$, $p < 0.001$. Der Vergleich der anderen Subskalen ergab kein signifikantes Ergebnis, EC: $t(34) = -1.062$, $p = 0.296$; PT: $t(34) = -0.213$, $p = 0.832$).

Insgesamt zeigten sich bei den schizophrenen Patienten also Einschränkungen der empathischen Leistungen im Bereich Fantasy und sie erreichten im Vergleich zur Kontrollgruppe höhere Punktwerte im Bereich Personal Distress (vgl. Abbildung 10).

Abbildung 10: Mittelwerte und Standardfehler der Patienten und der Kontrollgruppe auf den einzelnen SPF-Skalen Fantasy Scale (FS), Empathic Concern (EC), Personal Distress (PD) und Perspective Taking (PT)



V DISKUSSION

Ziel dieser Arbeit war es, Prozesse der Empathiefähigkeit bei Gesunden Kontrollprobanden und schizophrenen Patienten miteinander zu vergleichen.

Schwierigkeiten im sozialen Verhalten, zum Beispiel in Interaktionssituationen mit anderen Menschen, sind eine prominente Beobachtung bei Schizophrenen. Die Defizite betreffen mehrere Teilbereiche der Empathie, etwa die Emotions- und Gesichtserkennung, die Blickwahrnehmung, die Theory-of-Mind und die soziale Kontextverarbeitung (Edwards, Jackson et al. 2002, Lee, Farrow et al. 2004, Brune 2005). Die Ergebnisse bisheriger Forschungsstudien sind dennoch sehr heterogen. Dies mag zum einen in der unterschiedlichen Art der Aufgabenpräsentation begründet sein, mit der die empathischen Fähigkeiten bei den schizophrenen Patienten gemessen wurden. Zum anderen spielt auch die unterschiedlich starke Symptomausprägung der jeweils in die Studie eingeschlossenen Patienten eine Rolle.

Um im Anschluss der Durchführung der hier besprochenen Studie klare Aussagen treffen zu können, wurde Wert darauf gelegt, einheitliche Kriterien bei der Auswahl der Patienten festzulegen. So wurden in die vorliegende Studie nur Patienten eingeschlossen, die sich in stabiler Therapie befanden und keine akut psychotischen Symptome mehr hatten. Da Defizite im Emotionserleben und in der Emotionserkennung eng mit paranoider Wahnsymptomatik im Zusammenhang zu stehen scheinen (vgl. Kapitel II 3), stellte sich die Frage, ob das untersuchte Patientenkollektiv, trotz einer Abschwächung der paranoiden Symptomatik unter Therapie, in ihren empathischen Fähigkeiten eingeschränkt sein würde.

Im Fokus der Analysen stand der Moment der sozialen Kontaktaufnahme, der in einer virtuellen Interaktionssituation mit einem „Avatar“, einer künstlichen Person, simuliert wurde. Die Aufgabe der Versuchspersonen bestand darin, in dieser nonverbalen Interaktionssituation zu beurteilen, ob die virtuelle Person sie oder eine imaginäre dritte Person neben ihnen anblickte, und zu entscheiden, ob die virtuelle Person die Absicht hatte, mit ihnen in Kontakt zu treten.

Um Teilprozesse dieses Ablaufes genauer betrachten zu können, wurde analysiert, wie Blickrichtung und Mimik des Avatars das Antwortverhalten der Testpersonen beeinflussten.

Als weiteres Messinstrument diente der Saarburger Persönlichkeitsfragebogen, eine deutsche Version des international häufig verwendeten Interpersonal Reactivity Index, bei dem Teilnehmer zur Selbsteinschätzung ihrer empathischen Fähigkeiten im Sinne einer Persönlichkeitseigenschaft (Trait-Merkmal) befragt wurden.

Im Folgenden sollen die in unserer Studie erhobenen Befunde diskutiert und mit Ergebnissen der Literatur verglichen werden.

1 Ergebnisdiskussion

1.1 Einfluss von Blickrichtung und Gesichtsausdruck auf das Gefühl, direkt angeschaut zu werden

Die künstlichen Charaktere blickten in einem standardisierten Schema entweder 30 Grad an der Versuchsperson vorbei, oder direkt zu ihr, wobei die Gesichtsausdrücke variierten. Es galt die Vermutung, dass für die erste Frage („Angeschaut?“) sowohl Blickrichtung als auch Gesichtsausdruck entscheidend sein würden.

Die Ergebnisse deuten zusammenfassend darauf hin, dass beide Faktoren signifikante Komponenten für das Gefühl sind, direkt angesehen zu werden. Dies gilt für die Patientengruppe ebenso wie für die Gruppe der Kontrollprobanden.

Wie erwartet hatte die Blickrichtung des Avatars bei den gesunden Probanden einen Einfluss auf das Gefühl, angesehen zu werden. Die Kontrollgruppe gab signifikant häufiger eine bejahende Antwort auf die Frage „Angeschaut?“, wenn der Blick der virtuellen Person tatsächlich in ihre Richtung ging. Ebenso verhielt es sich mit den schizophrenen Patienten: auch sie konnten sehr gut unterscheiden, ob der Avatar sie direkt anschaute oder in Richtung der virtuellen Person neben ihnen blickte.

Erst wenige Studien haben sich bisher mit Blickwahrnehmung bei Schizophrenen beschäftigt; die Ergebnisse sind widersprüchlich. Das Ergebnis der vorliegenden Studie steht in Einklang mit Erkenntnissen von Kohler und Kollegen (2008), die bei Patienten mit stabiler Schizophrenie ebenfalls keine Defizite beim Erkennen von Blickrichtungen feststellen konnten. Die Mehrzahl bisheriger Studien, in denen Blickwahrnehmung bei Schizophrenen getestet wurde weisen aber in eine andere Richtung (Rosse, Kendrick et al. 1994, Hooker and Park 2005, Tso, Mui et al. 2012).

Die Überinterpretation von abgewendeten Blicken als direkten Blickkontakt ist eine prominente Beobachtung bei Schizophrenen, wie sie in Studien von Hooker und Park (2005) sowie Rosse und Kollegen (1994) gemacht wurde. Ein Zusammenhang zwischen der fehlerhaften Blickwahrnehmung und paranoider Symptomatik ist naheliegend (vgl. Kapitel II 3.3). So können sich schizophrene Patienten im Zuge eines Verfolgungswahns einer vermehrten Beobachtung ausgesetzt fühlen. Auch abgewendete Blicke können im Sinne eines Beziehungswahns als direkt an die Person gerichtet fehlgedeutet werden. Wie bereits erwähnt, zeigten andere Studien jedoch keine Schwierigkeiten Schizophrener bei der Beurteilung von Blickrichtungen (Franck, Daprati et al. 1998, Kohler, Loughhead et al. 2008).

Ein Erklärungsansatz für die widersprüchlichen Ergebnisse ist die Bandbreite an verschiedenen Untersuchungsmethoden, mit denen die Daten erhoben wurden. Auch die Symptomausprägung der schizophrenen Patienten variierte innerhalb der Studien. Während Tso und Kollegen (2012) einen statistischen Zusammenhang zwischen Ausprägung der Negativsymptomatik und verstärkter Wahrnehmung von direktem Blickkontakt fanden, zeigten in der Studie von Rosse und Kendrick (1994) Patienten mit paranoider Symptomatik eine stärkere Tendenz zu einer solchen Wahrnehmungsverzerrung. In die vorliegende Studie wurden nur Patienten eingeschlossen, die sich in stabiler Therapie befanden und keine akut psychotischen Symptome mehr zeigten.

Es stellt sich die Frage, ob Patienten, die im Zuge einer akuten Psychose vermehrt zu wahnhaften Zuständen neigen, in einem Paradigma wie dem vorliegenden eher zu Wahrnehmungsverzerrung im Sinne einer Überinterpretation von Blickkontakt neigen würden als die in dieser Studie untersuchten Patienten.

Aufgrund der insgesamt dünnen Datenlage ist weitere Forschung auf diesem Gebiet also sicher sinnvoll, wobei insbesondere ein Vergleich zwischen größeren Patientengruppen mit unterschiedlicher Symptomausprägung interessant erscheint.

Einige Studien konnten außerdem bereits einen Zusammenhang zwischen Blickwahrnehmung und Gesichtsausdruck bei Gesunden nachweisen (Martin and Rovira 1982, Graham and LaBar 2007, Lobmaier, Tiddeman et al. 2008). So spielt die Mimik eines Gegenübers offensichtlich eine wesentliche Rolle dafür, wie die andere Person dessen Blickrichtung einschätzt. In Anlehnung an die Erkenntnisse von Martin und Rovira (1982) sowie Lobmaier und Kollegen (2008), galt für diese Studie die Vermutung, dass sich die gesunden Probanden am häufigsten von lächelnden Gesichtern

(„happy“) und am seltensten von neutralen Gesichtern („neutral“) direkt angeblickt fühlen würden.

Tatsächlich hatten die emotional gefärbten Gesichtsausdrücke, „anger“ und „happy“, den größten Effekt auf das Gefühl, direkt angeblickt zu werden. Am seltensten vermuteten die Versuchspersonen einen direkten Blickkontakt, wenn der Avatar einen neutralen Gesichtsausdruck zeigte. Diese Effekte zeigten sich nicht nur in der Kontroll-, sondern ebenso in der Patientengruppe.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie decken sich somit nicht mit den von Surhula-dze und Kollegen (2006) beschriebenen Beobachtungen, denen zufolge schizophrene Patienten zu einer Missinterpretation insbesondere von neutralen Gesichtsausdrücken neigen und dazu tendieren, diesen einen emotionalen Wert zu verleihen.

Die Tatsache, dass der Gesichtsausdruck bei den schizophrenen Patienten in der vorliegenden Untersuchung in gleicher Weise einen Einfluss auf die Einschätzung der Blickrichtung hatte, legt vielmehr die Annahme nahe, dass die Beurteilung der Blickrichtung bei ihnen nicht in größerem Maße durch emotionale Gesichtsausdrücke verzerrt wurde als es bei den gesunden Kontrollprobanden der Fall war.

1.2 Einfluss von Blickrichtung und Gesichtsausdruck auf das Gefühl einer Kontaktaufnahme

Insgesamt konnte die Vermutung, dass sowohl Blickrichtung als auch Gesichtsausdruck einen Einfluss auf das Gefühl der Kontaktaufnahme haben, bestätigt werden. Gemessen wurde dies anhand des prozentualen Anteils der bejahenden Antworten auf die Frage nach dem Gefühl einer Kontaktaufnahme („Kontaktaufnahme?“). Es ergaben sich keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Die Kontaktaufnahme zwischen zwei Menschen als Einleitung einer Kommunikation ist ein wichtiger Prozess, der grundlegend für soziale Interaktionssituationen ist.

Wenn dieser Prozess nicht etwa durch Sprache (etwa: „Hey, ich möchte mit dir in Kontakt treten!“), sondern durch nonverbale Signale eingeleitet wird, dann sind diese Zeichen subtiler und vermutlich schwieriger zu deuten. Der Einfluss von zwei Faktoren, nämlich Blickrichtung und Gesichtsausdruck, auf das Gefühl der Kontaktaufnahme wurde mit Hilfe des vorliegenden Paradigmas untersucht.

Wie erwartet, führte direkter Blickkontakt bei den gesunden Versuchspersonen zu einem signifikant größeren Anteil an Ja-Antworten auf die Frage nach Kontaktaufnahme.

me, als wenn die virtuelle Person in einem Winkel von 30 Grad an der Versuchsperson vorbei blickte.

Der direkte Blickkontakt, auch „social gaze“ genannt (Beier and Spelke 2012), spielt eine tragende Rolle im menschlichen Miteinander. Als zentraler Bestandteil der menschlichen Interaktion ist er ein Transportmittel, um Absichten und Ziele in einer Kommunikationssituation zu übermitteln (Kleinke 1986). Ein direkter Blickkontakt stellt zwischen zwei Menschen eine direkte Verbindung her und vermittelt dem Gegenüber das Interesse des Partners, mit ihm zu kommunizieren. Er ist also auch wesentlicher Bestandteil im Akt der Kontaktaufnahme und scheint schon bei Neugeborenen angelegt zu sein (Farroni, Csibra et al. 2002).

Es war daher zu erwarten, dass ein direkter Blick („me“) bei den gesunden Probanden zu einem vermehrten Gefühl der Kontaktaufnahme führt.

Interessanterweise erwies sich dieser Effekt bei den schizophrenen Patienten ebenfalls als hoch signifikant. In der Literatur existieren Hinweise darauf, dass das Deuten der Blickrichtung bei Schizophrenen gestört sein könnte (Rosse, Kendrick et al. 1994, Hooker and Park 2005, Tso, Mui et al. 2012). Wie oben schon beschrieben, konnten die Patienten der vorliegenden Studie jedoch zuverlässig direkte von indirekten Blicken unterscheiden, was mit den Beobachtungen von Franck und Kollegen (1998) sowie Kohler und Kollegen (2008) in Einklang steht, die ebenfalls keine Beeinträchtigung in der Blickwahrnehmung bei Schizophrenen finden konnten.

Darüber hinaus verlangt die Beantwortung der Frage, ob die Person gegenüber die Absicht hat, Kontakt aufzunehmen, jedoch nicht nur die Fähigkeit, direkte von indirekten Blicken zuverlässig unterscheiden zu können, sondern auch die Kompetenz, Absichten und Gedanken anderer Personen nachzuvollziehen, sich also in den Gegenüber hineinzuversetzen. Ob und auf welche Weise diese Mechanismen bei schizophrenen Patienten gestört sind, wird in der Literatur kontrovers diskutiert (Frith 2004). Dieser Aspekt soll in der allgemeinen Diskussion weiter vertieft werden.

Auch der Gesichtsausdruck hatte in der vorliegenden Studie direkten Einfluss auf das Gefühl einer Kontaktaufnahme. Sowohl bei den Patienten als auch bei den gesunden Teilnehmern ergab sich dieser Zusammenhang. Beide Gruppen gaben bei lächelnden („happy“) und ärgerlichen („anger“) Gesichtern am häufigsten eine bejahende Antwort auf die Frage nach Kontaktaufnahme. Am seltensten war dies bei neutralen Gesichtern („neutral“) der Fall. Dieser Effekt auf das Gefühl der Kontaktaufnahme bei

der Kontrollgruppe war zu erwarten gewesen. Die Beobachtungen decken sich mit den Erkenntnissen aus einer Studie von Schwartz und Kollegen (2010), die in einem sehr ähnlichen Paradigma den Einfluss von Mimik auf das Gefühl einer Kontaktaufnahme untersucht hatten. In ihrer Studie wurde zwischen positiven sozial relevanten Gesichtsausdrücken (zum Beispiel Lächeln) und neutralen Gesichtsausdrücken unterschieden, von welchen die Autoren erwarteten, dass sie keine sozialen Signale ausstrahlten. Es zeigte sich, dass die sozial relevanten Gesichtsausdrücke einen signifikant höheren Einfluss auf das Gefühl der Kontaktaufnahme hatten als die neutralen Gesichter. In Weiterentwicklung jenes Studiendesigns wurden in die vorliegende Studie zusätzlich ärgerliche Gesichtsausdrücke mit aufgenommen, von denen zu erwarten war, dass sie soziale Signale im Sinne einer Kontaktaufnahme, wenn auch im negativen Sinne, übermitteln. Diese Annahme konnte bestätigt werden.

Die Effekte ergaben sich, wie auch schon bei den zuvor diskutierten Untersuchungen, abermals für beide Gruppen. Wie auch die Kontrollgruppe hatten die schizophrenen Patienten beim Anblick sozial relevanter Gesichtsausdrücke signifikant häufiger das Gefühl, die Person wolle mit ihnen Kontakt aufnehmen, als beim Betrachten von neutralen Gesichtsausdrücken. Das Ergebnis zeigt, dass bei den schizophrenen Patienten der vorliegenden Studie grundsätzlich intakte kognitive Prozesse im Beurteilen von Gesichtsausdrücken vorhanden sind und dass sie diese nonverbalen sozialen Signale in Hinblick auf eine soziale Kontaktaufnahme ebenso gut deuten konnten wie die gesunden Menschen.

1.3 Vergleich des Antwortverhaltens zwischen Patienten- und Kontrollgruppe

Um herauszufinden, ob sich die Stärke der innerhalb der Gruppen untersuchten Effekte zwischen den Patienten und den gesunden Probanden unterschied, wurde das Antwortverhalten für jede der möglichen Kombinationen von Gesichtsausdruck und Blickrichtung zwischen den Gruppen verglichen. Es konnten bei keiner der möglichen Kombinationen ein Effekt der Gruppe auf das Antwortverhalten festgestellt werden. Die Patienten deuteten die nonverbalen Signale, welche die virtuelle Person aussendete, auf gleiche Weise wie die Kontrollgruppe.

Im Videotestverfahren zeigten sich im Vergleich zwischen den Gruppen also insgesamt keine Defizite der empathischen Fähigkeiten bei den Schizophrenen. Diese Befunde stehen somit in Einklang mit Untersuchungen von Franck und Kollegen (1998) sowie von Kohler und Kollegen (2008), die bei Schizophrenen ebenso keine Beein-

trächtigkeit in der Wahrnehmung von Blickrichtungen fanden. Überraschenderweise hatten die schizophrenen Patienten in der vorliegenden Studie aber auch keine Einschränkungen beim Erkennen von Gesichtsausdrücken und beim Beurteilen der Situation hinsichtlich einer möglichen Kontaktaufnahme. Mögliche Erklärungsansätze für diese Befunde sind in der allgemeinen Diskussion ausgeführt.

1.4 Auswertungsergebnisse des Saarburger Persönlichkeitsfragebogens

Der Saarburger Persönlichkeitsfragebogen misst Empathie, indem die Versuchspersonen zu ihrer subjektiven Einschätzung bezüglich dieser Fähigkeit befragt werden. Empathie wird hier als ein mehrdimensionales Modell verstanden, das sich in verschiedene Unterbereiche unterteilen lässt. Analog dazu werden die Punktescores in vier verschiedenen Subskalen gemessen, die jeweils einem Teilbereich der Empathie zugeordnet werden: Empathic Concern, Personal Distress, Fantasy und Perspective Taking.

In der vorliegenden Studie ergaben sich bei zwei dieser Bereiche Auffälligkeiten. So erzielten die Schizophrenen auf der Fantasy Skala (FS) signifikant weniger und im Bereich Personal Distress (PD) signifikant mehr Punkte als die Kontrollgruppe. Ähnliche Ergebnisse zeigten sich auch bei vorangegangenen Studien (Haker and Rossler 2009, Achim, Ouellet et al. 2011, Haker, Schimansky et al. 2012). Patienten beschrieben sich auch hier insgesamt als eingeschränkt in ihrer Fähigkeit, sich spontan in die Gefühlswelt eines fiktionalen Charakters hinein zu versetzen, was im Fragebogen auf der Fantasy Scale (FS) gemessen wird. Sie gaben außerdem an, einem erhöhten Stresslevel in engen interpersonalen Situationen ausgesetzt zu sein, was sich, wie auch in der vorliegenden Studie, in erhöhten Punktescores auf der Personal Distress Skala (PD) niederschlägt.

Grundsätzlich schienen die schizophrenen Patienten also in ihren empathischen Fähigkeiten eingeschränkt zu sein, obwohl sie sich in stabiler Therapie und nicht mehr in einem akut psychotischen Zustand befanden. Das passt gut zu Forschungsergebnissen von Haker und Kollegen (2012), die in ihren Untersuchungen schizophrene Patienten über mehrere Jahre beobachteten und dabei konstant niedrige FS- und hohe PD-Werte bei diesen erheben konnten. Sie leiten aus ihren Beobachtungen die These ab, dass diese Auffälligkeiten bei den schizophrenen Patienten im Sinne eines langzeitstabilen Merkmals vorliegen.

2 Allgemeine Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden zwei unterschiedliche Testverfahren verwendet, um empathische Fähigkeiten bei Schizophrenen zu messen.

In dem Videotestverfahren wurden den Versuchsteilnehmern im Rahmen einer simulierten Interaktionssituation mit einer animierten Person Fragen zur Einschätzung der Situation gestellt („Hat die Person Sie Angeschaut?“, „Wollte Sie mit Ihnen Kontakt aufnehmen?“).

Es ergaben sich in diesem Testverfahren keine Unterschiede zwischen den schizophrenen Patienten und Gesunden. So schienen die Schizophrenen nicht in der Erfassung von Blickrichtung und Gesichtsausdruck beeinträchtigt. Bei der Beantwortung der Frage nach Kontaktaufnahme sind zusätzliche kognitive Prozesse involviert, die im Sinne einer Theory-of-Mind das Vergegenwärtigen des mentalen Zustandes der anderen Person ermöglichen. Auch diese Prozesse schienen bei den schizophrenen Versuchsteilnehmern nicht beeinträchtigt zu sein.

Signifikante Unterschiede zeigten sich allerdings bei der Auswertung der Daten des SPF-Fragebogens. Die Patienten erreichten hier im Mittel einen geringeren Punktescore auf der Fantasy Skala und höhere Werte im Bereich Personal Distress.

Grundsätzlich wiesen die schizophrenen Versuchspersonen also Defizite in ihren empathischen Fähigkeiten auf.

Wie lassen sich diese Ergebnisse nun deuten?

Für die vorliegenden Beobachtungen kommen im Wesentlichen zwei Erklärungsansätze in Frage:

Erster Erklärungsansatz: Soziophysiologische und soziokognitive Defizite liegen bei Schizophrenen in einer aktiven Krankheitsphase nur im Sinne eines State Merkmals vor und verschwinden mit dem Nachlassen der Symptome wieder.

Dies wäre eine mögliche Erklärung dafür, dass sich zwischen den schizophrenen Patienten und Gesunden keine Unterschiede beim Bewältigen des Videotestverfahrens ergaben, denn es wurden nur Patienten in die vorliegende Studie eingeschlossen, die sich unter stabiler Therapie und nicht mehr in einem akut psychotischen Zustand befanden. Ein Zusammenhang zwischen akut psychotischen Symptomen, wie Verfolgungs- oder Beziehungswahn, und Einschränkungen der Empathie scheint jedoch plausibel (vgl. Kapitel II 3).

Einen ähnlichen Ansatz verfolgte schon Frith, der nicht nur davon ausgeht, dass Schwächen in der Theory-of-Mind bei Schizophrenen je nach Symptomatik stark variieren (Frith 1992), sondern auch davon, dass diese Defizite in Remission komplett verschwinden (Frith and Corcoran 1996). Dieser Argumentation folgend handelt es sich bei den Beeinträchtigungen also nicht um langzeitstabile Persönlichkeitsmerkmale, sondern um zustandsabhängige State-Merkmale, die vor Auftreten der Krankheit nicht vorhanden waren und auch anschließend nicht mehr auftreten.

Dem gegenüber stehen neuere Erkenntnisse, denen zufolge Schwächen in Bereichen der Soziophysiologie und Soziokognition schon vor Ausbruch einer Schizophrenie auftreten und eine genetische Grundlage zu haben scheinen. So zeigen eine Reihe von Studien Schwächen in der Erkennung von Emotionen und Gesichtsausdrücken bei gesunden erstgradig Verwandten von Schizophrenie-Erkrankten, Individuen mit Schizotypiemerkmalen und Personen mit Prodromalsymptomatik (Phillips and Seidman 2008). Dies ist ein deutlicher Hinweis für das Vorliegen eines soziophysiologischen Defizits, das bei Schizophrenie-Risikopersonen im Sinne eines langzeitstabilen Trait-Merkmals vorhanden ist und eine genetische Komponente aufweist. Schiffman und Kollegen (2004) konnten in einer groß angelegten Längsschnittstudie außerdem feststellen, dass TOM-Leistungen von Kindern, die im Verlauf der nächsten zwanzig Jahre an Schizophrenie erkranken sollten, signifikant schlechter waren als die TOM-Leistungen von gesunden Kindern.

Letztlich besteht keine einhellige Meinung darüber, ob Schizophreniepatienten hinsichtlich ihrer sozioempathischen Fähigkeiten nur vorübergehend oder aber dauerhaft eingeschränkt sind.

Aufgrund der derzeitigen Forschungslage erscheint jedoch letztere Theorie plausibler, nach der die Defizite im Sinne eines Trait-Merkmals als längsstabil zu betrachten sind.

Offensichtlich machten sich diese Schwächen bei den Patienten in unserer Studie nicht im Videotestverfahren bemerkbar, wofür verschiedene Erklärungsansätze gefunden werden können. Die Auswertung des Saarburger Persönlichkeitsfragebogens zeigte jedoch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich der empathischen Fähigkeiten, was auf ein grundsätzliches Defizit in diesem Bereich bei den schizophrenen Patienten hinweist.

Weshalb aber werden diese Einschränkungen nur durch das Fragebogenverfahren erfasst, während die Patienten im Videotestverfahren keine Schwierigkeiten hatten? Eine mögliche Antwort darauf gibt der alternative Erklärungsansatz zwei:

Erklärungsansatz zwei: Die Patienten haben auch dann grundlegende soziale Defizite, wenn sie sich unter stabiler Therapie und nicht mehr in einem akut psychotischen Zustand befinden. Sie können diese jedoch in einfachen Interaktionssituationen gut kompensieren.

In dem verwendeten Videoparadigma waren die drei verschiedenen Gesichtsausdrücke („happy“, „neutral“, „anger“) in ihrer Mimik relativ deutlich dargestellt. Außerdem wurden die Versuchspersonen nicht dazu angehalten, möglichst schnell zu reagieren, sodass sie sich Zeit zum überlegen nehmen konnten bevor sie antworteten. Eine mögliche Erklärung für das gute Abschneiden der schizophrenen Patienten im Videotestverfahren ist, dass sie die Defizite ihrer sozioemotionalen Fähigkeiten in einem relativ einfachen Testverfahren nicht beeinträchtigen. Selbst wenn man davon ausgeht, dass die Schizophrenen von Geburt an Schwierigkeiten im intuitiven Erfassen von Emotionen und Gesichtsausdrücken haben, so wäre es dennoch möglich, dass diese Schwächen bei einfachen Aufgabenstellungen gar nicht zum Tragen kommen oder dass sie durch das Zurückgreifen auf erlernte soziale Verhaltensmuster kompensiert werden können.

Wie bereits erwähnt unterschied sich die Interaktionssituation mit dem virtuellen Charakter insofern von realen Formen der sozialen Interaktion, als dass die Versuchspersonen unbegrenzt Zeit hatten, zu überlegen, ob sie angeblickt wurden und ob ihr Gegenüber mit ihnen Kontakt aufnehmen wollte. Um in alltäglichen Kommunikationsprozessen adäquat zu reagieren, muss die Situation aber schnell eingeschätzt werden können, was normalerweise durch affektive reflexhafte psychologische Prozesse

gewährleistet wird. Eine Störung bei diesen psychologischen Prozessen der Empathie könnte bei dem hier verwendeten Videotestverfahren unentdeckt geblieben sein, da die Schizophrenen mögliche Schwächen im reflexhaften Erfassen der Situation durch andere Mechanismen kompensiert haben könnten.

Ein solcher Kompensationsmechanismus beim Erkennen von Gesichtsausdrücken wurde auch für Autisten beschrieben. In diesem Zusammenhang existiert ein interessanter Ansatz von Klin und Kollegen (2003), die intuitives reflexhaftes Erfassen von sozialen Signalen einer systematisch erlernten Kompetenz beim Deuten solcher Signale gegenüberstellen. Sie gehen davon aus, dass Autisten, die von Kindesalter an in ihrer Theory-of-Mind beeinträchtigt sind, im Laufe ihres Lebens Mechanismen (im Sinne einer intellektuellen Fähigkeit) entwickeln, die ihnen helfen, soziale Signale wie Gesichtsausdrücke zu deuten. Im Gegensatz dazu geschieht dies bei Gesunden über intuitive und reflexhafte Prozesse. Sie können soziale Situationen schneller und leichter erfassen, ohne darüber nachdenken zu müssen.

Wenn man davon ausgeht, dass auch die schizophrenen Patienten im Sinne eines genetisch bedingten langzeitstabilen Defizits Schwierigkeiten beim intuitiven Erfassen von sozialen Signalen haben, dass sie aber Mechanismen entwickelt haben, um Gesichtsausdrücke und Blicke adäquat zu deuten, wäre dies also eine mögliche Erklärung dafür, weshalb sich die Patienten zwar in ihren empathischen Fähigkeiten signifikant schlechter einschätzten als die Gesunden (abgebildet durch den SPF-Fragebogen), sich aber die Verhaltensdaten aus der virtuellen Interaktionssituation nicht zwischen den Gruppen unterschieden.

Wie bereits erwähnt, ist es ebenso möglich, dass die nonverbalen Signale des virtuellen Avatars vielleicht nicht subtil genug waren, und damit die Aufgabenstellung für die schizophrenen Patienten zu leicht, um eine unterschiedliche Ausprägung der sozioempathischen Fähigkeiten zwischen den Gruppen abzubilden (vgl. Kapitel V 3).

Festzuhalten ist, dass grundlegende empathische Defizite bei den schizophrenen Patienten, gemessen anhand des Saarburger Persönlichkeitsfragebogens, vorhanden zu sein scheinen.

Diese Erkenntnis steht in Einklang mit bisherigen Forschungsergebnissen, die ein signifikant schlechteres Abschneiden schizophrener Patienten in diesem Fragebogenverfahren, oder bei der englischen Version des SPF (IRI), zeigten (Montag, Heinz et al. 2007, Achim, Ouellet et al. 2011, Smith, Horan et al. 2012). Trotz dieser Einschränk-

kung hatten die schizophrenen Patienten in der vorliegenden Studie jedoch keine Schwierigkeiten damit, nonverbale Signale in einer simulierten Interaktionssituation mit einer virtuellen Person richtig zu interpretieren. Offensichtlich gelingt es schizophrenen Personen, in einfachen alltäglichen Situationen der nonverbalen Kommunikation sozio-empathische Defizite zu kompensieren, oder diese sind nur so gering ausgeprägt, dass sie nicht zum Tragen kommen. Diese Erkenntnis steht auf den ersten Blick in Widerspruch mit bisherigen Forschungsergebnissen, welche zeigten, dass Schizophrene signifikant schlechter beim Bewältigen von Aufgabenstellungen zur Interpretation sozialer Situationen abschnitten (Corcoran and Frith 2003, Brune 2005, Abdel-Hamid, Lehmkämer et al. 2009, Mazza, Pollice et al. 2012).

Die Ergebnisse dieser Studien lassen sich jedoch nicht uneingeschränkt mit den vorliegenden vergleichen, da unterschiedliche Messverfahren zum Einsatz kamen. In keiner der oben aufgeführten Studien wurde eine Interaktionssituation tatsächlich simuliert, wie es bei dem hier verwendeten Videotestverfahren der Fall war. Stattdessen kamen eher alltagsfremde Aufgabentypen, wie etwa Bildergeschichten, False-Belief-Tasks, oder Strange-Stories-Tasks zum Einsatz.

Um aus Tests zur Messung empathischer Fähigkeiten bei Schizophrenen Rückschlüsse auf ihre soziale Alltagskompetenz zu ziehen, ist es sicherlich erstrebenswert, auch ein möglichst alltagsnahes Verfahren zur Messung dieser Kompetenzen zu verwenden. Dieser Bestrebung folgend wurde bei der vorliegenden Studie das Videotestverfahren als Untersuchungsmethode herangezogen.

Insgesamt deuten die Ergebnisse der vorliegenden Studie darauf hin, dass schizophrene Patienten, die sich in stabiler Therapie und nicht mehr in einem akut psychotischen Zustand befinden, trotz ihrer eingeschränkten sozio-empathischen Fähigkeiten keine Schwierigkeiten beim Bewältigen einfacher nonverbaler Interaktionssituationen haben.

3 Limitationen der Studie und Implikationen für zukünftige Studien

Einige methodische Einschränkungen sind bei der vorliegenden Studie zu berücksichtigen.

Die geringe Anzahl von Patienten ($n = 18$), die sich zum Teil durch den hohen Anteil an Studienabbrechern (40%) erklären lässt, schwächt die Aussagekraft der Studie. In künftigen Untersuchungen wäre es sinnvoll, eine größere Anzahl von schizophrenen Patienten mit gesunden Probanden zu vergleichen, um eine bessere Generalisierbarkeit der Ergebnisse zu erreichen. Es wäre bei künftigen Studien außerdem wünschenswert, die Patienten hinsichtlich Symptomatik und Erkrankungsdauer in Subgruppen zu unterteilen, um mögliche Zusammenhänge zwischen Krankheitseigenschaften und Testergebnissen besser differenzieren zu können.

Des Weiteren wurden zwar nur Patienten eingeschlossen, die unter stabiler Medikation mit Neuroleptika standen, Art und Wirkung der spezifischen Präparate wurden jedoch nicht systematisch erfasst, wodurch der Einfluss der jeweiligen Medikamente nicht berücksichtigt werden konnte.

Weitere Einschränkungen ergeben sich aus dem Studiendesign. Bei der Interpretation der Ergebnisse aus dem Videotestverfahren muss berücksichtigt werden, dass keine echten sozialen Interaktionen untersucht werden konnten. Um standardisierte Bedingungen herzustellen wurde als Stimulusmaterial das von Schilbach und Kollegen entwickelte Videotestverfahren (Schilbach, Wohlschlaeger et al. 2006), in dem virtuelle Charaktere als Interaktionspartner dienen, verwendet. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieses Videotestverfahren nicht ausreichend dafür geeignet war, Schwierigkeiten im Erfassen von Situationen der sozialen Kontaktaufnahme zu untersuchen.

Wissenschaftliche Untersuchungen weisen jedoch darauf hin, dass virtuelle Personen ähnliche sozioemotionale Reaktionen beim Beobachter hervorrufen wie reale Kommunikationspartner (Bente, Petersen et al. 1999). Ähnliches Stimulusmaterial ist außerdem schon in anderen Studien erfolgreich zum Einsatz gekommen (Schilbach, Wohlschlaeger et al. 2006, Schwartz, Bente et al. 2010). Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Konfrontation mit dem computergenerierten Gegenüber zu ähnlichen psychologischen Prozessen führt wie alltägliche Kommunikationssituationen mit realen Menschen. Trotzdem stellt die Avatar-vermittelte Interaktionssituation

nur einen Versuch dar, alltägliche soziale Szenarien möglichst wirklichkeitsgetreu darzustellen. Es besteht die Möglichkeit, dass non-verbale Signale wie Blickrichtung und Gesichtsausdruck bei den virtuellen Charakteren weniger subtil und damit leichter zu deuten waren als es in realen Kommunikationssituationen zu erwarten wäre. Dies wäre eine mögliche Erklärung dafür, dass die schizophrenen Patienten im Videotestverfahren ebenso gute sozioempathische Leistungen erbrachten wie die Gesunden. In Hinblick auf diesen möglichen Zusammenhang wäre es wünschenswert, zu untersuchen, ob eine Validierung der Ergebnisse unter Verwendung von menschlichem Stimulusmaterial möglich ist.

VI ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Studie wurden empathische Fähigkeiten schizophrener Patienten, die sich unter stabiler Therapie und nicht mehr in einem akut psychotischen Zustand befanden, bei der sozialen Kontaktaufnahme mit einem virtuellen Gegenüber getestet und die Ergebnisse mit denen von gesunden Kontrollprobanden verglichen.

Dabei kam ein filmisches Testverfahren zum Einsatz, durch das eine nonverbale Interaktionssituation mit virtuellen Charakteren unter standardisierten Bedingungen simuliert werden konnte. Im Mittelpunkt stand die Frage, ob die schizophrenen Patienten Schwierigkeiten dabei haben würden, soziale Signale des Gegenübers, in denen gesunde Personen den Versuch einer Kontaktaufnahme erkennen, adäquat zu deuten.

Obwohl die Patienten in Teilleistungen der Empathie, gemessen durch den Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen, Einschränkungen im Vergleich zu Gesunden aufwiesen, ergaben sich keine Unterschiede bei der Erkennung von Blickrichtung und sozialer Kontaktaufnahme in der virtuellen Interaktionssituation.

Dieses Ergebnis ist möglicherweise ein Hinweis dafür, dass schizophrene Patienten, die sich in stabiler Therapie befinden, bei einfachen alltäglichen Situationen der nonverbalen Interaktion weniger eingeschränkt sein könnten als bisher angenommen.

VII LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Abdel-Hamid, M., C. Lehmkämer, C. Sonntag, G. Juckel, I. Daum and M. Brüne (2009). "Theory of mind in schizophrenia: The role of clinical symptomatology and neurocognition in understanding other people's thoughts and intentions." *Psychiatry Research* 165(1–2): 19-26.
- 2 Abu-Akel, A. (1999). "Impaired theory of mind in schizophrenia." *Pragmatics & Cognition* 7(2): 247-282.
- 3 Achim, A. M., R. Ouellet, M.-A. Roy and P. L. Jackson (2011). "Assessment of empathy in first-episode psychosis and meta-analytic comparison with previous studies in schizophrenia." *Psychiatry Research* 190(1): 3-8.
- 4 Backasch, B., B. Straube, M. Pyka, F. Klohn-Saghatolislam, M. J. Müller, T. T. Kircher and D. T. Leube (2013). "Hyperintentionality during automatic perception of naturalistic cooperative behavior in patients with schizophrenia." *Soc Neurosci* 8(5): 489-504.
- 5 Bandelow, B., O. Gruber and P. Falkai (2013). *Behandlung psychischer Störungen. Kurzlehrbuch Psychiatrie*, Springer Berlin Heidelberg: 155-200.
- 6 Bandelow, B., O. Gruber and P. Falkai (2013). *Schizophrenie, schizotype und wahnhaftige Störungen (F2). Kurzlehrbuch Psychiatrie*, Springer Berlin Heidelberg: 51-69.
- 7 Baron-Cohen, S. (1997). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*, MIT press.
- 8 Baron-Cohen, S., A. M. Leslie and U. Frith (1985). "Does the autistic child have a "theory of mind"?" *Cognition* 21(1): 37-46.

- 9 Baron-Cohen, S., M. O'Riordan, V. Stone, R. Jones and K. Plaisted (1999). "Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism." *Journal of autism and developmental disorders* 29(5): 407-418.
- 10 Baron-Cohen, S., S. Wheelwright, J. Hill, Y. Raste and I. Plumb (2001). "The "Reading the Mind in the Eyes" Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism." *J Child Psychol Psychiatry* 42(2): 241-251.
- 11 Bayer, T. A., P. Falkai and W. Maier (1999). "Genetic and non-genetic vulnerability factors in schizophrenia: the basis of the "two hit hypothesis"." *J Psychiatr Res* 33(6): 543-548.
- 12 Beier, J. S. and E. S. Spelke (2012). "Infants' developing understanding of social gaze." *Child Dev* 83(2): 486-496.
- 13 Bente, G., A. Petersen, N. C. Krämer and J. Buschmann (1999). "Virtuelle Realität im Forschungseinsatz. Ein Wirkungsvergleich videovermittelter und computersimulierter nonverbaler Kommunikation." *Medienpsychologie Zeitschrift für Individual-und Massenkommunikation* 2: 95-120.
- 14 Blakemore, S.-J., Y. Sarfati, N. Bazin and J. Decety (2003). "The detection of intentional contingencies in simple animations in patients with delusions of persecution." *Psychological Medicine* 33(08): 1433-1441.
- 15 Bleuler, E. (1911). "Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien." *Handbuch der Psychiatrie*.
- 16 Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler: mit 247 Tabellen*, Springer.

- 17 Brown, L. A. and A. S. Cohen (2010). "Facial emotion recognition in schizotypy: the role of accuracy and social cognitive bias." *J Int Neuropsychol Soc* 16(3): 474-483.
- 18 Brune, M. (2005). "Emotion recognition, 'theory of mind,' and social behavior in schizophrenia." *Psychiatry Res* 133(2-3): 135-147.
- 19 Brüne, M. (2008). *Soziale Kognition — Psychologie. Neuropsychologie der Schizophrenie*, Springer Berlin Heidelberg: 347-356.
- 20 Call, J. and M. Tomasello (2008). "Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later." *Trends Cogn Sci* 12(5): 187-192.
- 21 Chan, R. C. K., H. Li, E. F. C. Cheung and Q.-y. Gong (2010). "Impaired facial emotion perception in schizophrenia: A meta-analysis." *Psychiatry Research* 178(2): 381-390.
- 22 Corcoran, R. and C. D. Frith (2003). "Autobiographical memory and theory of mind: evidence of a relationship in schizophrenia." *Psychological medicine* 33(05): 897-905.
- 23 Corcoran, R., G. Mercer and C. D. Frith (1995). "Schizophrenia, symptomatology and social inference: investigating "theory of mind" in people with schizophrenia." *Schizophr Res* 17(1): 5-13.
- 24 Couture, S. M., D. L. Penn, M. Losh, R. Adolphs, R. Hurley and J. Piven (2010). "Comparison of social cognitive functioning in schizophrenia and high functioning autism: more convergence than divergence." *Psychol Med* 40(4): 569-579.
- 25 Craig, J. S., C. Hatton, F. B. Craig and R. P. Bentall (2004). "Persecutory beliefs, attributions and theory of mind: comparison of patients with paranoid delusions, Asperger's syndrome and healthy controls." *Schizophr Res* 69(1): 29-33.

- 26 di Pellegrino, G., L. Fadiga, L. Fogassi, V. Gallese and G. Rizzolatti (1992). "Understanding motor events: a neurophysiological study." *Exp Brain Res* 91(1): 176-180.
- 27 Doody, G. A., M. Gotz, E. C. Johnstone, C. D. Frith and D. G. Owens (1998). "Theory of mind and psychoses." *Psychol Med* 28(2): 397-405.
- 28 Dyck, M., M. Winbeck, S. Leiberg, Y. Chen and K. Mathiak (2010). "Virtual faces as a tool to study emotion recognition deficits in schizophrenia." *Psychiatry research* 179(3): 247-252.
- 29 Edwards, J., H. J. Jackson and P. E. Pattison (2002). "Emotion recognition via facial expression and affective prosody in schizophrenia: a methodological review." *Clin Psychol Rev* 22(6): 789-832.
- 30 Ekman, P. and W. V. Friesen (1971). "Constants across cultures in the face and emotion." *J Pers Soc Psychol* 17(2): 124-129.
- 31 Emery, N. J. (2000). "The eyes have it: the neuroethology, function and evolution of social gaze." *Neurosci Biobehav Rev* 24(6): 581-604.
- 32 Falkai, P. (2008). *Diagnose, Ätiologie und Neuropathophysiologie der Schizophrenie. Neuropsychologie der Schizophrenie*, Springer Berlin Heidelberg: 36-43.
- 33 Falkenberg, I. and F. Schneider (2008). *Affektstörungen—Bildgebung. Neuropsychologie der Schizophrenie*, Springer: 520-531.
- 34 Farroni, T., G. Csibra, F. Simion and M. H. Johnson (2002). "Eye contact detection in humans from birth." *Proc Natl Acad Sci U S A* 99(14): 9602-9605.

- 35 Franck, N., E. Daprati, F. Michel, M. Saoud, J. Dalery, M. Marie-Cardine and N. Georgieff (1998). "Gaze discrimination is unimpaired in schizophrenia." *Psychiatry Res* 81(1): 67-75.
- 36 Frith, C. D. (1992). *The cognitive neuropsychology of schizophrenia*. Hove, UK, Psychology Press.
- 37 Frith, C. D. (2004). "Schizophrenia and theory of mind." *Psychological Medicine* 34(03): 385-389.
- 38 Frith, C. D. and R. Corcoran (1996). "Exploring 'theory of mind' in people with schizophrenia." *Psychological medicine* 26(3): 521-530.
- 39 Frith, C. D. and U. Frith (1991). "Elective affinities in schizophrenia and childhood autism." *Social psychiatry: Theory, methodology and practice*, ed. P. Bebbington: 65-88.
- 40 Gallese, V. (2001). "The 'shared manifold' hypothesis. From mirror neurons to empathy." *Journal of consciousness studies* 8(5-7): 5-7.
- 41 Gallese, V. and A. Goldman (1998). "Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading." *Trends in Cognitive Sciences* 2(12): 493-501.
- 42 Gard, D. E. and A. M. Kring (2009). "Emotion in the daily lives of schizophrenia patients: Context matters." *Schizophrenia Research* 115(2-3): 379-380.
- 43 George, N. and L. Conty (2008). "Facing the gaze of others." *Neurophysiol Clin* 38(3): 197-207.
- 44 Gopnik, A. and H. M. Wellman (1992). "Why the child's theory of mind really is a theory." *Mind & Language* 7(1 - 2): 145-171.

- 45 Gordon, R. M. (1986). "Folk psychology as simulation." *Mind & Language* 1(2): 158-171.
- 46 Grafton, S. T., M. A. Arbib, L. Fadiga and G. Rizzolatti (1996). "Localization of grasp representations in humans by positron emission tomography. 2. Observation compared with imagination." *Exp Brain Res* 112(1): 103-111.
- 47 Graham, R. and K. S. LaBar (2007). "Garner interference reveals dependencies between emotional expression and gaze in face perception." *Emotion* 7(2): 296.
- 48 Gründer, G. (2008). *Pharmakotherapie kognitiver Störungen. Neuropsychologie der Schizophrenie*, Springer Berlin Heidelberg: 599-612.
- 49 Gur, R. E., C. McGrath, R. M. Chan, L. Schroeder, T. Turner, B. I. Turetsky, C. Kohler, D. Alsop, J. Maldjian, J. D. Ragland and R. C. Gur (2002). "An fMRI study of facial emotion processing in patients with schizophrenia." *Am J Psychiatry* 159(12): 1992-1999.
- 50 Hafner, H., A. Riecher, K. Maurer, B. Fatkenheuer, W. Löffler, W. an der Heiden, P. Munk-Jorgensen and E. Stromgren (1991). "[Sex differences in schizophrenic diseases]." *Fortschr Neurol Psychiatr* 59(9): 343-360.
- 51 Hahlweg, K. (2009). *Schizophrenie. Lehrbuch der Verhaltenstherapie*. J. Margraf and S. Schneider, Springer Berlin Heidelberg: 407-434.
- 52 Haker, H. and W. Rössler (2009). "Empathy in schizophrenia: impaired resonance." *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 259(6): 352-361.
- 53 Haker, H., J. Schimansky, S. Jann and W. Rössler (2012). "Self-reported empathic abilities in schizophrenia: A longitudinal perspective." *Psychiatry Research* 200(2-3): 1028-1031.

- 54 Happe, F. G. (1994). "An advanced test of theory of mind: understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults." *J Autism Dev Disord* 24(2): 129-154.
- 55 Happe, F. G. (1994). "Annotation: current psychological theories of autism: the "theory of mind" account and rival theories." *J Child Psychol Psychiatry* 35(2): 215-229.
- 56 Hasan, A., T. Wobrock, W. Gaebel, B. Janssen, J. Zielasek and P. Falkai (2013). "Nationale und internationale Leitlinien zur Schizophrenie." *Der Nervenarzt*: 1-8.
- 57 Heavey, L., W. Phillips, S. Baron-Cohen and M. Rutter (2000). "The Awkward Moments Test: a naturalistic measure of social understanding in autism." *J Autism Dev Disord* 30(3): 225-236.
- 58 Herrle, M. (2013). *Grundprobleme der Etablierung sozialer Interaktion. Ermöglichung pädagogischer Interaktionen*, Springer Fachmedien Wiesbaden: 35-44.
- 59 Hill, S. K., M. S. Keshavan, M. E. Thase and J. A. Sweeney (2004). "Neuropsychological dysfunction in antipsychotic-naive first-episode unipolar psychotic depression." *Am J Psychiatry* 161(6): 996-1003.
- 60 Hofer, A. and W. W. Fleischhacker (2012). *Schizophrenie, schizotype und wahnhafte Störungen (ICD-10 F2)*. Lehrbuch Psychiatrie. W. W. Fleischhacker and H. Hinterhuber, Springer Vienna: 111-151.
- 61 Holst, E. and H. Mittelstaedt (1950). "Das reafferenzprinzip." *Naturwissenschaften* 37(20): 464-476.

- 62 Hooker, C. and S. Park (2005). "You must be looking at me: The nature of gaze perception in schizophrenia patients." *Cognitive Neuropsychiatry* 10(5): 327-345.
- 63 Hubl, D., T. Koenig, W. Strik and T. Dierks (2008). *Halluzinationen — Psychologie. Neuropsychologie der Schizophrenie*, Springer Berlin Heidelberg: 393-411.
- 64 Huq, S. F., P. A. Garety and D. R. Hemsley (1988). "Probabilistic judgements in deluded and non-deluded subjects." *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A* 40(4): 801-812.
- 65 Jablensky, A., N. Sartorius, G. Ernberg, M. Anker, A. Korten, J. E. Cooper, R. Day and A. Bertelsen (1992). "Schizophrenia: manifestations, incidence and course in different cultures. A World Health Organization ten-country study." *Psychol Med Monogr Suppl* 20: 1-97.
- 66 Jack, R. E., O. G. Garrod, H. Yu, R. Caldara and P. G. Schyns (2012). "Facial expressions of emotion are not culturally universal." *Proc Natl Acad Sci U S A* 109(19): 7241-7244.
- 67 Kaland, N., A. Moller-Nielsen, K. Callesen, E. L. Mortensen, D. Gottlieb and L. Smith (2002). "A new 'advanced' test of theory of mind: evidence from children and adolescents with Asperger syndrome." *J Child Psychol Psychiatry* 43(4): 517-528.
- 68 Kanner, L. (1973). "Infantile autism and the schizophrenias." *Childhood Psychosis*: 123-136.
- 69 Keysers, C., J. H. Kaas and V. Gazzola (2010). "Somatosensation in social perception." *Nat Rev Neurosci* 11(6): 417-428.
- 70 Kleinke, C. L. (1986). "Gaze and eye contact: a research review." *Psychol Bull* 100(1): 78-100.

- 71 Klin, A., W. Jones, R. Schultz and F. Volkmar (2003). "The enactive mind, or from actions to cognition: lessons from autism." *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 358(1430): 345-360.
- 72 Kohler, C. G., J. Loughhead, K. Ruparel, T. Indersmitten, F. S. Barrett, R. E. Gur and R. C. Gur (2008). "Brain activation during eye gaze discrimination in stable schizophrenia." *Schizophr Res* 99(1-3): 286-293.
- 73 Larøi, F., B. Fonteneau, H. Mourad and A. Raballo (2010). "Basic emotion recognition and psychopathology in schizophrenia." *The Journal of nervous and mental disease* 198(1): 79-81.
- 74 Lawrie, S. M. and S. S. Abukmeil (1998). "Brain abnormality in schizophrenia. A systematic and quantitative review of volumetric magnetic resonance imaging studies." *Br J Psychiatry* 172: 110-120.
- 75 Lee, K. H., T. F. Farrow, S. A. Spence and P. W. Woodruff (2004). "Social cognition, brain networks and schizophrenia." *Psychol Med* 34(3): 391-400.
- 76 Leekam, S. R. and J. Perner (1991). "Does the autistic child have a metarepresentational deficit?" *Cognition* 40(3): 203-218.
- 77 Lehmann, H. E. (1979). "Yawning. A homeostatic reflex and its psychological significance." *Bull Menninger Clin* 43(2): 123-126.
- 78 Lempa, G. (2010). *Schizophrenie. Psychotherapie in der Psychiatrie*. V. Arolt and A. Kersting, Springer Berlin Heidelberg: 163-176.
- 79 Leube, D. and T. Kircher (2012). *Sind Theory-of-Mind-Defizite grundlegend für die Schizophrenie? Theory of Mind*. H. Förstl, Springer Berlin Heidelberg: 337-346.

- 80 Leube, D. T., G. Knoblich, M. Erb, P. Schlotterbeck and T. T. Kircher (2010). "The neural basis of disturbed efference copy mechanism in patients with schizophrenia." *Cogn Neurosci* 1(2): 111-117.
- 81 Lieberman, M. D. (2007). "Social cognitive neuroscience: a review of core processes." *Annu Rev Psychol* 58: 259-289.
- 82 Lobmaier, J. S., B. P. Tiddeman and D. I. Perrett (2008). "Emotional expression modulates perceived gaze direction." *Emotion* 8(4): 573.
- 83 Martin, W. and M. Rovira (1982). "Response biases in eye-gaze perception." *The Journal of psychology* 110(2): 203-209.
- 84 Mazza, M., R. Pollice, F. Pacitti, M. C. Pino, M. Mariano, S. Tripaldi, M. Casacchia and R. Roncone (2012). "New evidence in theory of mind deficits in subjects with chronic schizophrenia and first episode: correlation with symptoms, neurocognition and social function." *Riv Psichiatr* 47(4): 327-336.
- 85 Metzler, P. and K. Schmidt (1992). *Wortschatztest (WST)*, Stuttgart, Germany: Beltz Testverlag.
- 86 Montag, C., A. Heinz, D. Kunz and J. Gallinat (2007). "Self-reported empathic abilities in schizophrenia." *Schizophrenia Research* 92(1-3): 85-89.
- 87 Myin-Germeys, I., P. Delespaul and J. van Os (2005). "Behavioural sensitization to daily life stress in psychosis." *Psychol Med* 35(5): 733-741.
- 88 Nickl-Jockschat, T. and F. Schneider (2012). *Schizophrenie, schizotype und wahnhafte Störungen (F2)*. *Facharztwissen Psychiatrie und Psychotherapie*. F. Schneider, Springer Berlin Heidelberg: 259-293.

- 89 Nuechterlein, K. H. and M. E. Dawson (1984). "A heuristic vulnerability/stress model of schizophrenic episodes." *Schizophr Bull* 10(2): 300-312.
- 90 Paulus, C. (2009). *Der Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen SPF (IRI) zur Messung von Empathie: Psychometrische Evaluation der deutschen Version des Interpersonal Reactivity Index*. Saarbrücken, Universitäts- und Landesbibliothek.
- 91 Phillips, L. K. and L. J. Seidman (2008). "Emotion processing in persons at risk for schizophrenia." *Schizophr Bull* 34(5): 888-903.
- 92 Pickup, G. J. and C. D. Frith (2001). "Theory of mind impairments in schizophrenia: symptomatology, severity and specificity." *Psychological medicine* 31(02): 207-220.
- 93 Premack, D. and G. Woodruff (1978). "Chimpanzee problem-solving: a test for comprehension." *Science* 202(4367): 532-535.
- 94 Premack, D. and G. Woodruff (1978). "Does the chimpanzee have a theory of mind?" *Behavioral and brain sciences* 1(04): 515-526.
- 95 Pynn, L. K. and J. F. DeSouza (2013). "The function of efference copy signals: Implications for symptoms of schizophrenia." *Vision research* 76: 124-133.
- 96 Remschmidt, H. and F. Theisen (2011). *Was zu tun ist: Interventionen. Schizophrenie*, Springer Berlin Heidelberg: 141-204.
- 97 Riedel, M. and H.-J. Möller (2007). *Schizophrene und schizophreniforme Störungen. Medizinische Therapie 2007 | 2008*. J. Schölmerich, Springer Berlin Heidelberg: 1507-1518.

- 98 Rizzolatti, G. and L. Craighero (2004). "The Mirror-Neuron System." *Annual Review of Neuroscience* 27(1): 169-C-164.
- 99 Rosse, R. B., K. Kendrick, R. J. Wyatt, A. Isaac and S. I. Deutsch (1994). "Gaze discrimination in patients with schizophrenia: preliminary report." *Am J Psychiatry* 151(6): 919-921.
- 100 Russell, T. A., E. Reynaud, C. Herba, R. Morris and R. Corcoran (2006). "Do you see what I see? Interpretations of intentional movement in schizophrenia." *Schizophrenia Research* 81(1): 101-111.
- 101 Satpute, A. B. and M. D. Lieberman (2006). "Integrating automatic and controlled processes into neurocognitive models of social cognition." *Brain Research* 1079(1): 86-97.
- 102 Scharfetter, C. (1999). *Schizophrene Menschen*, 5. Ausg. Beltz-Psychologische Verlags Union, Weinheim.
- 103 Scharfetter, C. (2010). *Wahn. Allgemeine Psychopathologie*. Stuttgart, Thieme: 212 - 260.
- 104 Schiffman, J., C. W. Lam, T. Jiwatram, M. Ekstrom, H. Sorensen and S. Mednick (2004). "Perspective-taking deficits in people with schizophrenia spectrum disorders: a prospective investigation." *Psychol Med* 34(8): 1581-1586.
- 105 Schilbach, L., S. B. Eickhoff, A. Mojzisch and K. Vogeley (2008). "What's in a smile? Neural correlates of facial embodiment during social interaction." *Social Neuroscience* 3(1): 37-50.
- 106 Schilbach, L., A. M. Wohlschlaeger, N. C. Kraemer, A. Newen, N. J. Shah, G. R. Fink and K. Vogeley (2006). "Being with virtual others: Neural correlates of social interaction." *Neuropsychologia* 44(5): 718-730.

- 107 Schrammel, F., S. Pannasch, S. T. Graupner, A. Mojzisch and B. M. Velichkovsky (2009). "Virtual friend or threat? The effects of facial expression and gaze interaction on psychophysiological responses and emotional experience." *Psychophysiology* 46(5): 922-931.
- 108 Schwartz, C., G. Bente, A. Gawronski, L. Schilbach and K. Vogeley (2010). "Responses to nonverbal behaviour of dynamic virtual characters in high-functioning autism." *J Autism Dev Disord* 40(1): 100-111.
- 109 Senju, A. and M. H. Johnson (2009). "The eye contact effect: mechanisms and development." *Trends in cognitive sciences* 13(3): 127-134.
- 110 Shamay-Tsoory, S. G. and J. Aharon-Peretz (2007). "Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind: a lesion study." *Neuropsychologia* 45(13): 3054-3067.
- 111 Shamay-Tsoory, S. G., S. Shur, L. Barcai-Goodman, S. Medlovich, H. Harari and Y. Levkovitz (2007). "Dissociation of cognitive from affective components of theory of mind in schizophrenia." *Psychiatry Res* 149(1-3): 11-23.
- 112 Sharp, C., C. Ha, C. Carbone, S. Kim, K. Perry, L. Williams and P. Fonagy (2013). "Hypermentalizing in adolescent inpatients: treatment effects and association with borderline traits." *J Pers Disord* 27(1): 3-18.
- 113 Smith, M. J., W. P. Horan, T. M. Karpouzian, S. V. Abram, D. J. Cobia and J. G. Csernansky (2012). "Self-reported empathy deficits are uniquely associated with poor functioning in schizophrenia." *Schizophrenia research* 137(1): 196-202.
- 114 Sullivan, P. F., K. S. Kendler and M. C. Neale (2003). "Schizophrenia as a complex trait: Evidence from a meta-analysis of twin studies." *Archives of General Psychiatry* 60(12): 1187-1192.

- 115 Surguladze, S., T. Russell, K. Kucharska-Pietura, M. J. Travis, V. Giampietro, A. S. David and M. L. Phillips (2006). "A reversal of the normal pattern of parahippocampal response to neutral and fearful faces is associated with reality distortion in schizophrenia." *Biol Psychiatry* 60(5): 423-431.
- 116 Tso, I. F., M. L. Mui, S. F. Taylor and P. J. Deldin (2012). "Eye-contact perception in schizophrenia: relationship with symptoms and socioemotional functioning." *J Abnorm Psychol* 121(3): 616-627.
- 117 Whiten, A. (1991). *Natural theories of mind: Evolution, development and simulation of everyday mindreading*, Basil Blackwell Oxford.
- 118 Wimmer, H. and J. Perner (1983). "Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception." *Cognition* 13(1): 103-128.
- 119 Winters, K. C. and J. M. Neale (1983). "Delusions and delusional thinking in psychotics: A review of the literature." *Clinical Psychology Review* 3(2): 227-253.
- 120 Wittchen, H.-U., T. Fydrich and M. Zaudig (1997). *SKID: Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV; Achse I und II. Achse I: psychische Störungen. SKID-I, Hogrefe.*
- 121 Wolf, K., S. Köppel, R. Maß and D. Naber (2005). "Identifizierung möglicher Kennparameter der „mimischen Desintegration“ bei schizophrenen Patienten mittels einer Gesichts-EMG-Methode." *Der Nervenarzt* 76(9): 1103-1108.
- 122 Yagdiran, O. and C. Haasen (2004). "Symptomatik und Subtypen der Schizophrenie." *Schizophrenie*: 15-30.

- 123 Ziegler, M. and T. Lincoln (2012). Schizophrenie. Klinische Psychologie und Psychotherapie für Bachelor. M. Berking and W. Rief, Springer Berlin Heidelberg: 153-162.

VIII DANKSAGUNG

Meinem Doktorvater Prof. Dr. Ernst Pöppel gebührt mein Dank für die Überlassung des Themas und das mir entgegengebrachte Vertrauen.

Bei Dr. Evgeny Gutyrchik, Dr. Yuliya Zaytseva und Prof. PD Dr. Kristina Hennig-Fast möchte ich mich für die profunde wissenschaftliche Betreuung und die Hilfe bei Fragestellungen jeder Art bedanken.

Weiterhin gilt mein Dank den Patienten der Psychiatrischen Klinik der LMU München, die sich für die Studie zur Verfügung gestellt haben.

IX ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, dass ich die Dissertation selbständig angefertigt habe und mich außer der angegebenen Hilfsmittel keiner weiteren Hilfsmittel bedient habe. Alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen.

Die hier vorgelegte Dissertation wurde nicht in gleicher oder ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht.

Caroline Hermannstaller