

Aus dem SALUS Fachkrankenhaus Uchtspringe
Klinik für Psychosomatik, Psychotherapie und Suchtmedizin

Psychotherapeuten und Empathie

Neuronale Aktivität während Empathievorgängen bei Psychotherapeuten – eine Untersuchung mittels funktioneller Kernspintomographie

Dissertation
Zur Erlangung des Doktorgrades

Dr. med.

(doctor medicinae)

An der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

vorgelegt von Dipl.-Med. Cornelia Ulrich
aus Gardelegen
Magdeburg 2012

Dokumentationsblatt

Bibliographische Beschreibung:

Ulrich, Cornelia:

Psychotherapeuten und Empathie. Neuronale Aktivität während Empathievorgängen bei Psychotherapeuten – eine Untersuchung mittels funktioneller Kernspintomographie. – 2012. - 57 Bl.: 7 Abb., 11 Tab., 3 Anl.

Kurzreferat

Ausgehend von der Annahme, dass empathisches Verstehen und Annehmen im psychotherapeutischen Prozess eine Grundlage des Therapieerfolges ist, wurde ein Experiment entwickelt und durchgeführt, in dem Empathievorgänge mittels Kernspintomographie aufgezeichnet wurden.

Es wurde die Frage untersucht, inwieweit sich eine stärkere Aktivierung in den für Empathie zuständigen neuronalen Netzwerken der Regionen nachweisen lässt, wenn es einen Trainingseffekt gibt.

Es wurden zwei Gruppen miteinander verglichen, die in Bezug auf Ausbildung, Alter und Geschlecht kompatibel sind. 16 Psychotherapeuten (Ärzte und Psychologen) wurden mit 16 Ärzten und Psychologen verglichen, die nicht psychotherapeutisch arbeiten.

Die Probanden unterzogen sich zunächst einer psychometrischen Diagnostik, die den Mehrfachwortschatztest (Intelligenz), das Beck-Depressions-Inventar, empathische Fähigkeiten, emotionale Wahrnehmung, das Erkennen eigener Emotionalität und der Emotionalität bei Anderen, Konfliktlösefähigkeit, Selbstbezogenheit und Belohnung beinhaltete. Lediglich in den Subitems Selbstregulation/Abgrenzungsfähigkeit und Fähigkeit zur Kooperation wurden bessere Werte für die Gruppe der Psychotherapeuten gemessen. Hier handelte es sich um wichtige Therapeutenvariablen.

Unter laufender fMRT-Messung wurde ein Experiment durchgeführt, in dem den Probanden Gesichter gezeigt wurden, die unterschiedliche Emotionen (JAC-FEE) ausdrückten oder neutrale Gesichter zeigten (JACNeuF). Auf einer Analogskala sollte die wahrgenommene Intensität eingeschätzt und angegeben werden, wie sie sich in diese Emotionalität hineinversetzen können. Die Probanden mussten einschätzen, wie sympathisch ihnen die Gesichter sind und ob es einen Selbstbezug gibt.

Bei den Probanden wurden die Hirnregionen stimuliert, die für die Empathie zuständig sind, und zwar im deutlichen Kontrast zwischen Empathieaufgabe und neutralem Stimulus. Bei den Psychotherapeuten wurde eine stärkere Signalintensität im anterioren cingulären Kortex, der vorderen Insel und dem dorsolateralen Kortex gemessen. Insofern wurde die Hypothese bestätigt und es konnte ein Trainingseffekt durch stärkere Signalintensität nachgewiesen werden.

Schlüsselwörter

Empathie
Funktionelle Kernspintomographie
Neuronales emphatisches Netzwerk
Hirnstimulation
Psychotherapeutische Kompetenz

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	7
1.1 Psychotherapie und Hintergrund	7
1.2 Allgemeines zur Empathie	8
2 Hintergrund	10
2.1 Empathieforschung	10
2.2 Neuroplastizität	11
2.3 Psychotherapeutenvariablen	11
2.4 Psychotherapeuten und Empathie	12
2.5 Psychotherapeutische Kompetenzen	14
2.6 Therapeutische Haltung in der Psychoanalyse	15
2.7 Grundlagen der funktionellen Magnetresonanztomographie	17
2.8 Neuronale Aktivität und BOLD-Signal	17
3 Hypothese und Fragestellung	19
3.1 Hirnfunktionelle Korrelate emotionaler Stimuli	19
3.2 Psychologische Messungen	19
4 Methode	21
4.1 Versuchspersonen	21
4.2 Aufklärung, Einwilligung	21
4.3 Paradigma	21
4.4 Verwendete Geräte und Parameter	25
4.5 Datenanalyse	25
4.6 Psychologische Messinstrumente	26
5 Ergebnisse	30
5.1 Psychologische Messdaten	30
5.1.1 Intelligenz	30
5.1.2 Beck Depressionsinventar	30
5.1.3 Empathische Fähigkeiten (IRI)	30
5.1.4 Emotionale Wahrnehmung (LEAS)	31
5.1.5 Erkennen eigener Emotionalität (TAS)	31
5.1.6 Erkennen der Emotionalität bei Anderen (FAB)	32
5.1.7 Konfliktlösefähigkeit (FKBS)	32
5.1.8 Selbstbezogenheit und Belohnung (TCI)	33
5.2 fMRT-Daten	34
5.2.1 Aktivierung von Therapeuten und Nichttherapeuten für den Kontrast [Empathie] > [Kontrolle]	34
5.2.2 Regionen mit stärkerer Aktivierung bei Therapeuten im Vergleich zu Nichttherapeuten	36
5.2.3 Regionen mit stärkerer Aktivierung bei Nichttherapeuten im Vergleich zu Therapeuten	36
6 Ergänzende Tafeln	37
6.1 MRT - Bilder	37
6.2 Ergebnisse der Selbsteinschätzung	38
7 Diskussion	39
8 Zusammenfassung	44

9 Verzeichnis der Abbildungen.....	46
10 Verzeichnis der Tabellen.....	47
11 Literatur.....	48
Danksagung.....	54
Erklärung.....	55
Darstellung des Bildungsweges.....	56

Abkürzungsverzeichnis

ACC	- Anteriorer cingulärer Kortex
AI	- Anteriore Insula
IFG	- Inferiorer Gyrus frontalis
SMA	- Supplementäre motor Area
LPFC	- Lateraler präfrontaler Kortex
DLPFC	- dorsolateraler präfrontaler Kortex
PT	- Psychotherapeuten
BOLD	- blood oxygeneation level depent
NPT	- Nichtpsychotherapeuten
MWT	- Mehrfachwortschatztest
LPS-3	- Leistungsprüfsystem
LEAS	- Level of Emotional Awareness Skala
FAB	- Florida Affektbatterie
TAS	- Toronto Alexithymie Skala
TCI	- Temperament and Character Inventory
TCI-SD	- Selfdirectedness
TCI-C	- cooperativeness
TCI-ST	- Self-transcendence
IRI	- Interpersonal Reactivity Index
IRI-EC	- emphatic concern
IRI- EPT	- emphatic perspective taking
IRI- ED	- emphatic distress
IRI- ES	- emphatic fantasy
FKBS	- Fragebogen zur Konfliktbewältigungsstrategie
fMRT	- funktionelle Magnetresonanztomographie
JAC-FEE	- Japanese and Caucasian Expression of Emotion
JACNeuF	- Japanese and Caucasian Neutral Faces

1 Einleitung

1.1 Psychotherapie und Hintergrund

Zwischen Psychoanalyse und Hirnforschung herrschte jahrzehntelang Sprachlosigkeit oder tiefes Misstrauen (Kernberg et al. 2006). Für die Hirnforscher und experimentell-empirisch arbeitenden Psychologen war die Lehre Sigmund Freuds und seiner Nachfolger der Inbegriff unwissenschaftlichen Denken und Tuns. Für Psychoanalytiker war die Hirnforschung der Ausbund eines verfehlten Reduktionismus, der alles Seelische am liebsten in Mikrometern und Minivolt ausdrücken wollte (Kernberg et al. 2006).

In der Psychotherapieforschung steht überwiegend die Effektforschung im Vordergrund zu der es umfangreiche Studien in unterschiedlichen Schulen gibt. Werte von 0,50 bis 1,50 werden in der Regel gemessen und sind damit vergleichbar mit antidepressiver Medikation, liegen teilweise auch über deren Niveau (Pfäfflein F 2000). Allerdings erfolgen die Untersuchungen aus einer „Beobachterperspektive“ heraus, was voraussetzt, dass es sich um einen einheitlichen Prozess handelt, der dem Gesamtgeschehen zugrunde liegt (Tress et al. 2000). Es werden vorwiegend Paradigma angewendet, die dem komplexen Geschehen im psychotherapeutischen Prozess nicht gerecht werden (Orlinsky 2008). Orlinsky kritisiert, dass dabei angenommen wird, dass die relative Wirksamkeit der Verfahren unter „kontrollierten Laborbedingungen“ (Orlinsky 2008) und unter festgelegten Settings gemessen wird. Ferner werde angenommen, dass Therapeuten gut ausgebildet sind und sich an die Therapiemanuale halten und ihre Patienten die Therapieangebote annehmen. Eine weitere Einengung sieht Orlinsky darin, dass in der Psychotherapieforschung bestimmte abstrahierte Eigenschaften oder Charakteristika von Therapeuten und Patienten berücksichtigt werden (diagnostizierte Störung), nicht aber die gesamte Person, die Behandlungsbedingungen und vor allem die individuellen Vorgeschichten von Patient und Therapeut. Eine wesentliche Ursache sieht der Autor in der Dichotomie zwischen *soma* und *psyche*. Aus diesem Grund seien Untersuchungen, die zeigen, dass psychologische Phänomene neurologische und andere körperliche Korrelate haben, die im MRT oder CT-Scannern zur Erfassung von Veränderungen emotionaler Reaktionen messbar sind, immer noch „Wundergeschichten“ (Orlinsky 2008).

In der vorliegenden Arbeit werden einige Aspekte beschrieben, die den Behandlungserfolg auf Seiten der Therapeuten beeinflussen. Dabei werden die oben genannten Kritiken berücksichtigt. Psychotherapie ist ein komplexes Geschehen, nicht nur die Anwendung von wissenschaftlichem Wissen und Techniken, sondern eine Interaktion. Sie „braucht Personen“ (Buchholz 1999 S. 20 ff).

Sigmund Freud, der Begründer der Psychoanalyse und der tiefenpsychologischen Psychotherapie, forderte eine komplette emotionale und empathische Zurückhaltung des Psychotherapeuten und seines Selbst in der psychotherapeutischen Beziehung mit den Patienten. Freud forderte also emotionale „Abstinenz“. Damit ist der Grundsatz gemeint, „wonach die psychoanalytische Behandlung so geführt werden soll, dass der Patient die geringstmögliche Ersatzbefriedigung für seine Symptome

findet.“ (Laplanche et al. 1972, S. 582). Begleitet werden muss diese Abstinenz durch die so genannte „gleichschwebende Aufmerksamkeit“ (Freud 1912e, S. 377).

Dazu ist eine Fähigkeit nötig, die es dem Therapeuten ermöglicht, sein eigenes Selbst aus dem therapeutischen Prozess abzulösen und Emotionalität und empathische Reaktionen zurückzuhalten. Gerade aber die Empathiefähigkeit spielt anderen Autoren zufolge (Rogers 1987, Kohut 1989) eine zentrale Rolle und bestimmt wesentlich den Therapieerfolg. Wie nun diese Vorgänge ablaufen und eine therapeutische Ich-Spaltung möglich ist, in denen sehr wohl Empathie wirksam, aber gleichzeitig Abstinenz in der Beziehung eingehalten wird, soll untersucht werden. Welche psychologischen und neuronalen Muster sind für Psychotherapeuten und ihre beruflichen Anforderungen notwendig?

1.2 Allgemeines zur Empathie

Empathie als Synonym für Einfühlung, inneres Mitmachen, Introspektion und Resonanz ist Gegenstand dieser Arbeit.

Der Begriff Empathie wurde erstmals von Theodor Lipps (Lipps 1903, Lipps 1907) erwähnt und als unmittelbares Verständnis fremdseelischer Vorgänge beschrieben. Danach handelt es sich um einen Vorgang, bei dem über die Wahrnehmung von emotionalen Gesten genau die gleichen Emotionen beim Beobachter aktiviert werden, ohne dass darüber nachgedacht wurde oder irgendeine Form der Interaktion stattfand. In der Psychotherapieforschung sind empathische Vorgänge in verschiedenen Studien thematisiert. Empathie beschreibt die Teilnahme und das Verstehen emotionaler und kognitiver Zustände des Gegenübers und schließt affektive und motorische Komponenten ein, wobei speziell affektive Anteile von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der Psychotherapie und damit für den Psychotherapeuten sind (Zaki et al. 2009; Decety et al. 2006; Münte et al. 2002; Preston et al. 2007; Singer et al. 2009; Blair 2005,).

Nach Moreno (1959) kann in der Psychotherapie die gegenseitige Empathie von Arzt und Patient ein Weg zur Heilung sein. Er ging davon aus, dass der Mensch drei intuitive Fähigkeiten besitzt: Kreativität, Spontaneität und Empathie. Die Umwelt verlange vom Menschen flexible Verhaltensweisen, um sich auf die jeweilige Situation einzustellen und angemessen zu reagieren. Wesentlich dabei sei die Interaktion der Menschen und die echte Beziehung, in der wir das Gegenüber als Ganzes wahrnehmen, denn danach “konstituieren“ sich der Mensch sein Selbst (Moreno et al. 1959).

Nach Freud ist es mehr das intellektuelle Verstehen – im Gegensatz zu gefühlsmäßiger Identifikation dessen, was am anderen Menschen fremd ist (Peters 1990).

Empathie kann als ein multidimensionales Konstrukt bestehend aus kognitiven und emotionalen Elementen definiert werden. Sie kennzeichnet die Fähigkeit, am Inneren anderer Personen Anteil zu nehmen und ist eine wesentliche Grundlage für menschliche Beziehungen und eine funktionierende Gesellschaft (Davis 1980). Über kognitive Vorgänge können wir die Perspektive anderer Personen

übernehmen und gewinnen so Einblick in ihr Denken. Emotionale Empathie gibt uns Zugang zu emotionaler Reaktion und ihrem aktuellen Gemütszustand (Davis 1983).

Shamay-Tsoory unterscheidet zwei separate Systeme der Empathie: Ein emotionales System für die empathische Emotionalität und ein kognitives System für das Verstehen der Perspektive anderer. Zum neuronalen Netzwerk gehören der inferiore frontale Gyrus und der inferiore Parietallappen, der die emotionale Erinnerung und das emotionale Mitfühlen steuert (Shamay-Tsoory 2010).

Karl König geht davon aus, dass Empathie ein Phänomen ist, das sich aus passagerer Identifizierung und einem Rückbezug auf Erfahrungen zusammensetzt (König 2002). Schlußbildungen seien im strengeren Sinne nur hilfweise beteiligt.

2 Hintergrund

2.1 Empathieforschung

Inzwischen konnten die spezifischen Hirnregionen, die für die Empathie verantwortlich sind durch experimentelle neurowissenschaftliche Untersuchungen identifiziert werden (Carr et al. 2003; Grosbras et al. 2006; Hennenlotter et al. 2005; Lamm et al. 2007; Schulte-Rüther et al. 2007). In späteren Studien sind diese Ergebnisse bestätigt worden (Seitz et al. 2008; Warren et al. 2006; Wicker et al. 2003).

Die Kernregionen im neuronalen Netzwerk, die die Grundlage der Empathie darstellen, sind danach der anteriore zinguläre Kortex (ACC), die anteriore Insula (AI) und der inferiore Gyrus frontalis (IFG, einschließlich der Spiegelneuronen). Die Spiegelneurone sind untereinander vernetzte Zellverbände in Gehirngebieten nahe den motorischen Arealen, die dann eine Aktivierung zeigen, wenn eine Handlung beobachtet wird und auch, wenn die gleiche Bewegung selbst aktiv durchgeführt wird. Die Kernregionen sind gleichzeitig aktiv, während andere Regionen wie das supplementäre motorische Areal (SMA) hier ergänzend wirken (Grezes et al. 2003; Jacobi et al. 2006). Der präfrontale laterale Kortex (LPFC), Nukleus caudatus und die Amygdala können ebenfalls beteiligt sein.

1996 entdeckte Vittorio Gallese und seine Arbeitsgruppe während ihrer Forschung an Schweinsaffen das Spiegelneuronensystem (Gallese et al. 1996). Die Zellen dieses Systems waren immer dann aktiv, wenn die Tiere bestimmte Bewegungen entweder selbst ausführten oder bei ihren Artgenossen oder den Versuchsleitern beobachteten. Spiegelneurone können durch unterschwellig wahrgenommene Signale stimuliert werden, wodurch eine bewusste Diskriminierung der dargebotenen Reize nicht mehr möglich ist (Bauer 2006). In einer anderen Studie wurden neuronale Aktivitäten von Probandinnen untersucht, die entweder selbst einen klar definierten Schmerz erlitten oder aber diese Art der Schmerzmanipulation an anderen Personen (in dem Fall ihren Partnern) beobachteten. Es zeigten sich, dass die gleichen Hirnareale (vorderer Gyrus cinguli, anteriorer zingulärer Kortex und linke Insula) aktiviert wurden (Singer et al. 2006), womit das neurobiologische Korrelat für Mitgefühl und Empathie bestätigt wurde.

In einer weiteren Untersuchung wurde das Einfühlungserleben über den Geruchssinn überprüft (Wicker et al. 2003). Die Probanden wurden einer Prozedur unterzogen, in der sie unterschiedliche Gerüche (teils neutral, teils angenehm, teils ekelregend) riechen sollten. Anschließend sollten sie im Scanner liegend nicht selbst riechen, sondern ein Video ansehen, in dem andere Personen (in dem Fall die eigenen Partner) an den gleichen Fläschchen rochen. Auch im Falle der bloßen Beobachtung einer ekelregenden Geruchswahrnehmung kam es zu einer Aktivierung des neuronalen Netzwerkes, vornehmlich der Insel (Wicker et al. 2003).

2.2 Neuroplastizität

Das menschliche Gehirn weist eine enorme Plastizität auf. Durch Lernprozesse werden zum einen Verbindungen zwischen Nervenzellen verfestigt, zum anderen kann sich auch die Struktur durch Lernprozesse verändern. Durch funktionelle Bildgebung konnte nachgewiesen werden, dass durch Psychotherapie therapieinduzierte Normalisierungen an vorher gestörten Hirnstrukturen erzielt werden können (Brand et al. 2006). Die Entdeckung der erfahrungsabhängigen Plastizität neuronaler Strukturen war das Korrelat dessen, was Freud als „Plastizität“ bezeichnet hatte, wobei er allerdings die Plastizität des Seelischen im Auge hatte (Bauer 2007). Freud sprach von „... Plastizität der seelischen Vorgänge...“, auf welche die Therapie rechnet (Freud 1975, S. 116).

Frühere Untersuchungen, z.B. an Londoner Taxifahrern (Maguire et al. 2000; Maguire et al. 2006) und Musikern (Münste et al. 2002; Stewart 2008) zeigten tatsächlich tätigkeitsabhängige plastische Veränderungen, so dass jetzt ähnliche Reaktionen auch bei Psychotherapeuten anzunehmen sind. Bei Musikern wurden plastische Veränderungen in Abhängigkeit von der Trainingszeit nachgewiesen. Beispielsweise war die Länge des präcentralen Gyrus bei Keyboardern, die vornehmlich die rechte Hand benutzen, länger als bei Nichtmusikern. Die bilaterale Verbindung zwischen den Hemisphären war intensiver bei Musikern als bei Nichtmusikern, und zwar wurde festgestellt, dass der vordere Teil des Corpus callosum größer war, wenn die Musiker ihre Ausbildung vor dem siebenten Lebensjahr begannen (Stewart 2008). Weiterhin konnte gezeigt werden, dass beispielsweise Taxifahrer in London eine Vergrößerung des posterioren Hippocampus aufwiesen und das hippocampale Volumen mit der Dauer der Tätigkeit bzw. dem Besitz der Taxilizenz korrelierte. Damit wurde bewiesen, dass es auch bei Erwachsenen plastische Veränderungen an bestimmten Hirnregionen geben kann, wenn diese größeren Anforderungen genügen müssen.

Umgekehrt erfolgten auch Studien, in denen musikalische Reize bei professionellen Musikern gesetzt wurden und die Hirnaktivität gemessen wurde. Wenn man Pianisten ein Stück aus ihrem eigenen Repertoire vorspielt, resultiert eine gesteigerte Ansprechbarkeit des primären motorischen Kortex (Haueisen et al. 2001). Wenn Pianisten ein Stück hören, welches sie spielen, konnte eine höhere Erregbarkeit im motorischen Kortex nachgewiesen werden als wenn sie ein Flötenstück hörten, das sie nicht selbst einstudiert hatten (D' Ausilio et al. 2006).

2.3 Psychotherapeutenvariablen

Psychotherapeuten stehen seit geraumer Zeit im Zentrum der Forschung, wenn die Effektivität therapeutischer Techniken untersucht wird. König beschäftigte sich mit Charakterstudien (König 2006) und beschrieb, welche Patienten von bestimmten Psychotherapeuten mit bestimmter Struktur bevorzugt werden und mit welchem Ergebnis. Narzisstisch strukturierte Psychotherapeuten mögen idealisierte Beziehungsangebote, schizoide die dosierte Beziehung, depressive lieben die gute Bezie-

hung, zwanghafte die Rollen asymmetrie, phobische, wenn der Patient die Rollen übernimmt, Hysteriker wollen Geltung erfahren und begehrt werden.

Eine weitere Untersuchung bezog sich auf die Persönlichkeitsstruktur selbst. In diese Berliner Studie wurden vier Grundtypen bei Psychotherapeuten beschrieben. Typ 1- mit hoher Selbstbeherrschung, Typ 2 – gefühlsoffen und mit stabilem Kern, Typ 3 – etwas ängstlich und angestrengt im Kontakt, Typ 4 – mit narzisstischen Zügen, entscheidungsfreudig, ehrgeizig (Meyer et al. 1977).

Therapeutenvariablen definiert Beutler über Alter, Geschlecht, ethnischer Herkunft, persönliche Kopingstrategien, emotionales Wohlbefinden, subjektive Therapierichtung, objektive Therapierichtung, kulturelle Einflüsse und soziale Prozesse (Beutler 1994). Nach Beutler sind die Therapieergebnisse abhängig von der therapeutischen Beziehung und unabhängig von strukturierten Interviews; therapeutische Ausbildung und Erfahrung seien ebenfalls wichtig. Einfluss auf eine positive Wirkung haben ebenfalls soziale Einflüsse, Therapieerwartungen und Persönlichkeit.

Nach Rogers sind sechs Bedingungen notwendig, um einen konstruktiven Prozess in Gang zu bringen. Er beschreibt den Vorgang der therapeutischen Kontaktaufnahme mit gegenseitiger Prüfung und Überprüfung und beschreibt dabei die hohe Bedeutung der Empathie, das emphatische Verständnis für den Klienten, seine Welt zu sehen als wäre es die seine, ohne die zu vergessen (Rogers 1957).

Im „Bielefelder Fragebogen zur Partnererwartung“ wurden (Höger 1999) Therapeuten befragt, wobei festgestellt wurde, dass der „bedingt sicher gebundene“ Bindungsstil gekoppelt mit hoher „Öffnungsbereitschaft“ am häufigsten nachgewiesen wurde (49 %) und damit doppelt so hoch war wie in der Vergleichsgruppe. „Sicher gebunden“ waren danach nur 20 % (Schauenburg et al. 2002).

Mit interviewgestütztem Verfahren wurden ebenfalls Bindungsmuster von Psychotherapeuten untersucht (Schauenburg & Strauß 2002), die später um den transgenerationalen Aspekt von Bindung entsprechend der Rückerinnerung an elterliche Bindungsrepräsentanten erweitert wurden (Buchheim et al. 1998). Es zeigten sich überwiegend sichere Bindungsstile, die denen der Allgemeinbevölkerung vergleichbar sind.

2.4 Psychotherapeuten und Empathie

Karl König sagt, dass man auf dem Wege der unmittelbaren Einfühlung zu einem Verständnis vieler psychischer Phänomene gelangen kann, wenn man psychoanalytisches Verständnis hat. Dies ist eine Anwendung des „gesunden Menschenverstandes“ unter Berücksichtigung des Unbewussten, das in der Therapie oft erst erschlossen werden muss (König 2002). Es gibt zwei Schulen, in denen die Empathie besonders hoch bewertet wird: Das ist zum einen die Gesprächspsychotherapie nach Carl Rogers (Rogers 1978) und die Selbstpsychologie nach Heinz Kohut (Kohut 1989), wobei in einer Untersuchung von 1981 (Meyer 1981) herauskam, dass sich die Therapeuten in ihrem Verhalten wenig voneinander unterschieden. Nach Kohut kann ein Patient im Umgang mit seinem empathischen Therapeuten nachholen, was er in seiner Kindheit nicht erlebt hat, nämlich den entwicklungsfördernden

Umgang, wenn sich der Therapeut empathisch auf ihn einstellt, er dann eigene Konflikte durcharbeiten kann, um sich dann vom Therapeuten wieder zu lösen (Kohut 1971). Man kann also sagen, dass Empathie in allen psychotherapeutischen Verfahren eine wichtige Rolle spielt, ihr aber unterschiedliche Stellenwerte beigemessen werden (König 2002), wobei sie grundsätzlich immer vorausgesetzt wird.

Während der psychotherapeutischen Behandlung werden nicht nur Symptome, zeitliche Abfolgen und Anamnesen erfragt, sondern in geduldiger Atmosphäre und oft langwierigen Therapiestunden Zusammenhänge erarbeitet bzw. bearbeitet. Dabei ist die emotionale Reaktion der Patienten, das Erinnern, das Wiederbeleben alter Erfahrungen und das nochmalige Durchleben in Begleitung des Therapeuten die Grundlage einer erfolgreichen Behandlung (Wöller et al. 2009). Dazu muss ein Therapeut in der Lage sein, sich in den Patienten hineinzusetzen, um zum richtigen Zeitpunkt reagieren zu können, z. B. durch gezieltes Nachfragen oder durch Spiegelung adäquater Emotionalität sowohl verbal „was fühlen Sie jetzt“, als auch selbst beteiligt beispielsweise mit einer ärgerlichen Reaktion oder offener Konfrontation. Nur so kommen wirkliche therapeutische Fortschritte in Gang (König 2002). Ein Beispiel für den unbewussten Gebrauch von Empathie ist die psychoanalytische Gesprächstherapie nach Heigl-Evers und Ott, bei der ein Therapeut sich selektiv authentisch äußert (Heigl-Evers et al. 1994). Hier wird Empathie bei der Auswahl der Antworten wirksam. Der Therapeut teilt dem Patienten das an Emotionen mit, was dieser voraussichtlich verarbeiten kann und was ihn im therapeutischen Prozess fördern könnte.

Schlussfolgernd erleben Psychotherapeuten emotionale Reize infolge ihres „beruflichen Trainings“ wesentlich bedeutsamer als andere Vergleichspersonen. Es ist also anzunehmen, dass diese Reaktionen auch hirnbioologisch nachweisbar sind und Therapeuten nicht nur bewusst, sondern auch unbewusst und damit messbar reagieren. In früheren Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass bedeutende Erlebnisse das Belohnungssystem aktivieren können (Supady 2008; Zink et al. 2004). Supady untersuchte alkoholranke Patienten, die abstinent leben, mittels fMRT und stellte fest, dass die Regionen des Belohnungssystems während der Untersuchungen eingeschränkt aktiv waren, wenn visuelle Stimuli gezeigt wurden, zu denen die Probanden einen Selbstbezug hatten. Zink et al. haben mittels fMRT gezeigt, dass es einen Unterschied macht, ob man sich für eine Belohnung anstrengen muss oder ob Belohnung das Resultat des Zufalls ist. Wenn eine Belohnung in Form von Geld in direktem Zusammenhang mit dem Aufwand steht, lassen sich deutliche Aktivierungen im Bereich des Striatums und des anterioren zingulären Kortex (ACC) nachweisen.

Da Emotionalität und Empathie die Basis in der täglichen psychotherapeutischen Arbeit und Grundlage des Therapieerfolgs ist, wurde die Hypothese erstellt, dass Psychotherapeuten emotionale Stimuli als bedeutend erleben und somit entsprechend reagieren. Die Verarbeitung dieser emotionalen Stimuli sollte demnach zu einer stärkeren Mitaktivierung von Strukturen des Belohnungssystems bei Psychotherapeuten führen, die in der Vergleichsgruppe nicht zu finden ist.

Wenn es diese Korrelation zwischen Empathie und Belohnung gibt, sollte genau das bei der Versuchsanordnung kontrolliert werden. Zu diesem Zweck wurden psychologische Messinstrumente zur Messung der Empathiefähigkeit, zur Selbstkontrolle, Selbstwahrnehmung, zur Fähigkeit zur Kooperation kombiniert und an zwei vergleichbaren Gruppen angewendet. Es wurden Psychotherapeuten (Ärzte und Psychologen) mit Nichtpsychotherapeuten (ebenfalls Ärzte und Psychologen) verglichen. Um die größtmögliche Validität zu erzielen, wurde auf einen vergleichbaren Ausbildungsstand, Alter, Geschlechterverteilung und Intelligenz im Vorab geachtet.

Ziel der Untersuchung ist die Erforschung der psychologischen und neuronalen Wechselbeziehung der Empathie bei Psychotherapeuten. Sind Psychotherapeuten besser als Nichtpsychotherapeuten in der Lage Emotionalität wahrzunehmen und zu benennen? Können sie sich besser als ihre Kollegen, die nicht psychotherapeutisch arbeiten, auf Situationen einlassen? Kann man diese Fähigkeiten im f-MRT messen? Gibt es Unterschiede in der Aktivierung bestimmter Hirnregionen?

Auf Grund der bisherigen Forschungsergebnisse und der Erfahrung in der psychotherapeutischen Arbeit wurde eine gesteigerte Fähigkeit zur Selbstwahrnehmung, eine bessere Fähigkeit zur Empathie und Wahrnehmung von Emotionalität erwartet. Während der hirnbioologischen Messungen im fMRT sollte sich eine gesteigerte neuronale Aktivität in zentralen Regionen des für die Empathie grundlegenden neuronalen Netzwerks zeigen. Betroffen sind der anteriore zinguläre Kortex, die anteriore Insula und der inferiore Gyrus frontalis. Aufgrund der Einbeziehung visueller Reize in das Experiment sollten auch die Spiegelneurone aktiv werden und somit auch der motorische Kortex.

2.5 Psychotherapeutische Kompetenzen

Bisher wurde als Ziel therapeutischer Bildung und Qualifikation „Wissen“ definiert (Richter 2009). Hierzu gehörten Kenntnisse des ZNS des Menschen, Kenntnisse über die wichtigsten Behandlungsverfahren bei psychischen Störungen und Erkrankungen, Kenntnisse der Abwehrmechanismen und über Lern- und kognitive Prozesse etc. Seit einigen Jahren werden zunehmend als Ziele von Bildungsprozessen stattdessen „Kompetenzen“ beschrieben. Diese Kompetenzen erwirbt man sich im Leben und im Beruf. Es kommt darauf an, „tragfähige therapeutische Beziehungen“ herstellen zu können (Richter 2009), sich auf Patienten einzulassen. Dabei lässt sich die psychotherapeutische Kompetenz nicht als Summe von Studium, Spezialwissen und methodischen Fertigkeiten begreifen, sondern sind mit der Persönlichkeitsstruktur des Therapeuten verwachsen (Kahl-Kopp 2009) und stellen ein Netz aus expliziter Wahrnehmungs-, Verstehens- und kommunikativer Handlungsmöglichkeiten dar, aus dem sich situativ die für Patienten hilfreichen Therapeuteninterventionen ergeben.

Die Kompetenz des Psychotherapeuten drückt sich darin aus wie er sich selbst, den Patienten und ihre Verbindung erlebt, versteht und daraus resultierend handelt. Behandlungskonzept und methodisches Vorgehen als konzeptionelle Kompetenz sind mit den persönlichen Fähigkeiten des Therapeuten eng verbunden. Unbewusster Affektaustausch in der Therapie findet sich in allen Schulen wieder

(Merten 2001). Erkenntnistheoretische und –praktische Schriften kommen übereinstimmend zu dem Ergebnis, dass Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse außerhalb des Bewusstseins wesentlich zur Lösung komplexer Aufgaben bzw. zur Bewältigung schwieriger sozialer Situationen beitragen können (Buchholz 2007; Holzkamp 1993; Neuweg 2004).

Wichtige Merkmale dieser Theorien sind eine auf Aneignung, Einfühlung und Verinnerlichung basierende Wahrnehmung und Inbesitznahme der Welt (Holzkamp 1993; Neuweg 2004). Beispielsweise kann man eine Zwangssymptomatik nur verstehen, wenn man die Abwehrmechanismen kennt: „Isolierung aus dem Zusammenhang“. Es ist schwer möglich sich in ein Verhalten einzufühlen, das ohne erkennbare Motivation auftritt. Wenn eine Mutter den Impuls verspürt ihr geliebtes Kind zu verletzen, was sie erschreckt und ängstigt, ist das ohne Kenntnisse der Abwehrmechanismen schwer zugänglich (König, 2002)

Ein Psychotherapeut sollte den Zusammenhang bisher unbegriffener Einzelheiten erahnen. Hierzu gehört das Pendeln zwischen Hintergrundbewusstsein und dem Fokalbewusstsein (Kahl-Kopp 2009). Das Können des Psychotherapeuten besteht darin, den Verarbeitungsprozess implizit und explizit emotional-kognitiv zu erkennen, zu integrieren und zu interpretieren.

2.6 Therapeutische Haltung in der Psychoanalyse

Abstinenz gilt als Grundhaltung in der Psychotherapie. Therapeuten verfolgen in der Behandlung keine eigenen Interessen, geben keine Ratschläge, halten sich mit eigenen Beurteilungen möglichst zurück, um Patienten den Erkenntnisprozess eigenständig zu ermöglichen. Abstinenz kann aber auch bedeuten, dem Patienten keine Ratschläge zu erteilen, weil dann dessen eigene Entscheidungsfindung beeinflusst wird. Insbesondere auch drastische Negativbeurteilungen verstoßen gegen das Prinzip der Abstinenz. Vielmehr soll sich der Patient durch die frei schwebende Aufmerksamkeit des Behandlers entfalten können. Psychotherapeuten sollten in der Lage sein, emotionale Aspekte und Befindlichkeiten wahrzunehmen und Affekte spiegeln zu können. Vor allem bei Patienten mit schwerer Störung kann es allerdings auch notwendig sein, eine „mütterlich - haltende Funktion“ (Wöller & Kruse 2009) einzunehmen.

Winnicott nennt das „Holding“ und meint damit die Herstellung einer förderlichen Umwelt (Winnicott 1974).

„Containing“ ist demgegenüber die Bereitschaft, zu ertragen, dass Patienten für sie unerträgliche Emotionen wie Angst, Schuldgefühle, Schamgefühle, ohnmächtige Wut, Minderwertigkeitsgefühle im Behandler ablegen oder „deponieren“ (Bion 1959). Dazu ist es notwendig, empathisch zuhören zu können, geduldig zu explorieren und Deutungen zu verschieben oder zu dosieren bis der Patient in der Lage ist, ein weiteres Verstehen anzunehmen. Patienten verhalten sich oft vorwurfsvoll, anklagend, neigen zu aggressiven Äußerungen, sind gelegentlich schweigsam oder stellen die gesamte Therapie und damit das Engagement des Behandlers in Frage. Während dieser Zeit fühlen sich Therapie-

ten oft schlecht, schuldig oder unfähig, was als Gegenübertragung wahrgenommen und analysiert werden kann. Dies ist wiederum ein Prozess, der während der langjährigen Ausbildung in vielen Supervisions- und Selbsterfahrungsstunden erst erlernt werden muss.

Wenn die Gegenübertragung bearbeitet ist, entsteht eine Distanz zur negativen Emotion und ein empathischer Zugang zum Patienten wird wieder möglich.

Vom Therapeuten muss dieselbe Haltung erwartet werden, wie er sie von seinem Gegenüber erwartet, nämlich die einer therapeutischen Ich-Spaltung. Das heißt, dass sich das Ich in einen beobachtenden und einen erlebenden Teil spalten soll (Hoffmann et al. 1999). Der beobachtende Teil dient der distanzierten Analyse von Sachverhalten, der erlebende der mitmenschlichen Anteilnahme.

Das Einhalten der Abstinenzregel bedeutet also nicht, eine emotional ausschließlich kalte und distanzierte Haltung einzunehmen, sondern die einander entgegengesetzten Standpunkte nacheinander abwechselnd selbst einzunehmen und gegeneinander abzuwägen. Dies gilt auch für das Arbeitsbündnis mit dem Therapeuten, das nur durch eine emotional teilnehmende Haltung auf beiden Seiten und durch gegenseitiges Interesse am Fortschritt der Therapie aufgebaut werden kann, aber auch gelegentlich kritischer und nüchtern distanzierter Betrachtung bedarf, um nicht hinreichend bewusste Fehler zu vermeiden. Abstinenz bedeutet somit auch, einander entgegengesetzte Standpunkte nicht zu vermischen, sondern sauber abzuwägen (Hoffmann & Hochapfel 1999).

Besonders während der Imagination ist die therapeutische Ich-Spaltung notwendig. Erdmann versteht unter therapeutischer Ich-Spaltung die Fähigkeit, regressives Erleben zuzulassen und es gleichzeitig von einem beobachtenden Standpunkt aus zu betrachten. Die therapeutische Ich-Spaltung ist eine Funktion, die sowohl dem Analytiker als auch den Analysanden nutzt (Erdmann 1996). Der Therapeut sollte in der Lage sein zu fühlen und zu erkennen, welche Anteile der Patient in ihm abgelegt hat, ob diese Gegenübertragungsgefühle des Therapeuten zur aktuellen Situation im Therapieraum gehören und/oder Übertragungen aus der Vergangenheit gefühlt, reinszeniert oder reaktualisiert werden. Ob diese Gefühle zum Patienten oder zur Geschichte des Therapeuten gehören. Therapeuten sollten in der Lage sein, zwischen diesen unterschiedlichen Übertragungen zu differenzieren und diese Gegenübertragung im therapeutischen Prozess nutzen können.

Natürlich spielen dabei mannigfaltige unbewusste Ängste eine Rolle, die Psychotherapeuten abwehren. Roland Heinze hat sich dem Thema in einem Aufsatz gewidmet und kommt zu dem Schluss, dass vielfältige Kenntnisse unterschiedlicher „Therapierahmen“ die persönliche Psychohygiene des Therapeuten und seine Selbstreflexion und subjektive Gefühlskompetenz stärken (Heinze 2003).

2.7 Grundlagen der funktionellen Magnetresonanztomographie

Die Magnetresonanztomographie (MRT) oder Kernspintomographie ist ein sowohl in der wissenschaftlichen Forschung als auch der klinischen Routine etabliertes diagnostisches bildgebendes, computergestütztes Verfahren, mit dem insbesondere Hirnstrukturen gut und exakt dargestellt werden können. Die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) ist als Weiterentwicklung dieser Technik ein bisher nur wissenschaftlich genutztes Verfahren, das in der Neurowissenschaft zur indirekten Untersuchung neuronaler Aktivitäten Eingang gefunden hat.

Grundlage dieser nichtinvasiven Bildgebung sind die spezifischen magnetischen Eigenschaften von Protonen, die in ein starkes Magnetfeld eingebracht und mittels eines zusätzlichen magnetischen Hochfrequenzimpulses angeregt werden. Einen leicht verständlichen Einstieg in diese Technik bietet Schild in einem übersichtlichen Heft (Schild 1997). Die Darstellung regionaler hirnfunktioneller Prozesse mit Hilfe der fMRT basiert auf Messung des lokalen Verhältnisses von Oxy- und Desoxyhämoglobin im Gehirn des Probanden.

Oxy- und Desoxyhämoglobin zeichnen sich durch unterschiedliche magnetische Eigenschaften aus. Desoxyhämoglobin ist paramagnetisch und bewirkt durch Einbringen von Inhomogenität im umgebenden Magnetfeld einen Abfall des MR-Signals. Oxyhämoglobin ist nur schwach paramagnetisch und nimmt wenig Einfluss auf das MR-Signal. So wird über die Aufzeichnung der regionalen Signalintensitäten im Zeitverlauf unter ansonsten gleichbleibenden Bedingungen ein sogenanntes BOLD-Signal (blood oxygenation level dependent signal) dargestellt, wodurch Rückschlüsse auf das lokale Verhältnis von Oxy- und Desoxyhämoglobin gezogen werden können. Ein Anstieg der Desoxyhämoglobinkonzentration bewirkt eine Abschwächung der Signalintensität, eine zunehmende Oxygenierung mit Zunahme der lokalen Oxyhämoglobinkonzentration bewirkt einen Signalanstieg (Heeger et al. 2002).

2.8 Neuronale Aktivität und BOLD-Signal

Eine direkte Messung neuronaler Aktivitäten ist mittels fMRT nicht möglich. Damit aus dem BOLD-Signal Rückschlüsse auf die regionale neuronale Aktivität gezogen werden können, wurde das Modell der hämodynamischen Antwort entwickelt. Das Modell beschreibt den typischen Signalverlauf eines lokalen BOLD-Signals während der neuronalen Aktivität in diesem Areal. Als Ausgangspunkt dient die unspezifische Ruheaktivität. Ein Anstieg der neuronalen Aktivität bewirkt einen Sauerstoffverbrauch im Areal mit zunehmender Desoxyhämoglobinkonzentration und sinkender Oxyhämoglobinkonzentration, so dass es dadurch zu einer initialen Abnahme des BOLD-Signals kommt. Durch lokale Regulationsmechanismen kommt es nach etwa 2 Sekunden zu einer starken Zunahme des kapillären Blutflusses mit einem resultierenden Überangebot von Oxyhämoglobin und somit zu einem deutlichen Anstieg des BOLD-Signals. Durch die Verstärkung des Blutflusses kommt es sekundär auch in

den abführenden Venolen und Venen, die eine hohe Plastizität aufweisen, zu einer Vasodilatation mit Zunahme des venösen Blutvolumens mit hohem desoxygenierten Hämoglobin. Dadurch wird das BOLD-Signal abgeschwächt (Stöcker et al. 2007).

Somit handelt es sich um einen indirekten Nachweis neuronaler Aktivität. Der entstehende Kontrast zum umliegenden Gewebe ist meist zu gering, um ihn visuell erkennbar zu machen. Um eine Auswertung zu ermöglichen, sind zusätzliche Arbeitsschritte notwendig z.B. die Verwendung von Voxelgrößen von 10 Kubikmillimetern (Stöcker & Sha 2007). Die Kontraste werden mittels statistischer Analyseverfahren computergestützt evaluiert.

3 Hypothese und Fragestellung

3.1 Hirnfunktionelle Korrelate emotionaler Stimuli

Ziel der Studie war die Untersuchung der neuronalen Verarbeitung emotionaler Stimuli bei Psychotherapeuten im Vergleich zu Probanden, die nicht psychotherapeutisch arbeiten. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass tatsächlich spezielle neuronale Veränderungen bei bestimmten Berufsgruppen nachgewiesen wurden, die als „Trainingseffekt“ gewertet wurden, z. B. Taxifahrer, die auf den Stimulus „Stadtplan“ mit verstärkter Hirnaktivität und plastischen Veränderungen am hinteren Hippocampus (Zunahme des Volumens) reagierten (Maguire et al. 2006) oder Musiker, deren Belohnungssystem durch musikalische Stimuli aktiviert wurden (D’Ausilio et al. 2006).

Bei Psychotherapeuten hängt der Therapieerfolg im Wesentlichen von der persönlichen Qualifikation und der Fähigkeit ab, Emotionalität wahrzunehmen und therapeutisch darauf zu reagieren. Dazu ist es notwendig, zwar empathisch auf den Patienten eingehen zu können, aber auch eigene Gefühle zurückzuhalten, um sie durch entsprechende Techniken wie die therapeutische Ich-Spaltung zu gegebener Zeit in den Therapieablauf einzubringen. Weil die Emotionalität diese wichtige Rolle in der Therapie darstellt, war die Hypothese, dass sie über eine gesteigerte Hirnaktivität auch direkt messbar ist. Über den verstärkten Blutfluss in den spezifischen Regionen werden stärkere Signale erwartet, die sich im funktionellen MRT abbilden.

Zentrale Regionen der empathischen Verarbeitung sind der anteriore zinguläre Kortex (ACC), die Insula anterior (AI) und der Gyrus frontalis inferior (IFG, eingeschlossen die Spiegelneurone), ebenso können das supplementäre motorische Areal (SMA), der Kortex präfrontalis lateralis (LPFC), der Nukleus caudatus und die Amygdala unterstützend wirksam werden. In genau diesen Regionen wurde während der Empathieaufgabe eine Aktivierung erwartet, wobei ein Unterschied im Vergleich beider Gruppen mit einer deutlicheren Aktivierung bei den Psychotherapeuten entsprechend dem Trainingseffekt bei Musikern und Taxifahrern angenommen wurde.

3.2 Psychologische Messungen

Zusätzlich wurden beide Gruppen auch testpsychologisch untersucht, um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

Gemessen wurden mittels Testdiagnostik die Fähigkeit Emotionalität wahrzunehmen sowohl bei sich selbst als auch bei anderen Menschen. Zudem erfolgte eine Untersuchung der Konfliktbewältigung auf emotionaler Ebene.

Weil nun während der psychotherapeutischen Arbeit die Emotionalität die zentrale Rolle spielt, war die Hypothese, dass Psychotherapeuten Emotionalität besser wahrnehmen und benennen können als Nichttherapeuten und auch bezogen auf die Konfliktbewältigung eher und stärker emotional rea-

gieren. Diese Ergebnisse sollten sich sowohl in der Testdiagnostik als auch im funktionellen MRT widerspiegeln.

Die Hypothese war, dass gesteigerte Aktivitäten in den empathischen neuronalen Netzwerken des anterioren zingulären Kortex (ACC), der anterioren Insula (AI) und des inferioren Gyrus frontalis anzutreffen sind (IFG).

4 Methode

4.1 Versuchspersonen

Es wurden 16 Psychotherapeuten (11 weiblich, 5 männlich; Durchschnittsalter 42,5 s. d. = 5,8) untersucht. Die Probanden waren zum Messzeitpunkt im Fachklinikum Uchtspringe des Landes Sachsen Anhalt und in umliegenden Praxen tätig. Die eine Hälfte war tiefenpsychologisch ausgebildet, die andere Hälfte kognitiv-behavioral orientiert. Von ihrer akademischen Grundausbildung her waren sie entweder Ärzte oder Psychologen mit einer nachfolgenden psychotherapeutischen Ausbildung. Einschlusskriterium für die Gruppen waren: (i) mindestens 3-jährige Ausbildung in Psychotherapie; (ii) mindestens 3-jährige Tätigkeit als Psychotherapeut stationär oder ambulant; (iii) mindestens 60% der Gesamtarbeitszeit wird psychotherapeutisch gearbeitet.

Die Vergleichsgruppe bestand aus 16 Nichtpsychotherapeuten (NPT) (8 weiblichen, 8 männlichen; Durchschnittsalter 38,0; s. d. = 9,5). Innerhalb der Gruppe bestand kein signifikanter Altersunterschied ($p = 0,115$) und keine signifikante Unterscheidung in der Geschlechterverteilung $\chi^2(1) = 1,125$; $p > 0,289$). Ähnlich der Gruppe der PT waren die NPT von der Grundausbildung her ebenfalls Ärzte unterschiedlicher Fachgebiete (Neurologen, Psychiater, Gynäkologen, Anästhesisten, Zahnärzte, Radiologen) und Psychologen, hatten jedoch keine psychotherapeutische Ausbildung und arbeiteten nicht im psychotherapeutischen Bereich.

Personen mit Kopfverletzungen, traumatischen Vorerkrankungen, Erkrankungen des ZNS, akuten somatischen oder seelischen Erkrankungen oder Substanzmissbrauch wurden ausgeschlossen. Alle Personen erhielten einen finanziellen Ausgleich für die Teilnahme an der Studie. Das gesamte Studiendesign wurde von der Ethikkommission der Fakultät Medizin der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg mit einem positiven Votum beschieden. (siehe Anlage)

4.2 Aufklärung, Einwilligung

Nach detaillierter Aufklärung über den Ablauf und den Inhalt der Studie sowie über mögliche Risiken sowohl mündlich als auch schriftlich erklärten alle Probanden schriftlich ihr Einverständnis zur Teilnahme.

4.3 Paradigma

Das Paradigma war zweigeteilt. Um ein Setting herzustellen, welches der psychotherapeutischen Arbeitsweise möglichst nahe kommt, wurden zum einen Bilder mit Gesichtern gezeigt, die Emotionen ausdrückten. Die Versuchspersonen hatten hierbei die Instruktionen, sich empathisch in die gezeigten Bilder hineinzufühlen und gestellte Fragen zu beantworten.

Experimentelles Design: Das fMRI Experiment war in sechs Blöcke von einer Zeitdauer von jeweils 630 Sekunden eingeteilt. Die Blöcke 2, 4 und 6 waren Empathieeinheiten, die Blöcke 1, 3 und 5 waren Belohnungseinheiten deren Ergebnisse hier nicht verwertet wurden. Vor der MRT-Untersuchung lasen die Versuchspersonen eine detaillierte Beschreibung der Versuchsanordnung durch und probierten einige Versuchsdurchläufe, um sich mit dem Ablauf vertraut zu machen. Im MRT wurden den Versuchspersonen Stimuli mit Hilfe des „Präsentation – Softwarepakets“ (Neurobehavioral Systems, Albany, CA) gezeigt, die auf einem matten Bildschirm mit Hilfe eines LCD- Projektors projiziert wurden und durch einen Spiegel an der Kopfbandhalterung sichtbar waren.

Empathieabschnitte: Jeder Empathieblock begann mit einer Fingerklopfaufgabe. Diese Aufgabe wurde eingeführt, um später die Repräsentation der Hand im primären motorischen Kortex identifizieren zu können. Die Versuchspersonen wurden angewiesen, wiederholt den Knopf mit ihrem Zeigefinger zu drücken, sobald die Aufforderung dazu auf dem Bildschirm 6 Sekunden erschien. Die Geschwindigkeit konnte durch die Helligkeitsänderung des Fixierungskreuzes ermittelt werden. Die Frequenz entsprach näherungsweise 2 Knopfdrücken pro Minute. Insgesamt wurden 32 Knopfdrücke angezeigt, die ungefähr 32 Sekunden der gesamten Aufgabe in Anspruch nahmen.

Der Fingerdruckaufgabe folgte sofort die aktuelle Empathieaufgabe, die wiederum eine kurze 6-sekündige Einführung beinhaltete. Insgesamt wurden den Versuchspersonen 40 Empathieaufgaben in zufälliger Reihenfolge gezeigt, wobei jeder Empathieversuch mit der Präsentation eines einzelnen Gesichtes für 5 Sekunden oder eines Kontrollstimulus begann. Alle Probanden erhielten den Hinweis bezüglich des Mitfühlers mit dem präsentierten Gesicht folgende Aufgabenstellung: „Bitte versuchen Sie, die Emotion der gezeigten Person zu teilen.“ Dadurch sollte eine Konstellation simuliert werden, die einer therapeutischen Situation ähnelte. Dafür wurden die Versuchspersonen angeleitet, einen virtuellen Balken auf einer analogen visuellen Skala zu bewegen. Vor dem nachfolgenden Empathieversuch wurde ein kurzes Zwischenintervall eingeschoben, welches 2 - 3 Sekunden umfasste.

Stimuli: Die Gesichtsreize wurden der „Japanese and Caucasian Facial Expression of Emotion (JAC-FEE) und Neutral Faces (JACNeuF)“ Testbatterie entnommen, die von Matsumoto und Ekman bereitgestellt wurde (Matsumoto 1988). Es wurde eine Anzahl wütender, empörter, glücklicher oder neutraler Gesichter gezeigt, insgesamt 32 unterschiedliche Bilder. Die Hälfte der Fotografien waren Frauen, die andere Hälfte Männer, zu gleichen Teilen kaukasischer und japanischer Herkunft.



Abbildung 1: Beispielbilder aus der „Japanese and Caucasian Facial Expression of Emotion (JACFEE) und Neutral Faces (JACNeuF)

Direkt im Scanner wurden mittels Fingertastatur auf einem Balkendiagramm folgende Fragen beantwortet.

1. Das Bild hat mit mir selbst zu tun
2. Das gezeigte Bild ist emotional intensiv
3. Das gezeigte Bild ist positiv
4. Ich kann mich in die gezeigte Person hineinversetzen
5. Ich kann mich in die gezeigte Person hinein fühlen
6. Die gezeigte Person ist mir sympathisch

Die Fragestellung erfolgte in unterschiedlicher Reihenfolge, um die Konzentration zu gewährleisten.



Abbildung 2: Balkendiagramm zur Darstellung der Antwort im Scanner

Als Kontrollstimuli wurden 8 weichgezeichnete neutrale Bilder mit unerkennbarem Inhalt gezeigt. Sie wurden ausgewählt, um automatisierte, unwillkürliche Reaktionen zu vermeiden.

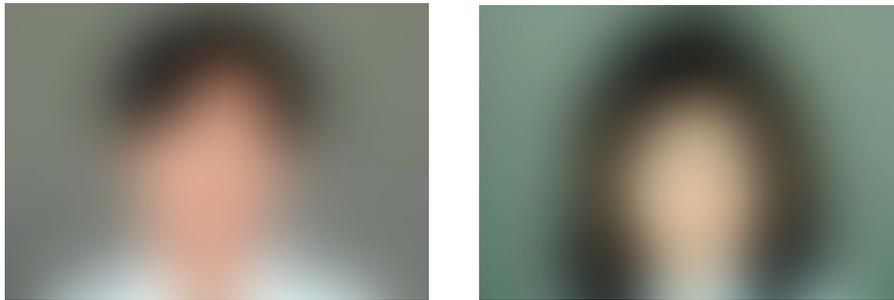


Abbildung 3: weichgezeichnete Bilder als Kontrollstimuli

Die Versuchspersonen wurden angewiesen, die Kontrollstimuli mit der niedrigst möglichen Empathie (Null) zu bewerten. Während des gesamten Experimentes wurde jedes emotionale Gesicht einmal in jedem Block oder 3 Mal während des gesamten Experimentes gezeigt.

Es wurden verschiedene Emotionen dargeboten (ärgerlich, empört, glücklich, neutral), um den Probanden eine möglichst große Spannweite von Gefühlen anzubieten. Die japanischen Gesichtsstimuli wurden gezeigt, um die Anzahl der Wiederholungen möglichst klein zu halten. Um zusätzliche Informationen darüber zu erhalten, wie die Stimuli subjektiv von den Versuchspersonen erkannt wurden, wurde eine Untersuchung aller emotionalen Stimuli außerhalb des MRT nach der fMRI-Sitzung durchgeführt. Alle Probanden gaben nach der Darbietung der Testbilder subjektive Einschätzungen ihrer (Frage 1) Selbstbezogenheit, (2) emotionalen Intensität, (3) Wertigkeit, (4) wahrgenommener Empathie, (5) erlebten Empathie und (Frage 6) Sympathie mit der gezeigten Person ab. Die Beantwortung erfolgte ebenfalls mittels Balkendiagramm nach oben illustriertem Beispiel.

Am Ende aller Blöcke wurden die Probanden gebeten, ihr subjektives Gefühl der Zufriedenheit einzuschätzen und wurden gefragt, wie sie sich auf die gestellten Aufgaben einlassen konnten. Auch hier erfolgte die Beantwortung mittels Balkendiagramm.



Abbildung 4: Balkendiagramm zur Gesamteinschätzung der Befindlichkeit am Ende des Blocks

4.4 Verwendete Geräte und Parameter

Die funktionellen Aufnahmen wurden in einem 1,5 MR Scanner (General Electric Sigma Horizon) unter Benutzung einer Standardkopfspule aufgezeichnet. Jede Aufnahme enthielt 23 horizontale Schichten, die parallel zur AC-PC-Linie ausgerichtet waren. Während jedes funktionellen Durchlaufs wurden 320 funktionelle Aufnahmen aufgezeichnet. Das Aufnahmeverfahren war eine EPI-Sequenz (Echo-Planar-Imaging, TR = 2 s, TE = 35 ms; Kippwinkel 80°, Gesichtsfeld 200 mm x 200 mm; Schnittdicke 5 mm; Abstand zwischen den Schichten = 1 mm; räumliche Auflösung = 3,125 mm x 3,125 mm x 5 mm)

4.5 Datenanalyse

Die Auswertung der fMRT-Daten erfolgte nach dem allgemeinen linearen Regressionsmodell (General Linear Modell, GLM; Nelder et al. 1972). Benutzt wurde das SPM2 Softwarepaket und MATLAB 6.5.1 (The Mathworks Inc., Natick, MA, USA), Die ersten fünf Aufnahmen wurden wegen des Aufsättigungseffektes verworfen.

Im Rahmen der Präprozessierung wurde eine Schichtzeitpunkt Korrektur mit dem Aufnahmezeitpunkt der ersten Schicht als Referenzpunkt durchgeführt. Außerdem wurde eine Bewegungskorrektur mit der ersten funktionellen Aufnahme als Referenzaufnahme durchgeführt. Die funktionellen Aufnahmen und die strukturellen Bilder wurden mit Hilfe eines von SPM2 bereitgestelltem Standardgehirn normalisiert, wobei die Voxelgröße auf 2x2x2 mm geändert wurde. Abschließend erfolgte eine Glättung mit Hilfe eines dreidimensionalen Gaussfilters (FWHM: 6 mm) und die funktionellen Daten wurden mit einem Hochpassfilter von 128 Sekunden gefiltert (Friston et al. 1998).

In einer First- Level- Analyse wurde ein ereignisabhängiges Design entwickelt. Neben allen wichtigen Ereignissen wurden auch die aus der Bewegungskorrektur gewonnenen Bewegungsparameter als Regressoren integriert. Für jeden Probanden wurden lineare Kontraste für die relevanten Bedingungen durch Zusammenfassung des BOLD-Signals mit kanonischer hämodynamischer SPM-respons-Funktion berechnet (Friston et al. 1998). Die sich verändernden Parameter (Translation und Rotation), die aus der Korrektur der Ausrichtung des Kopfes im MRT entstehen, wurden als Regression aufgenommen, um alle Störeffekte der Kopfbewegung herauszurechnen. Regional spezifische Effekte der einzelnen Bedingungen wurden mit Hilfe linearer Kontraste für jeden Probanden und jede relevante Bedingung getestet.

Zur Identifizierung des Empathienetzwerkes wurde eine Gruppenanalyse durchgeführt, die nicht zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten unterschied. Es wurde der Kontrast [Empathie] > [Kontrolle] verglichen, indem die betreffenden Kontraste von jeder Versuchsperson in eine Second-Level-Random-Effects-Analyse einbezogen wurden. Um für multiple Tests zu korrigieren wurde ein einseitiger t-Test für Bilder aller Probanden verwandt. Eine False- Discovery- Rate-Korrektur (Nichols et al. 2003) wurde durchgeführt, um für multiple Tests zu kontrollieren. Die ana-

tomische Lokalisation der signifikanten Ergebnisse wurde unter Verwendung eines von Standard Brain Template (SPM2) bereitgestellten Standardgehirns des Montreal- Neurological- Institut festgelegt.

Nach der Gruppenanalyse wurde ein Gruppenvergleich zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten mit zweiseitigem t-Test durchgeführt. Um neuronale Unterschiede zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten zu untersuchen, wurde über die Kontrastbilder die Differenz zwischen [Empathie] > [Kontrolle] einem Second- Level- Gruppenvergleich unterzogen. Es wurde ein SPM- basierter t-Test für unabhängige Stichproben angewandt.

4.6 Psychologische Messinstrumente

Es wurden mehrere psychologische Messinstrumente angewandt, um den Vergleich beider Gruppen abzusichern. Um die zahlreichen Messungen zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten zu vergleichen, wurden t-Tests für unabhängige Stichproben benutzt.

Intelligenz: Die allgemeine Intelligenz wurde mit Hilfe der nonverbalen Skala des „Leistungsprüfsystems“ (LPS-3, Horn 1983) und dem „verbalen Mehrfach-Wortschatztest“ (MWT-B, Lehl et al. 1995) untersucht. Der MWT ist bildungsabhängig und fragt eine „Wissensstichprobe“ ab, indem mit steigendem Schwierigkeitsgrad ähnlich klingende Wörter vorgelegt werden und der Proband die wirklich existierenden Begriffe herausfiltern muss. Hiermit wird die so genannte prämorbid Intelligenz gemessen. Dagegen ist der LPS-3-Test bildungsunabhängig. Hier wird eine Skala mit Symbolketten vorgelegt, die einem bestimmten Musterrhythmus folgen. Der Schwierigkeitsgrad ist ebenfalls ansteigend. Innerhalb von 5 Minuten soll der Proband diese Muster erkennen und kennzeichnen. Die Bestimmung des Intelligenzquotienten ist notwendig, um eine Vergleichbarkeit der Gruppen zu gewährleisten.

Psychische Selbstbeschreibung: Mit Hilfe des „Beck Depression Inventory“ wurden die subjektiven Erfahrungen mit depressiver Symptomatik erfasst. Es handelt sich um einen Selbstbeurteilungstest. Ein Rohwert ab 15 weist auf eine leichte, ab 25 auf eine mittlere und ab 35 auf eine schwere Depression hin (Beck et al. 1961).

Emotionale Fähigkeiten: Die Empathiefähigkeit wurde mittels „Interpersonal Reactivity Index“ (IRI, Davis 1983) erhoben. Es handelt sich um einen Fragebogen mit 28 Items, in dem nach Gedanken und Gefühlen gefragt wird, die man in verschiedenen Situationen empfinden kann. Die Antworten erfolgen in 5 Stufen (Trifft zu bis der Trifft nicht zu). Gemessen wurde:

- **Fantasie (FS – fantasy scale):** Die Neigung, sich stark mit fiktiven Charakteren (in Büchern, Filmen, Theaterstücken) zu identifizieren
- **Perspektivenübernahme (PT – perspective taking scale):** Die Neigung oder Fähigkeit, den Standpunkt oder die Perspektive anderer Personen einzunehmen

- Emotionale Anteilnahme (EC – empathic concern scale): Die Neigung, Gefühle von Wärme, Zuneigung und Sorge für andere Personen zu erleben, die negativen Erfahrungen ausgesetzt sind
- Empathischer Stress (PD – personal distress scale): Die Neigung, in der Konfrontation mit negativen Erfahrungen anderer Personen Gefühle von Unbehagen, Angst oder Ausgeliefertsein zu erleben.

Um die emotionale Auffassungsgabe und die emotionale Bewusstheit zu testen, wurden zwei Tests zur Alexithymie benutzt, die Toronto– Alexithymia– Scale- 20“ (TAS- 20, Bagby et al. 1994, Bressi et al. 1996) und die „Level of Emotional Awareness Scale“ (LEAS, Lane et al. 1994).

Der TAS- 20 ist ein Test zur Selbsteinschätzung mit 20 Fragen. Er misst die Alexithymie in drei Dimensionen (1) Schwierigkeit Gefühle zu identifizieren, (2) Schwierigkeit, anderen Menschen Gefühle zu beschreiben und (3) nach außen orientiertes Denken (Bagby et al. 1994; Bressi et al. 1996).

In der LEAS werden Kurzgeschichten (20 konflikthafte Szenen) erzählt und die Probanden gebeten, sich in die Protagonisten hineinzusetzen, deren Gefühlsreaktion zu beschreiben und dann die Perspektive der Kontaktperson in der Geschichte zu übernehmen, und deren emotionale Reaktion zu beschreiben. Die Antworten erfolgen also meist in kurzen Sätzen. Weil bei der Auswertung in fünf Stufen beurteilt wird in welcher Form die Antworten erfolgen, ob die Antwort nur auf sich bezogen wird oder auch auf das Gegenüber und mit welcher Variabilität, erfasst der Test nicht nur die Fähigkeit inneren Erlebens zu versprachlichen, sondern auch das Ausmaß der Fähigkeit, Affekte zu verarbeiten und das über sprachgebundene Einfühlungsaufgaben (Lane et al. 1994).

In einem zusätzlichen Test wurden den Probanden Bilder vorgelegt und die Probanden gebeten, am Computer eine Scala zu bedienen und zu entscheiden, in welchem Maße sie die Fragen zum jeweiligen Bild beantworten können. Zu jedem Bild wurden 5 Fragen gestellt.

1. Können Sie sich in die Person hineinfühlen?
2. Hat das gezeigte Bild mit Ihnen zu tun?
3. Können Sie sich in die Person hineinversetzen
4. Die gezeigte Person ist mir sympathisch
5. Es handelt sich um ein positives Bild



Das gezeigte Bild hat mit mir selbst zu tun.

Ich kann mich in die gezeigte(n) Person(en) hineinfühlen.

stimmt gar nicht

stimmt vollkommen

stimmt gar nicht

stimmt vollkommen



Ich kann mich in die gezeigte(n) Personen(en) hineinversetzen.

Die gezeigte Person ist mir sympathisch.



stimmt gar nicht

stimmt vollkommen

stimmt gar nicht

stimmt vollkommen

Abbildung 5: Beispielbilder aus der Florida Affekt Batterie

Auf einem Balkendiagramm konnten die Probanden direkt am Computer ihre Antwort stufenlos darstellen.

Um die Fähigkeit, Emotionen zu erkennen, überprüfen zu können, wurden verschiedene auditive und visuelle Untertests der „Florida Affekt Batterie“ in der deutschen Version, der Tübinger Affektbatterie (FAB, Bowers et al. 1992; Breitenstein et al. 1996) durchgeführt. Dieses Untersuchungsinstrument ist sensitiv für die Erfassung affektiver Verarbeitungsdefizite. Es sollen Gesichtsausdrücke unterschieden und die entsprechende Emotion benannt werden. Dabei finden folgende Basisemotionen Berücksichtigung: Freude, Ärger, Trauer, Angst und neutraler Ausdruck. Es wurden einige Untertests der Affektbatterie, einschließlich der Untertests TAB 3 und TAB 5 angewendet, die die Fähigkeit testen, Emotionen visuell durch Gesichtsreize (Breitenstein et al. 1996) zu erkennen und die Untertests 8 a und 8 b, die die Fähigkeit überprüfen, Emotionen in gesprochenen Sätzen zu erkennen.

Welches Gefühl zeigt die Person?

G	→	Glücklich
T	→	Traurig
B	→	Böse/ ärgerlich
A	→	Ängstlich
N	→	Neutral



Welches Gefühl zeigt die Person?

G	→	Glücklich
T	→	Traurig
B	→	Böse/ ärgerlich
A	→	Ängstlich
N	→	Neutral



Abbildung 6: Beispiel aus TAB 3 und TAB 5

In TAB 8 a und 8 b wurden den Probanden Sätze per Computer vorgespielt und die Probanden mussten die entsprechende Emotionalität zuordnen. Zum Beispiel lautete ein Satz: „Das Kind weinte

am Grab der Mutter.“ Der Satz wurde adäquat traurig, völlig neutral, aggressiv, ängstlich und fröhlich vorgetragen. Die Probanden mussten dann ankreuzen, ob die Emotion stimmig zum gesprochenen Satz ist (Breitenstein et al. 1996).

Für die Auswertung des Tests wurden die richtigen Antworten in Prozent ermittelt.

Um zusätzlich die Fähigkeit zu testen, Konflikte zu lösen, wurde der „Questionnaire for conflict resolution“ (Fragebogen zu Konfliktlösefähigkeit), die deutsche Version (Hentschel et al. 1998) angewandt. Das ist ein Fragebogen, in dem ebenfalls kurze Szenen beschrieben werden. Mit vorgegeben Items werden die möglichen Reaktionen in einer vergleichbaren Situation erfragt, wobei die Probanden zwischen zwei Antwortebenen unterscheiden müssen. Es wird gefragt, wie man in so einer Situation innerlich reagieren könnte und welche Verhaltensweisen gezeigt werden könnten. Alle Alternativen sind abgestuft zu beantworten: sicher (3), vielleicht (2), eher nicht (1), keinesfalls (0). Das Verfahren erfasst fünf verschiedene Arten der Konfliktbewältigung in abgestufter Form. Die Konfliktbewältigungsstrategien sind als innere Reaktion (Gefühle, Gedanken) und mögliche Verhaltensformen formuliert und geben Hinweise auf zu erwartende Abwehrformen. Alle fünf Skalen haben den Umgang mit aggressiven Impulsen zum Inhalt und beziehen sich auf die Aggressionsrichtung – nach innen (TAS: Turning against self - Wendung gegen die eigene Person) nach außen (TAO: Turning against object - Wendung gegen das Objekt), den Versuch der verstandesmäßigen Neutralisierung aggressiver Tendenzen (INT: Intellektualisierung, Rationalisierung), ihre Umformung in freundliche Motive (REV: reversal - Reaktionsbildung) und die gezielte Unterstellung böser Absichten des Andern (PRO - Projektion, Hentschel et al. 1998).

Um zwischen den Gruppen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten Unterschiede in den Persönlichkeitsmerkmalen festzustellen, wurde der Temperament- und Charakter Inventory (Cloninger et al. 1993, Svrakic et al. 1993) benutzt. In dem Fragebogen wird nach Meinungen, Einstellungen, Interessen und persönlichen Gefühlen gefragt. Cloninger unterscheidet vier Dimensionen des Temperaments (1) HA - harm Avoidance (Schmerzvermeidung): ängstlich, pessimistisch versus aufgeschlossen, optimistisch, (2) NS - Novelty Seeking (Neugier): impulsiv, hitzig versus rigide, schwerfällig, (3) RD - Reward Dependence (Belohnungsabhängigkeit): warm, nach Bestätigung suchend versus kalt, unnahbar (4) PS - Persistence (Ausdauer): ausdauernd, ambitioniert versus leicht entmutigt. Daraus resultieren drei Dimensionen des Charakters. (1) SD - Self-Directedness: Eigenverantwortung, Selbstakzeptanz, (2) CO - Cooperativeness: Soziale Akzeptanz, Empathie, Hilfsbereitschaft, Mitgefühl, (3) ST - Self-Transcendence: Selbstvergessenheit, Abgrenzungsfähigkeit.

5 Ergebnisse

5.1 Psychologische Messdaten

5.1.1 Intelligenz

Intelligenz: mittels „Leistungsprüfsystems“ (LPS-3) und dem „verbalen Mehrfach-Wortschatztest“ (MWT-B). Beide Untersuchungsgruppen zeigten keinen statistisch signifikanten Unterschied bei beiden Tests, weder im LPS-3 noch im MWT. Während im LPS-3 (PT: Durchschnittswert 138,0; s. d. = 9,5; NPT: Durchschnittswert 136,5; s. d. = 12,2; $t(29) = 0,393$; $p = 0,697$) sind im MWT-B (PT: Durchschnittswert 141,0; s. d. = 5,3; NPT: Durchschnitt 140,0; s. d. = 4,0; $t(29) = 4,72$; $p = 0,64$) gemessen worden.

Tabelle 1: Vergleich Intelligenzmessung Mehrfachwortschatztest und LPS-3-Scala PT im Vergleich NPT

	Messwert – MWT (s. d.)	Messwert – LPS – 3 (s. d.)
Psychotherapeuten	141 (5,3)	138 (9,5)
Nichtpsychotherapeuten	140 (4,0)	136 (12,2)

5.1.2 Beck Depressionsinventar

Psychische Selbstbeschreibung: Mit Hilfe des „Beck Depression Inventory“ Auch hier unterschieden sich PT und NPT nicht signifikant. (PT: Durchschnitt 1,83; NPT Durchschnitt 1,0) in der Beschreibung der eigenen Stimmung.

Tabelle 2: Messwerte Beck'sches Depressionsinventar

	BDI-Wert	BDI (s. d.)
Psychotherapeuten	3,33	2,46
Nichtpsychotherapeuten	3,07	4,44

5.1.3 Empathische Fähigkeiten (IRI)

Empathische Fähigkeiten: Mit Hilfe des Interpersonal Reactivity Index (IRI) konnten zwischen Psychotherapeuten (PT) und Nichtpsychotherapeuten (NPT) keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Gemessen wurden die Kategorien Empathisches Mitfühlen (EC – empathic concern scale) [PT: $d = 26,9$; s. d. = 4,2; NPT: $d = 24,7$; s. d. = 3,7; $t(28) = 1,513$; $p = 0,141$], Empathische Per-

spektivübernahme (PT – perspective-taking scale) [PT: $d = 23,5$; s. d. = 2,5; NPT: $d = 23,3$; s. d. = 5,2; $t(28) = 0,180$; $p = 0,859$], Empathisches Mitleiden (PD – personal distress scale) [PT $d = 17,3$; s. d. = 3,6;; NPT: $d = 18,4$; s. d. = 3,5; $t(28) = -0,389$; $p = 0,389$], Empathische Phantasie (fantasy scale) [PT: $d = 22,2$; s. d. = 3,8; NPT: $d = 22,4$; s. d. = 4,5; $t(28) = -0,131$; $p = 0,897$].

Tabelle 3: Messwerte Interpersonal Reactivity Index (IRI) im Vergleich PT und NPT

	IRI - EC (s. d.)	IRI – PT (s. d.)	IRI – PD (s. d.)	IRI – FS (s. d.)
Psychotherapeuten	26,94 (4,09)	23,56 (2,39)	17,56 (3,65)	21,75 (4,12)
Nichtpsychotherapeuten	24,73 (3,71)	23,27 (5,16)	18,40 (3,52)	22,40 (4,52)

5.1.4 Emotionale Wahrnehmung (LEAS)

Mit den folgenden Messinstrumenten sollten verwandte emotionale Funktionen gemessen werden. Die emotionale Wahrnehmung, getestet über die Level of Emotional Awareness Scale (LEAS) ergab keine wesentlichen Unterschiede (PT: $d = 27,2$; s. d. = 1,9; NPT: $d = 26,6$; s. d. = 3,7; $t(29) = 0,561$; $p = 0,579$) zwischen PT und NPT.

Tabelle 4: Messwerte der Level of Emotions Awareness Scale im Vergleich PT und NPT

	Messwert LEAS (s. d.)
Psychotherapeuten	27,18 (1,85)
Nichtpsychotherapeuten	26,60 (3,70)

5.1.5 Erkennen eigener Emotionalität (TAS)

Mit der Toronto Alexithymie Skala (TAS) wurde die Wahrnehmung der eigenen Emotionalität gemessen.

Es wurden im TAS-20 keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen festgestellt (PT: $d = 36,1$; s. d. = 5,1; NPT: $d = 39,1$; s. d. = 10,3; $t(29) = -1,063$; $p = 0,296$).

Tabelle 5: Messwerte Toronto Alexithymie Scala (TAS-20)

	Messwert TAS (s. d.)
Psychotherapeuten	36,35 (5,06)
Nichtpsychotherapeuten	39,13 (10,30)

5.1.6 Erkennen der Emotionalität bei Anderen (FAB)

Um zu untersuchen, wie die Probanden in der Lage sind Emotionalität bei Anderen zu erkennen, wurden unterschiedliche auditive und visuelle Untertests der Florida Affektbatterie (FAB) benutzt. Angewandt wurden die Untertests TAB 3 und TAB 5, in welchen die Fähigkeit getestet wird, Emotionalität visuell durch Gesichtsreize zu erkennen und die Untertests 8 a und 8 b, wo die individuelle Möglichkeit, Emotionalität in gesprochenen Sätzen zu benennen, untersucht wird.

Während der sprachlichen Tests wurde eine annähernd gleiche Fehlerzahl bei der Erkennung der Emotionalität gemessen.

Tabelle 6: Messwerte des der Tübinger Affektbatterie in Prozent Vergleich beider Gruppen

	TAB3 % (s. d.)	TAB5 % (s. d.)	TAB8a % (s. d.)	TAB8b % (s. d.)
Psychotherapeuten	83,31 (14,00)	72,47 (11,63)	89,56 (9,10)	88,47 (9,39)
Nichtpsychotherapeuten	80,44 (11,23)	73,77 (17,05)	85,20 (11,76)	90,18 (8,74)

5.1.7 Konfliktlösefähigkeit (FKBS)

Die Konfliktlösefähigkeit wurde mittels Defense Mechanism Inventory (DMI), der deutschen Version, dem Fragebogen zu Konfliktbewältigungsstrategien (FKBS) untersucht. In keinem der verschiedenen Subkategorien des FKBS fanden sich signifikante Unterschiede zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten.

Tabelle 7: Messwerte Fragebogen zur Konfliktbewältigungsstrategie (FKBS) (REV: Reaktionsbildung, TAS: Wendung gegen das Selbst, TAO: Wendung gegen das Objekt, INT: Intellektualisierung, PRO: Projektion) im Vergleich beider Gruppen

	FKBS –REV (s. d.)	FKBS-TAS (s. d.)	FKBS-TAO (s. d.)	FKBS-INT (s. d.)	FKBS-PRO (s. d.)
PT	71,53 (6,84)	76,59 (5,79)	77,71 (6,53)	69,76 (8,28)	77,12 (9,48)
NPT	73,50 (9,80)	73,44 (13,89)	78,31 (14,57)	73,00 (8,12)	74,63 (13,55)

Folglich zeigten Psychotherapeuten im Vergleich zu Nichttherapeuten keine Besonderheiten, weder in ihren empathischen Fähigkeiten, noch in den verwandten emotionalen Funktionen. Beide Gruppen sind in ihrer Art und Weise zu denken und zu fühlen etwa homogen.

Zusammengefasst zeigen die Untersuchungen keinen Unterschied sowohl bei der allgemeinen als auch bei der reizbezogenen Empathie zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten. Auch die mit der Empathie verwandten psychologischen Funktionen, z. B. Emotionalität, zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen.

5.1.8 Selbstbezogenheit und Belohnung (TCI)

Selbstbezogenheit und Belohnung: Um die Persönlichkeitsstruktur zu ermitteln, wurde der Temperament- und Charakterfragebogen (TCI) benutzt. Die Bereiche Neugier (PT: $d = 56,7$; s. d. = $8,7$; NPT: $d = 53,2$; s. d. = $7,8$; $t(29) = 1,194$; $p = 0,242$), Belohnungsabhängigkeit (PT: $d = 53,5$; s. d. = $8,9$; NPT: $d = 48,2$; s. d. = $10,5$; $t(29) = 1,562$; $p = 0,138$), Schmerzvermeidung (PT: $d = 46,3$; s. d. = $9,0$; NPT: $d = 48,8$; s. d. = $12,2$; $t(29) = -0,648$; $p = 0,522$) und Ausdauer (PT: $d = 48,6$; s. d. = $17,5$; NPT: $d = 53,2$; s. d. = $10,5$; $t(29) = -0,888$; $p = 0,382$), die auf Belohnungsfunktionen abzielen, zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Weiterhin gab es auch keine Unterschiede in der Messung der Charaktervariable Selbstbezogenheit (PT: $d = 53,8$; s. d. = $9,1$; NPT: $d = 50,3$; s. d. = $10,9$; $t(29) = 0,982$; $p = 0,334$).

Ein signifikanter Unterschied konnte mit dem TCI in den Bereichen Selbstregulation /Abgrenzungsfähigkeit gemessen werden (Abbildung 1 unten). Noch deutlich signifikantere Werte hatten Psychotherapeuten bei den Dimensionen Fähigkeit zur Kooperation (PT: $d = 55,3$; s. d. = $5,6$; NPT: $d = 49,5$; s. d. = $7,5$; $t(29) = 2,453$; $p = 0,010$) und Fähigkeit zur Selbsterkenntnis des TCI (PT: $d = 46,1$; s. d. = $10,1$; NPT: $d = 39,8$; s. d. = $8,9$; $t(29) = 1,827$; $p = 0,039$) verglichen mit Nichtpsychotherapeuten.

Tabelle 8: Messergebnisse des Temperament und Charakterinventar (TCI) im Vergleich Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten

	TCI-NS (s. d.)	TCI-RD (s. d.)	TCI-HA (s. d.)	TCI-PS (s. d.)	TCI-SD (s. d.)	TCI-CO (s. d.)	TCI-ST (s. d.)
PT	22,53 (4,80)	16,59 (3,28)	14,88 (6,26)	4,41 (1,87)	35,47 (6,20)	34,71 (3,08)	10,88 (6,59)
NPT	20,20 (4,16)	14,87 (3,83)	15,20 (7,45)	4,60 (1,84)	32,67 (7,22)	31,25 (4,12)	6,50 (4,66)

Zusammenfassend konnte testdiagnostisch gezeigt werden, dass Psychotherapeuten höhere Werte in den Persönlichkeitsmerkmalen zeigen, die mit der Fähigkeit zur Selbstregulation im Sinne einer besseren Abgrenzung, Erkennen eigener Fähigkeiten und Selbsteinschätzung zusammenhängen, während sich die Belohnungsfunktionen nicht unterscheiden. Ebenso ist die Fähigkeit zur Kooperation besser ausgeprägt.

5.2 fMRT-Daten

5.2.1 Aktivierung von Therapeuten und Nichttherapeuten für den Kontrast [Empathie] > [Kontrolle]

Im Ergebnis wurden signifikante Verstärkung der Signalintensität in der Insula anteriore bilateral (AI), im Kortex zingulare anterior (ACC), der links- und rechtsseitige Gyrus frontalis inferior (IFG), die rechte Amygdala und andere Regionen der Motor Area sowie das Putamen (Tabelle 9) in beiden Gruppen auffällig. Diese Regionen ergaben signifikante Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Bedingungen Empathie und Kontrolle. Dadurch konnte die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die beschriebenen Regionen typischerweise bei empathischen Vorgängen aktiv sind. Folglich war das Paradigma geeignet, Aktivitätsmessungen während empathischer Vorgänge im Gehirn durchzuführen.

Tabelle 9: Aktivierte Regionen des Kontrasts [Empathie] > [Kontrolle], Therapeuten und Nicht-Therapeuten zusammengefasst in einer Stichprobe

Aktivierung bei [Empathie] > [Kontrolle]	BA	T Wert	p-Werte	MRT- Koordinaten			Clustergröße
				x	y	z	
Rechtes präsupplementäres motorisches Areal	6	7.25	< 0,01	6	6	60	743
° linker anteriorer zingulärer Kortex	32	6.65	< 0,01	-8	14	42	
° rechtes präsupplementäres motorisches Areal	6	5.11	< 0,01	6	14	52	
linker inferiorer Gyrus frontalis	44	8.82	< 0,01	-54	16	8	377
° linker inferiorer Gyrus frontalis	45	6.53	< 0,01	-48	28	2	
° linker inferiorer Gyrus frontalis	47	5.52	< 0,01	-38	28	-6	
linkes Putamen		6.78	< 0,01	-22	18	0	204
° linkes Putamen		6.11	< 0,01	-16	8	-6	
° linke anteriore Insula	13	5.19	< 0,01	-34	8	-2	
rechter inferiorer Gyrus frontalis / rechte anteriore Insula	47	5.36	< 0,01	50	24	-2	281
° rechter inferiorer Gyrus frontalis	45	5.09	< 0,01	48	24	8	
° rechter inferiorer Gyrus frontalis	47	5.01	< 0,01	52	32	2	
rechter Gyrus parahippocampales		7.45	< 0,01	24	-12	-18	269
° rechte Amygdala		4.89	< 0,01	30	0	-20	
° rechter lateraler Globus pallidus		4.5	< 0,01	26	-14	-6	
rechter Gyrus fusiformis	18	7.31	< 0,01	22	-90	-18	252
° rechter mittlerer Gyrus occipitalis	18	7.27	< 0,01	44	-68	-16	
° rechter Gyrus fusiformis	19	4.98	< 0,01	34	-82	-20	
linker gyrus fusiformis	18	6.14	< 0,01	-18	-92	-22	62
° linker Gyrus fusiformis	18	5.85	< 0,01	-26	-88	-24	
rechter primärer motorischer Kortex	4	5.12	< 0,01	50	-12	50	64
° rechter prämotorischer Kortex	6	4.89	< 0,01	54	0	40	

(FDR korrigiert $p < 0,01$, Clustergröße > 50) (o = sub-cluster)

Anmerkung:

In der Tabelle 10 sind die einzelnen Cluster mit Größen angegeben und in den Unterpunkten mit anderen Werten wiederholt aufgeführt. Hierbei handelt es sich um Subcluster oder so genannte lokale Maxima, die sich im gleichen Cluster befinden. Gelegentlich, z .B. in der präsupplementären motor Area erstreckt sich das Cluster über ein größeres Areal, so dass auch beide Lokalisationen benannt werden.

5.2.2 Regionen mit stärkerer Aktivierung bei Therapeuten im Vergleich zu Nichttherapeuten

Im zweiten Schritt wurden die Signalveränderungen bestimmter Regionen beider Gruppen verglichen. Dazu wurde ein t-Test für unabhängige Stichproben benutzt. Im Vergleich zu Nichttherapeuten zeigten die Psychotherapeuten signifikant stärkere Signalveränderungen im linken Kortex cingulare anterior (ACC), der rechten Insula anteriore (AI) als zentrale Regionen des neuronalen Empathienetzwerks. Drei andere Regionen, der linke Cortex präfrontalis dorsolateralis (DLPFC), die linke pre-supplementary motor area (pre – SMA) und das linke Caudatum (ausgedehnt bis zum Globus pallidus lateralis) zeigten ebenfalls höhere Werte bei Psychotherapeuten verglichen mit den Nichtpsychotherapeuten. Diese Signaländerungen betreffen in erster Linie nicht das stärkere Ansteigen der Signale unter Empathiebedingungen, aber das stärkere Abfallen bei den Kontrollbedingungen, d. h. wenn das verschwommene Bild gezeigt wurde und so keine emotionale Reaktion zu erwarten war. Die Ergebnisse weisen auf eine bessere Fähigkeit der Psychotherapeuten bei der Unterscheidung zwischen empathischen und nichtempathischen Situationen hin. Der umgekehrte Vergleich NPT > PT ergab keine signifikante Signalveränderung einer Region.

Tabelle 10: Aktivierte Regionen des Gruppenvergleichs Psychotherapeuten > Nicht-Psychotherapeuten für den Kontrast [Empathie] > [Kontrolle]

Regionen	BA	T-Wert	MRT – Koordinaten X, y, z	Clustergröße	p-Wert
linker anteriorer zingulärer Kortex	32	4,77	- 8, 32, 28	34	0,001**
Linker gyrus frontalis inferior	44	4,56	-54, 18, 12	16	0,212
Linkes präsupplementäres motorisches Areal	6	5,29	-8, 8, 58	96	0,133
Rechte anteriore Insula	13	5,08	42, 18, -6	26	0,038*
linker dorsolateraler präfrontaler Kortex	10	4,64	-24, 46, 30	30	0,001**
Linker lateraler Globus pallidus		4,21	-16, 4, 2	63	0,949
Linkes caudatum		4,05	-14, 12, 6	22	0,359

(kleinste Volumenkorrektur mit 10 mm Radius, FDR korrigiert $p < 0,01$, Clustergröße > 15)**= $p < 0,001$ * = $p < 0,05$ (*) = $p < 0,05 - 0,1$

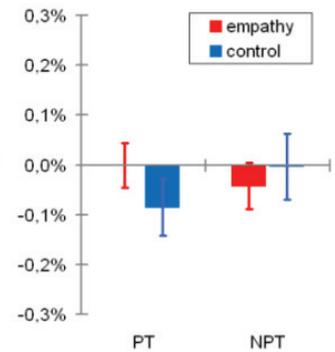
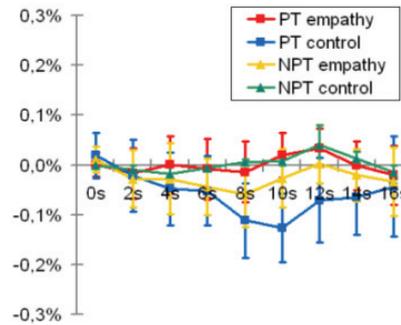
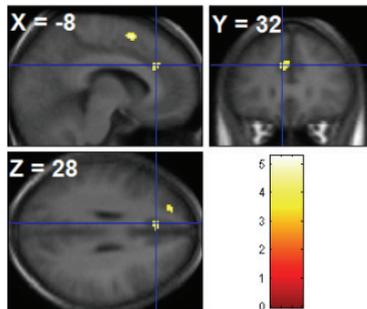
5.2.3 Regionen mit stärkerer Aktivierung bei Nichttherapeuten im Vergleich zu Therapeuten

Bei diesem Vergleich zeigten sich keine Regionen mit einer stärkeren Aktivierung bei Nichttherapeuten.

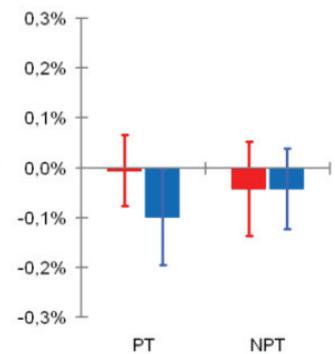
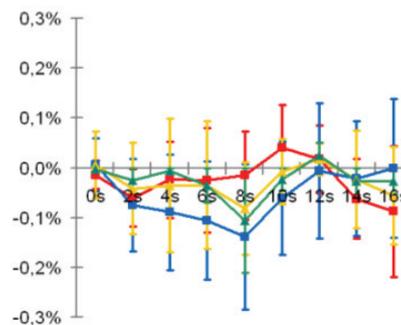
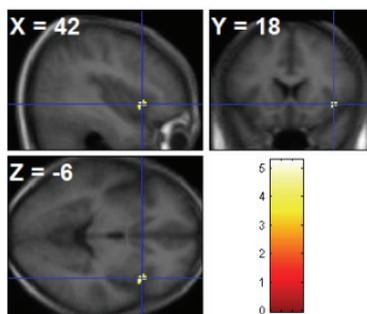
6 Ergänzende Tafeln

6.1 MRT - Bilder

a Linker anteriorer cingulärer Cortex



b Rechte anteriore Insula



c Linker dorsolateraler präfrontaler Cortex

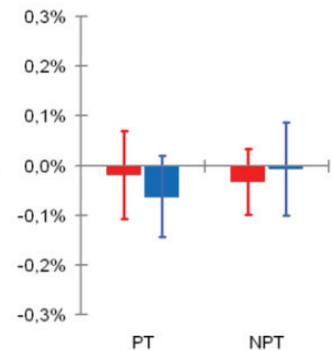
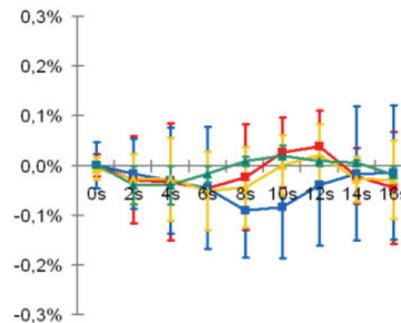
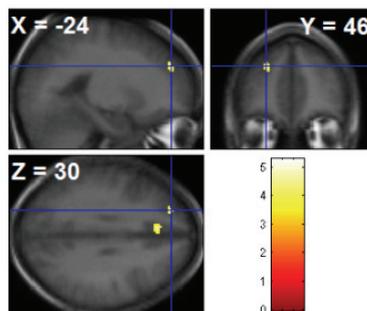


Abbildung 7: Vergleich der neuronalen Aktivität zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten während der Empathieaufgabe

In der Abbildung 7 werden drei Regionen gezeigt, in denen signifikante Unterschiede der Signalintensität zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten während der Empathieaufgabe auffällig sind (zweiseitigen t-Test, FDR (svc) $p < 0,05$, Clustergröße > 15 Voxel)

links sind die Lokalisationen der Region of interest zu sehen, rechts des BOLD – Effekts während des Reaktionszeitverlaufs beim Ausdruck von Empathie.

6.2 Ergebnisse der Selbsteinschätzung

Nach der Untersuchung wurden die Probanden gebeten, eine Selbsteinschätzung vorzunehmen. Am Balkendiagramm sollten sie Fragen nach der Wahrnehmung der eigenen empathischen Fähigkeit, zur Übernahme der Perspektive in die gezeigten Bilder, zur Sympathie für die gezeigten Personen, zur subjektiven Fähigkeit zur Emotionalität und zur emotionalen Intensität beantworten.

Es zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich beider Gruppen.

Tabelle 11: Messergebnisse der subjektiven Angaben der Probanden nach der Untersuchung im f-MRT im Vergleich PT / NPT Standardabweichung (s. d.)

	PT-Wert	PT (s. d.)	NPT-Wert	NPT (s. d.)
Empathie	62,92	10,61	60,23	16,28
Perspektivübernahme	60,58	11,16	58,98	16,62
Sympathie	50,64	5,74	48,45	10,02
Emotionale Fähigkeit	41,11	3,54	40,46	6,32
Emotionale Intensität	60,31	9,64	59,76	8,36

7 Diskussion

Die aufgestellten Hypothesen werden im Folgenden unter Berücksichtigung der Ergebnisse diskutiert.

Weil aus früheren Untersuchungen bekannt ist, dass neuronale Veränderungen als so genannter „Trainingseffekt“ bei bestimmten Berufsgruppen (Musiker, Taxifahrer) in Form von verstärkter Hirnaktivität oder sogar plastischer Veränderung messbar ist (Maguire et al. 2006; Maguire et al. 2006; Münte et al. 2002), wurde erwartet, dass diese Ergebnisse auch bei Psychotherapeuten replizierbar sind. Wenn man davon ausgeht, dass die psychotherapeutische Arbeit zu einem wesentlichen Teil von der Fähigkeit der Therapeuten geprägt ist, Emotionalität wahrzunehmen, sie richtig zu erkennen und damit zu arbeiten, bestand die Annahme, dass bei einem entsprechenden Experiment Veränderungen im funktionellen MRT messbar sind. Es wurde ein Paradigma gewählt, in dem zunächst im funktionellen MRT eine Belohnungsaufgabe und anschließend eine Empathieaufgabe gestellt erfolgten. Während der Empathieaufgabe wurde eine Aktivierung des neuronalen Netzwerkes für die Empathie erwartet. Hier sind folgende Regionen beteiligt: Anteriorer zingulärer Kortex, anteriore Insula und Gyrus frontalis inferior einschließlich Spiegelneurone, ebenso das motorische Areal (motor area), präfrontaler lateraler Kortex, Nucleus caudatus und Amygdala.

Im Vergleich zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten sollte eine gesteigerte Aktivität im Netzwerk für Empathie während der Empathieaufgabe gemessen werden.

Während der Messungen im fMRT konnten Aktivierungen in den Regionen des empathischen Netzwerkes gemessen werden. Betroffen sind die bilaterale anteriore Insula, der anteriore zinguläre Kortex, der bilaterale Gyrus frontalis inferior, die rechte Amygdala, das supplementäre motorische Areal und das Putamen.

Des Weiteren wurde erwartet, dass durch umfangreiche psychologische Messungen nachgewiesen wird, dass Psychotherapeuten besser in der Lage sind Emotionalität wahrzunehmen, sie zu erkennen und Konflikte auf emotionaler Ebene besser zu lösen.

Diese Erwartung konnte nicht vollständig bestätigt werden. Unterschiede wurden nur in einem Test, dem Temperament- und Charakterfragebogen von Cloninger (Cloninger et al. 1993) festgestellt. In den Bereichen Kooperationsfähigkeit und Selbsterkenntnis zeigen Psychotherapeuten signifikant höhere Werte als die Vergleichsgruppe. Sie sind demnach besser in der Lage sich abzugrenzen und ihr Selbst zu regulieren als ihre Kollegen, die vorwiegend somatisch orientiert arbeiten. Beide Dimensionen sprechen für die Fähigkeit eine Haltung einzunehmen, die vom eigenen Selbst losgelöst ist. Therapeuten können gut in Beziehung gehen, sind demnach selbstkritisch und können sich besser abgrenzen, was für die therapeutische Arbeit, insbesondere der Bearbeitung wichtiger Prozesse in der Beziehungsgestaltung (Containing, Übertragung, Gegenübertragung), unabdingbar ist (Bion 1959, Winnicott 1974, Heinzl 2003, Kohut 1989).

Mit den testpsychologischen Ergebnissen werden Untersuchungen bestätigt, nach denen die therapeutische Kompetenz neben fachlichem Wissen und methodisch – technischer Kompetenz auch personelle Kompetenzen, nämlich Rollenübernahme, interaktionelle Sensibilität und Flexibilität, Kenntnisse eigener Interaktionsmuster und kognitiv – emotionale Schemata wesentlich für die erfolgreiche Therapie sind (Zimmer 1996). Nach Vogel und Schulte unterliegen Entscheidungsprozesse im therapeutischen Prozess unterschiedlichen Einflüssen. Neben rationalen Regulationen ist auch eine automatisierte emotionale Regulation (Vogel et al. 1991) von Bedeutung. Diese personenbezogenen Kompetenzen sind bisher nur wenig erforscht. Beutler (Beutler 1994) fand nach breiter Literaturübersicht nur wenige konsistente Befunde zur Frage der „günstigen Persönlichkeit“ (Vogel et al. 2009). Nach Wampold ist die therapeutische Beziehung der wichtigste Faktor der therapeutischen Wirksamkeit (Wampold 2001). In einer Metaanalyse verglich er Outcomestudien zur Therapieevaluation und bestätigte, dass es weniger auf die Therapieschule, als vielmehr auf die Fähigkeit des Therapeuten ankommt. Danach ist die Fähigkeit des Therapeuten - „sich nicht verwickeln zu lassen“ – als Beleg für die Abgrenzungsfähigkeit und die Aufrechterhaltung des Arbeitsbündnisses sowie die Fähigkeit zur Kooperation, von wahrer Bedeutung. Wichtig ist ebenfalls das Zurückhalten von „Gegenaggressionen“ bei schwierigen Patienten, also die in der Studie beschriebene Selbstregulation des Therapeuten.

Nach den Ergebnissen der fMRT- Untersuchungen kann festgehalten werden, dass die erwarteten Regionen im Netzwerk für die Empathie (bilaterale anteriore Insula, anteriorer zingulärer Kortex, bilateraler Gyrus frontalis inferior, rechte Amygdala, supplementäres motisches Areal und Putamen) aktiviert wurden und so deren Lokalisation bestätigt wurde. In einer Reihe von Vorarbeiten (Singer et al. 2006, Singer & Lamm 2009, Seitz et al. 2008; Shamay-Tsoory 2010, Preston et al. 2007, Lamm et al. 2007) wurde gezeigt, dass diese Regionen eine wichtige Rolle während empathischer Vorgänge im Gehirn spielen. Ähnliche Ergebnisse wurden in weiteren Untersuchungen erzielt (Kringelbach et al. 2003, Grosbras & Paus 2006, Jacobi & M. 2006, Grezes et al. 2003, Chakrabarti et al. 2006, Carr et al. 2003). Das Paradigma war zur Auslösung von Empathie geeignet.

Im Vergleich beider Gruppen zeigte der linke anteriore zinguläre Kortex eine gesteigerte Aktivität bei den Therapeuten. Diesem Areal wird die Funktion der Steuerung der Aufmerksamkeit und des Selbstbewusstseins zugeordnet (Britton et al. 2006). Dieses Ergebnis bestätigt die besondere Bedeutung des Areals für die Konzentration der Therapeuten auf die Emotionsaufgabe. Britton fand ebenfalls heraus, dass dieses Areal beim Betrachten trauriger Gesichter aktiviert wird, bei Bildern, die traurige Szenen darstellten, wurde die Region deaktiviert (Britton et al. 2006). Das Ergebnis lässt darauf schließen, dass Psychotherapeuten auf die authentische Darstellung bzw. Mitteilung emotionaler Inhalte reagieren und dabei in eine Beziehung treten. Neben anderen Regionen ist der anteriore zinguläre Kortex an der Emotionserkennung von Gesichtern beteiligt (Phan et al. 2001), was in der Studie eindrücklich bestätigt wurde. Der Blickkontakt, die Wahrnehmung von Mimik und Gestik ist neben der Funktion als Diagnostikum wesentlicher Bestandteil der Herstellung einer therapeutischen Beziehung und damit Grundlage jeglicher therapeutischer Arbeit.

Eine gesteigerte Aktivierung wurde ebenfalls in der rechten Insel gemessen. Diese Region wurde in früheren Studien der Emotion „Ekel“ zugeordnet (Wicker et al. 2003) sowohl bei der Beobachtung ekelerregter Gesichter, als auch bei eigenem ekeln. In der vorliegenden Studie wurden ebenfalls angeekelte Gesichter gezeigt, sodass die Region bestätigt wurde. Psychotherapeuten reagieren auf diese Emotion besonders sensibel, weil es sich dabei um ein primäres Gefühl handelt, was bei verschiedenen Störungsbildern, insbesondere nach sexuellen Traumata, von immenser Bedeutung ist. Es wird oft benannt, ist aber an der Körperreaktion des Gegenübers unverschleiert wahrzunehmen. Inzwischen ist aus einer Vielzahl von Untersuchungen aber auch bekannt, dass die Insel an einer Vielzahl von Emotionen beteiligt ist (Craig 2009). Sie ist an subjektiven Gefühlen, Gedanken, Wahrnehmung innerer Körperreaktionen, beispielsweise dem Orgasmus oder dem Verlangen nach Nicotin, aber auch an bewussten Entscheidungen und unbewussten Reaktionen beteiligt (Craig 2009). In der Insel wird ebenfalls ein spezifischer Spiegelmechanismus aktiviert, der die eingehenden Informationen emotional verarbeitet. Die Insel wurde von Rizzalotti als Zentrum der inneren Körperzustände bezeichnet, weil in diesem viszeromotorischen Integrationszentrum die eingehenden Informationen mit viszeralen Reaktionen verbunden werden (Rizzalotti et al. 2008). Der Mensch wäre auch ohne Inselrinde in der Lage Emotionen anderer zu erkennen, allerdings nur rational abstrakt, denn erst durch die Fähigkeit des Nachempfindens über die viszeromotorische Reaktion ist Empathie möglich (Rizzalotti & Sinigaglia 2008). Die höhere Aktivierung in diesem Bereich lässt sich bei den Therapeuten ebenfalls mit dem Lerneffekt begründen. In der Therapie müssen sie unmittelbar wahrnehmen, was ihr Gegenüber fühlt, und rasch entscheiden, wie eine angemessene therapeutische Reaktion sowohl in Mimik und Gestik als auch verbal den Patienten in seiner therapeutischen Arbeit unterstützt.

Höhere Werte konnten bei den Psychotherapeuten auch im präfrontalen dorsolateralen Kortex gemessen werden. In diesem Areal erfolgt die Einschätzung des Gegenübers, seiner Ziele, Überzeugungen, Wünsche und Bedürfnisse (Tsoory - Shamay et al. 2009). Es erfolgen also eher kognitive Abläufe, die den Therapeuten die Perspektivübernahme des Gegenübers ermöglichen, sodass empathische Vorgänge in Gang kommen, der Therapeut versteht, was im Patienten vor sich geht, und Entscheidungen für das weitere Vorgehen treffen kann.

Die präsupplementäre motor Area (SMA) ist für das Erlernen von Handlungsabfolgen (Halsband et al. 2006) und die Verarbeitung komplexer Bewegungsabläufe verantwortlich. Über die Verbindung zum präfrontalen Kortex, der für höhere kognitive Leistungen wie Bewusstsein, Absicht und Motivation zuständig ist, erfolgt im supplementär – motorischen Areal (SMA) das Freigeben einer geplanten Bewegung (Rizzalotti et al. 1996). Die Aktivierung lässt sich zum einen damit erklären, dass es sich bei dem Experiment um eine Fingerklopfaufgabe handelte, also eine rasche Bewegung des Fingers notwendig war. Aber in diesem Bereich sind, neben anderen Arealen, auch Spiegelneurone lokalisiert (Vogelei 2009). Das Ergebnis bestätigt die vorliegenden Studienergebnisse, also die Bedeutung der SMA für die emotionale Verarbeitung eingehender Impulse. Damit wird insgesamt die stärkere, unbewusste Reaktion der Therapeuten auf emotionale Inhalte bestätigt.

In den Basalganglien findet neben der Steuerung der Willkürmotorik auch die Mitwirkung an komplexeren Leistungen wie Spontaneität, Affekt, Initiative, Willenskraft, Antrieb, Planung und Antizipation statt (Mink 2003). Hierzu gehören: Der Nukleus caudatus, der Nukleus lentiformes mit seinen Anteilen, dem Putamen und dem Pallidum oder Globus pallidus. Hier erfolgt die Verarbeitung der kortikalen Information für die ziel – und zweckgerichtete motorische Aktivierung (Mai 2011). Die stärkere Aktivierung bei Psychotherapeuten lässt sich als Trainingseffekt werten, denn sie müssen ständig flexibel auf unterschiedliche Informationen reagieren und rasch Entscheidungen für ihr weiteres Vorgehen treffen. Dabei sind diese Informationen nicht nur rational erfassbar, sondern erfolgen oft verschlüsselt, überwiegend über nonverbale Mitteilungen wie Mimik, Gestik, Gestaltung der Atmosphäre oder gar Schweigen. Insbesondere bei Neurosen, die mit körperlichen Symptomen einhergehen wie z. B. die Konversionsneurose, die Freud als Ausdruckskrankheit (Freud et al. 1895d) beschrieb, ist es notwendig diese „Informationen“ zu entschlüsseln, um sie bearbeiten zu können.

Bei der Messung der Signalveränderungen unter Kontrollbedingungen (unscharfe Gesichter) konnte eine stärkere Veränderung des Signals in der Form gemessen werden, dass der Abfall des Signals hierbei signifikant stärker bei Psychotherapeuten ist. Betroffene Regionen sind der linke anteriore zinguläre Kortex, die rechte anteriore Insula, und der linke präfrontale dorsolaterale Kortex. Das bedeutet, dass Psychotherapeuten schneller in der Lage sind, ihre emotionale Ausgangsposition zu finden, was für die tägliche Arbeit wichtig ist. Insbesondere schützt diese Fähigkeit davor, in der therapeutischen Situation Schaden zu nehmen und z. B. in einer Gegenübertragungsreaktion untherapeutisch zu reagieren. Vielmehr macht sie die Analyse der Gegenübertragung erst möglich (Wampold 2001). Ebenso ist die rasche Regulation eigener Empfindungen notwendig, um das wichtige Containing zu garantieren. Diese Fähigkeit ist besonders für die Behandlung von Patienten mit schweren Traumata wichtig, die als Folge oft eine Persönlichkeitsstörung wie die des Borderline-Typus entwickeln. Dieses Klientel ist in seiner Beziehungsgestaltung besonders unberechenbar, weil bedingt durch frühe Abwehrmechanismen wie Spaltungstendenzen im Team, Idealisierung und Entwertung des Therapeuten oder Verschmelzungswünsche und unbändige Wut auf den Therapeuten rasch einander abwechseln können (Ahrens 2002).

Das Ergebnis spricht auch dafür, dass Psychotherapeuten offensichtlich besser in der Lage sind empathische und nichtempathische Situationen zu unterscheiden. Diese Fähigkeit ist unabdingbar, um authentische Reaktionen zu erkennen und zu bearbeiten.

Zusammenfassend ergänzen sich psychologische Messergebnisse und die Ergebnisse der neuronalen Messung im funktionellen MRT in Bezug auf die Abgrenzungsfähigkeit und emotionale Flexibilität. Während der jahrelangen Tätigkeit als Psychotherapeut und der Konzentration auf Emotionalität entwickelt sich tatsächlich ein Trainingseffekt der sowohl testpsychologisch als auch durch funktionelle Bildgebung im MRT messbar ist. Mit der stärkeren Aktivierung im empathischen Netzwerk, nehmen auch die Fähigkeiten zu, Emotionalität zu erkennen, empathisch zu reagieren und mit der eigenen Reaktion kontrolliert und im Sinne der Therapie umzugehen.

Limitation:

Offen bleibt die Frage, ob diese Fähigkeiten bereits vor der Berufswahl bestanden oder ob Therapeuten sich auf Grund dieser Persönlichkeitsstruktur für diese Fachrichtung entschieden haben. Hierzu wären Längsschnittuntersuchungen an Studenten notwendig, die so in der Literatur nicht zu finden sind.

Kritisch ist anzumerken, dass es sich mit einer Probandenzahl von 32 Ärzten und Psychologen um eine kleine Studie handelt und so die Ergebnisse nicht für die gesamte Berufsgruppe repräsentativ sind. Allerdings ist es positiv zu werten, dass es überhaupt so viel Bereitschaft gab, an der Studie teilzunehmen, wenn man bedenkt, dass die Anfahrtsweg zur MRT-Untersuchung im Schnitt bei 50 km lagen, die Untersuchung selbst etwa 1,5 bis 2 Stunden dauerte und auch die Beantwortung der Testfragen etwa 1,5 Stunden in Anspruch nahm.

Kritisch könnte auch das Paradigma betrachtet werden. Bilder mit Gesichtern sind mit einer realen Situation, in der zusätzlich zum Gesichtsausdruck die Sprache, die Stimmodulation, die Haltung des Patienten und der Inhalt des Gesprächs aufgenommen werden, nicht zu vergleichen. Mit der Auswahl dieser Gesichter wurde sich an internationalem Standard orientiert und so eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien gewährleistet. Es gibt allerdings genug Hinweise dafür, dass künstliche Begegnungen ähnliche Reaktionen auslösen wie natürliche Kontakte. Als Beispiel dienen die Erfolge der Computerspiele „The Sims“ oder „Second life“ wo die Benutzer Charaktere erstellen oder interaktiv und vorausschauend reagieren (Vogelei 2009).

Bei der Auswahl der Probanden muss ebenfalls Beachtung finden, dass es sich bei den Berufsgruppen um ein besonderes Klientel handelt mit überdurchschnittlicher Intelligenz, so dass auch eine hohe soziale Kompetenz zu erwarten ist. Die Arbeitsweise ist ebenfalls ähnlich. Beide Gruppen arbeiten im medizinischen Bereich, sind also Patientenkontakte gewöhnt und müssen täglich kommunizieren. Insbesondere klinisch tätige Ärzte erleben häufig kritische Situationen, in denen sie empathisch mitfühlen, mit Patienten Arbeitsbündnisse eingehen oder sich schnell abgrenzen müssen, um objektiv urteilen und ärztlich handeln zu können.

8 Zusammenfassung

Sigmund Freud, der Begründer der Psychoanalyse, empfahl den Therapeuten, ihre eigene Emotionalität im Gespräch möglichst zurückzuhalten und mit „gleichschwebender Aufmerksamkeit“ den Ausführungen der Patienten zu folgen, um keine Selektion vorwegzunehmen und dem Patienten entscheiden zu lassen, was für ihn wichtig ist. Das erfordert eine Fähigkeit, die im analytischen Sprachgebrauch die „therapeutische Ich-Spaltung“ genannt wird (Freud 1975).

Die zentrale Bedeutung der Empathie für den therapeutischen Erfolg ist seit langem bekannt. In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, welche neuronalen Vorgänge in den dafür zuständigen Hirnarealen ablaufen. Dazu wurden psychologische und neuronale Messungen in Kombination durchgeführt und zwei Gruppen verglichen. Mit dem Paradigma wurden Testergebnisse, die subjektiven Einflüssen unterliegen mit objektiven Messergebnissen einer f-MRT-Untersuchung verglichen und damit *soma* und *psyche* berücksichtigt. Es wurden Psychotherapeuten mit einer Gruppe von Psychologen und Ärzten verglichen, die nicht psychotherapeutisch tätig sind.

Die psychologischen Messungen bezogen sich neben der Intelligenz und der Ausschlussdiagnostik (Depressivität) auf die Fähigkeit zur Wahrnehmung und Verbalisierung von Emotionalität in verschiedenen Situationen. Es wurden Testfragen zur Selbstbeurteilung gestellt, aber auch szenische Darstellungen zur Beurteilung und Antizipation eigener Reaktionsweisen und Perspektivübernahme beteiligter Personen vorgegeben. Zudem erfolgten auditive Tests und Bildertests.

Nach den psychologischen Messungen weisen Psychotherapeuten eine gesteigerte Fähigkeit zur Selbsterkenntnis und Bereitschaft zur Kooperation auf, während die grundsätzlichen empathischen Fähigkeiten nicht gesteigert sind.

Im funktionellen MRT erfolgte ebenfalls eine etwa 90-minütige Untersuchung, beginnend mit Nativaufnahmen und anschließender Durchführung einer Testaufgabe, die aus einem Empathieteil und aus einer Belohnungsaufgabe bestand. Schwerpunkt war die Empathieaufgabe. Im Scanner wurden Gesichter gezeigt, die von den Probanden nach ihrer dargestellten Emotion beurteilt werden sollten, um anschließend einen Selbstbezug herstellen zu können. Hypothese war, dass hierbei das emotionale Netzwerk bestehend aus bilateraler anteriorer Insula, anteriorer zingulärer Kortex, bilateraler Gyrus frontalis inferior, rechte Amygdala, supplementäres motisches Areal und Putamen aktiviert wird.

Neurobiologisch zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen empathischen und nichtempathischen Versuchsbedingungen in den benannten zentralen Regionen des für die Empathie zuständigen Netzwerkes. Psychotherapeuten reagieren danach unter Empathiebedingungen zunächst mit einer ähnlich hohen Aktivierung im neuronalen Empathienetzwerk wie die Vergleichsgruppe.

Allerdings zeigen Psychotherapeuten eine deutlichere Deaktivierung in der Kontrollbedingung, was auf eine bessere Fähigkeit, emotionale von nichtemotionalen Situationen zu erkennen, hinweist.

Die Ergebnisse bestätigen die Grundannahme, dass die Fähigkeit zur Empathie eine wesentliche Voraussetzung für psychotherapeutisches Arbeiten ist und sich im Laufe der beruflichen Entwicklung

konditioniert, was zum einen testdiagnostisch aber auch biologisch im funktionellen MRT messbar ist. Das rasche Erreichen des Ausgangsniveaus ist durch die jeweils notwendige Reaktion in der therapeutischen Situation zu erklären, in der Psychotherapeuten oft schnell zum Teil dosiert emotional, konfrontierend, haltgebend oder reflektierend handeln müssen.

9 Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Beispielbilder aus der „Japanese and Caucasian Facial Expression of Emotion (JACFEE) und Neutral Faces (JACNeuF)	23
Abbildung 2: Balkendiagramm zur Darstellung der Antwort im Scanner	23
Abbildung 3: weichgezeichnete Bilder als Kontrollstimuli	24
Abbildung 4: Balkendiagramm zur Gesamteinschätzung der Befindlichkeit am Ende des Blocks	24
Abbildung 5: Beispielbilder aus der Florida Affekt Batterie	28
Abbildung 6: Beispiel aus TAB 3 und TAB 5	28
Abbildung 7: Vergleich der neuronalen Aktivität zwischen Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten während der Empathieaufgabe	37

10 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Vergleich Intelligenzmessung Mehrfachwortschatztest und LPS-3-Scala PT	30
Tabelle 2: Messwerte Beck'sches Depressionsinventar	30
Tabelle 3: Messwerte Interpersonal Reactivity Index (IRI) im Vergleich PT und NPT	31
Tabelle 4: Messwerte der Level of Emotions Awareness Scale im Vergleich PT und NPT	31
Tabelle 5: Messwerte Toronto Alexithymie Scala (TAS-20).....	32
Tabelle 6: Messwerte des der Tübinger Affektbatterie in Prozent Vergleich beider Gruppen	32
Tabelle 7: Messwerte Fragebogen zur Konfliktbewältigungsstrategie (FKBS) (REV: Reaktionsbildung, TAS: Wendung gegen das Selbst, TAO: Wendung gegen das Objekt, INT: Intellektualisierung, PRO: Projektion) im Vergleich beider Gruppen	33
Tabelle 8: Messergebnisse des Temperament und Charakterinventar (TCI) im Vergleich Psychotherapeuten und Nichtpsychotherapeuten	34
Tabelle 9: Aktivierte Regionen des Kontrasts [Empathie] > [Kontrolle], Therapeuten und Nicht- Therapeuten zusammengefasst in einer Stichprobe	35
Tabelle 10: Aktivierte Regionen des Gruppenvergleichs Psychotherapeuten > Nicht-Psychothera- peuten für den Kontrast [Empathie] > [Kontrolle].....	36
Tabelle 11: Messergebnisse der subjektiven Angaben der Probanden nach der Untersuchung im f- MRT im Vergleich PT / NPT Standardabweichung (s. d.)	38

11 Literatur

- Ahrens, S.: Lehrbuch der Psychotherapie und Psychosomatischen Medizin. Schattauer. Stuttgart 2002.
- Bagby, R. M., Taylor, G. J., & Parker, J. D.: The twenty-item Toronto Alexithymia Scale - I. Item selection and cross-validation of the factor structure. *Journal of Psychosomatic Research*. 38. 23-32 (1994).
- Bauer, J.: Die Psychoanalyse aus Sicht der Neurobiologie: Das Beispiel der Gegenübertragung. In W. Mauser & J. Pfeiffer (Hrsg.) *Freud's Aktualität*. Königshausen & Neumann. Würzburg 2006.
- Bauer, J.: Spiegelneurone als neurobiologische Basis therapeutischen Verstehens. Ein Bogen der modernen Neurobiologie zurück zu Freud. *Existenzanalyse*. 24. 23-30 (2007).
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., & Mock, J.: Beck Depressionsinventar. *Archives of General Psychiatry*. 4. 561-571 (1961).
- Beutler, E.: Therapists Variables. In: A. E. Bergin & S. L. Garfield (eds.): *Handbook of Psychotherapy and Behavior Change* 229-269. Wiley. Santa Barbara. 1994.
- Bion, W.: Attacks on linking. *Int J Psychoanal*. 40. 308-15 (1959).
- Blair, R.: Responding to the emotions of others: Dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and Cognition* 14. 698- 718 (2005).
- Bowers, D., Blonder, L., & Heilman, K.: The Florida affect battery. *Center of Neuropsychological Studies* 1992.
- Brand, M. & Markowitsch, H. J.: Hirnforschung und Psychotherapie. *Psychotherapie Forum*. 14. 136-140 (2006).
- Breitenstein, C., Daum, I., Ackermann, H., Lütgehetmann, R., & Mülle, E.: Erfassung der Emotionswahrnehmung bei zentralnervösen Läsionen und Erkrankungen: Psychometrische Gütekriterien der "Tübinger Affektbatterie". *Neurological Rehabilitation*. 2. 93-101 (1996).
- Bressi, C., Taylor, G., Parker, J., Bressi, S., Brambilla, V., Aguglia, E., Allegranti, I., Bongiorno, A., Giberti, F., Bucca, M., Todarello, O., Callegari, C., Vender, S., Gala, C., & Invernizzi, G.: Cross validation of the factor structure of the 20-item Toronto Alexithymia Scale: an Italian multicenter study. *J Psychosom Res*. 41. 551-559 (1996).
- Britton, J., Taylor, F. S., K., S., & Liberzon, I.: Facial expressions and complex IAPS pictures: common and differential networks. *Neuroimage*. 31. 906-919 (2006).
- Buchheim, A., Brisch, K., & Kächele, H.: Einführung in die Bindungstheorie und ihre Bedeutung für die Psychotherapie. *Psychother. Psychosom. med. Psychol*. 48. 128-138 (1998).
- Buchholz, M.: Entwicklungsdynamik psychotherapeutischer Kompetenzen. *Psychotherapeutenjournal*. 6. 373-382 (2007).
- Buchholz, M.: Psychotherapie als Profession. Psychosozialverlag. Gießen 1999.
- Carr, L., Jacoboni, M., Dubeau, M. C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L.: Neural mechanisms of empathy in humans: A relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 100. 5497-5502 (2003).

- Chakrabarti, B., Bullmore, E., & Baron-Cohen, S.: Empathising with basic emotions: Common and discrete neural substrates. *Society for Neuroscience*. 1. 364-348 (2006).
- Cloninger, C., Svrakic, D., & Przybeck, T.: A psychobiological model of temperament and character. *Archives of General Psychiatry*. 50. 975-990 (1993).
- Craig, A. D.: How do you feel - now? The anterior insula and human awareness. *Nature Reviews Neuroscience*. 10. 59-70 (2009).
- D' Ausilio, A., Altnemüller, E., Olivetti, B. M., & Lotze, M.: Cross-modal plasticity of the motor cortex while listening to a rehearsed musical piece. *European Journal of Neuroscience*. 24. 955-958 (2006).
- Davis, M.: Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*. 44. 113-126 (1983).
- Davis, M.: A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*. 10. 85 (1980).
- Decety, J. & Lamm, C.: Human empathy through the lens of social neuroscience. *The Scientific World Journal*. 6. 1146-1163 (2006).
- Erdmann, M.: *Die hilfreiche Beziehung in der Psychoanalyse*. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen 1996.
- Freud, S.: Ratschläge für den Arzt bei der psychoanalytischen Behandlung. *Zentralblatt für Psychoanalyse*. 2. 483-489. GW 8, S. 376-387 (1912e).
- Freud, S.: Über Psychotherapie In: *Schriften zur Behandlungstechnik (Ergänzungsband)*. Studienausgabe 116-123. Fischer. Frankfurt am Main. 1975.
- Freud, S. & Breuer, J.: *Studien über Hysterie*. Gesammelte Werke Bd. 1. 1895d.
- Friston, K., Fletcher, P., Holmes, A., Josephs, O., Rugg, M. D., & Turner, R.: Event-related fMRI: characterizing differential responses. *Neuroimage*. 7(1). 30-40 (1998).
- Gallese, V., Luciano, F., Leonardo, F., & Giacomo, R.: Action recognition in the premotor cortex. *Brain*. 119 No. 2. 593 - 609 (1996).
- Grezes, J., J.L., A., J., R., & Passingham, R. E.: Activations related to mirroring canonical neurons into the human brain: an fMRI study. *Neuroimage*. 18. 928- 937 (2003).
- Grosbras, M. H. & Paus, T.: Brain Networks Involved in Viewing Angry Hands or Faces. *Cerebral Cortex*. 16. 1087-1096 (2006).
- Halsband, U. & Lange, R. K.: Motor learning in man: A review of functional and clinical studies. *Journal of Physiology Paris*. 99. 414-424 (2006).
- Hauelsen, J. & Knosche, T. R.: Involuntary motor activity in pianists evoked by music perception. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 13. 786-92 (2001).
- Heeger, D. & Ress, D.: What does fMRI tell us about neuronal activity? *Nat Rev Neurosci*. 3. 142-151 (2002).
- Heigl-Evers, A. & Ott, J.: *Die psychoanalytisch-interaktionelle Methode*. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen 1994.

- Heinzel, R.: Die Angst der Therapeuten. Psychotherapie, Psychiatrie, Psychotherapeutische Medizin. Klinische Psychologie. 8. 175-187 (2003).
- Hennenlotter, A., Schroeder, U., Erhard, P., Castrop, F., Haslinger, B., & Stoecker, D.: A common neural basis for receptive and expressive communication of pleasant facial affect. Neuroimage. 26. 581-591 (2005).
- Hentschel, U., Kießling, M., & Wiemers, M.: Fragebogen zu Konfliktbewältigungsstrategien. Beltz. Göttingen 1998.
- Hoffmann, S. O. & Hochapfel, G.: Neurosenlehre, Psychotherapeutische und Psychosomatische Medizin. Schattauer. Stuttgart 1999.
- Höger, D.: Der Bielefelder Fragebogen zur Klientenerwartung (BFKE). Ein Verfahren zur Erfassung von Bindungsstilen bei Psychotherapiepatienten. Psychotherapeut. 44. 159-166 (1999).
- Holzkamp, K. 1993. Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung. Frankfurt/Main, New York: Campus.
- Horn, W.: Leistungsprüfsystem. Hogrefe. Göttingen 1983.
- Jacobi, M. & M., D.: The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. National Review of Neuroscience. 7. 942-951 (2006).
- Kahl-Kopp, J.: Die interne Seite psychotherapeutischer Kompetenz. Psychodynamische Psychotherapie. 3. (2009).
- Kernberg, O., Dulz, B., & Eckert, J.: Wir Psychotherapeuten über sich und ihren "unmöglichen" Beruf. Schattauer. Stuttgart 2006.
- Knutson, B., Westdorp, A., Kaiser, E., & Hommer, D.: FMRI visualization of brain activity during a monetary incentive delay task. Neuroimage. 12. 20 (2000).
- Kohut, H.: The analysis of the Self. International Universities Press. New York 1971.
- Kohut, H.: Wie heilt die Psychoanalyse? Suhrkamp. Frankfurt am Main 1989.
- König, K.: Fallstricke in der psychoanalytischen Praxis. Klett-Cotta. Stuttgart 2002.
- König, K.: Kleine Therapeutenkunde. In: O. Kernberg (ed.) Wir Psychotherapeuten 174-180. Schattauer. Stuttgart / New York. 2006.
- Kringelbach, M. L., O'Doherty, J., Rolls, E. T., & Andrews, C.: Activation of the human orbitofrontal cortex to a liquid food stimulus is correlated with its subjective pleasantness. Cerebral Cortex. 13. 1064-1071 (2003).
- Lamm, C., Nusbaum, H. D., Metzloff, A. N., & Decety, J.: What are you feeling? Using functional magnetic resonance imaging to assess the modulation of sensory and affective responses during empathy for pain. PLoSONE. 2. 1292 (2007).
- Lane, R., Quinlan, D., Schwartz, G., Walker, P., & Zeitlin, S.: The Levels of Emotional Awareness Scale: a cognitive-developmental measure of emotion. Journal of Personality Assessment. 55. 124-134 (1994).
- Laplanche, J. & Pontalis, J.-B.: Das Vokabular der Psychoanalyse. Suhrkamp. Frankfurt am Main 1972.

- Lehrl, S., Triebig, G., & Fischer, B.: Multiple choice vocabulary test MWT as a valid and short test to estimate premorbid intelligence. *Acta Neurol Scand.* 91. 335–345 (1995).
- Lipps, T.: *Das Wissen vom fremden Ich.* Engelmann. Leipzig 1907.
- Lipps, T.: Einfühlung, innere Nachahmung und Organempfinden. *Archiv für die gesamte Psychologie.* 1. 465-515 (1903).
- Maguire, E., Gadian, D., Johnsrude, I., Good, C., Ashburner, J., Frackowiak, R., & Frith, C.: Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 10. 1073 (2000).
- Maguire, E. W., Woollett, K., & Spiers, H.: London Taxi Drivers and Bus Drivers: A Structural MRI and Neuropsychological Analysis. *Hippocampus.* 16. 1091-1101 (2006).
- Mai, J. K.; Funktionelle Neuroanatomie; <http://www.uni-duesseldorf.de/MedFak/mai/teaching/content/neuroanatomie/index.php?kap=13>; August 19, 2011.
- Matsumoto, D. E., P.: *Japanese and caasian Facial Expressions of Emotion and Neutral Faces.* Universität of California San Francisco. San Francisco 1988.
- Merten, J.: *Beziehungsregulation in der Psychotherapie. Maladaptive Beziehungsmuster und der therapeutische Prozess.* Kohlhammer. Stuttgart 2001.
- Meyer, A. & Freitag, D.: *Psychoanalytische Charaktertypologie in faktorenanalytischen und itemanalytischen Überprüfungen.* Unveröffentlichtes Manuskript 1977.
- Meyer, A. E.: The Hamburg short psychotherapy comparison experiment. *Psychotherapy and Psychosomatics.* 35. 77-270 (1981).
- Mink, J.: *The Basalganglia In: L. Squire (ed.) Fundamental Neuroscience* Academic Press. San Diego. 2003.
- Moreno & Jacobi: *Gruppenpsychotherapie und Psychodrama. Einleitung in die Theorie und Praxis.* Schattauer. Stuttgart 1959.
- Münste, T. F., Altenmüller, E., & Jäncke, L.: The musician's brain as a model of neuroplasticity. *Nature Reviews Neuroscience.* 3. 473 (2002).
- Nelder, J. & Wedderburn, R.: Generalized Linear Models. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General).* 135. 370 - 384 (1972).
- Neuweg, H. G.: *Könnerschaft und implizites Wissen. Zur lehr-lerntheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanys.* Waxmann. Münster 2004.
- Nichols, T. & Hayasaka, S.: Controlling the Familywise Error Rate in Functional Neuroimaging: A Comparative Review. *Statistical methods in medical research.* 12. 419-446 (2003).
- Orlinsky, D.: Die nächsten 10 Jahre Psychotherapieforschung Eine Kritik des vorherrschenden Paradigmas mit Korrekturvorschlägen. *Psychotherapie Psychosomatik Medizinische Psychologie.* 58. 345-354 (2008).
- Peters, U.: *Wörterbuch der Psychiatrie und medizinischen Psychologie.* Urban und Schwarzenberg. München & Wien 1990.

- Pfäfflein F, K. H.: Müssen Therapeuten diagnostiziert werden. *Persönlichkeitsstörungen*. 4. 65-124 (2000).
- Phan, S., Wagner, T., Tylor, F., & Liberzon, I.: Functional Neuroanatomy of Emotion: A Meta-analysis of Emotion Activation Studies in PET and fMRT. *NeuroImage*. 16. 331 - 348 (2001).
- Preston, S. D., Bechara, A., Grabowski, T. J., Damasio, H., & Damasio, A. R.: The neural substrates of cognitive empathy. *Social Neuroscience*. 2. 254-275 (2007).
- Richter, R.: Psychotherapeutische Kompetenz. *Psychodynamische Psychotherapie*. 3. 113-114 (2009).
- Rizzalotti, G. & Sinigaglia, C.: Empathie und Spiegelneurone: Die biologische Basis des Mitgefühls. Suhrkamp. Frankfurt a.M 2008.
- Rizzalotti, G. & Sinigaglia, C.: Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*. 3. 131-141 (1996).
- Rogers, C.: Die klientenzentrierte Gesprächspsychotherapie. Fischer. Frankfurt/M. 1978.
- Rogers, C.: Eine Theorie der Psychotherapie, der Persönlichkeit und der zwischenmenschlichen Beziehung. Entwickelt im Rahmen des klientenzentrierten Ansatzes. GwG-Verlag. Köln 1987.
- Rogers, C.: The necessary and sufficient conditions of therapeutic personality change. *J Cons Psycholgy*. 21. 95-103 (1957).
- Schaenburg, H. & Strauß, B.: Bindung und Psychotherapie. In: B. Strauß & H. Kächele (eds.): *Klinische Bindungsforschung. Theorien, Methoden, Ergebnisse* 281-292. Schattauer. Stuttgart & New York. 2002.
- Schild, H.: MRI made easy (... well almost). Schering. Berlin 1997.
- Schulte-Rüther, M., Markowitsch, H., Fink, G., & Piefke, M.: Mirror neuron and theory of mind mechanisms involved in face-to-face interactions: an fMRI approach to empathy. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 19. 1354-1372. (2007).
- Seitz, R. J., Schäfer, R., Sicherfeld, D., Friedrichs, S., K., P., Wittsack, H. J., Azari, N. P., & Franz, M.: Valuating other people's emotional face expression: a combined functional magnetic resonance imaging and electroencephalography study. *Neuroscience*. 152. 713-722 (2008).
- Shamay-Tsoory, G. S.: The neural Bases for Empathy. *The Neuroscientist*. 20. 1-7 (2010).
- Singer, T. & Lamm, C.: The Social Neuroscience of Empathy. *Ann NY Acad Sci*. 1156. 81 (2009).
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, R., Stephan, K. E., & Frith, C. D.: Empathic neural responses are modulate by the perceived fairness of others. *Nature*. 439-469. 466 (2006).
- Stewart, L.: Do musicians have different brains. *Clinical Medicine*. 8. 304 (2008).
- Stöcker, T. & Sha, N. J.: Grundlagen der MR-Bildgebung. Schneider, F. Fink, G. R. 2007.
- Supady, M.: Wenn außer Alkohol nichts mehr zählt. Dissertation. Magdeburg 2008.
- Svrakic, D., Whitehead, C., Przybeck, T., & Cloninger, C.: Differential diagnosis of personality disorders by the seven factor model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry* 50. 991-999 (1993).

- Tress, W. & Hartkamp, N.: Diefferenzierte Perspektiven auf den Prozeß in stationärer Psychotherapie. *Psychosomatische Medizin und Psychotherapie*. 46. 166-179 (2000).
- Tsoory - Shamay, G., Ahron-Peretz, A., & Perry, D.: Two systems for empathy. A double dissociation between emotional and cognitiv empathy in inferior gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*. 132. 617 - 627 (2009).
- Vogel, G. & Schulte, D.: Der Prozess therapeutischer Entscheidungen. In: S. D. (ed.) *Therapeutische Entscheidungen* 151-180. Hogrefe. Göttingen. 1991.
- Vogel, H. & Alpers, G. W.: Welche Kompetenzen braucht ein Psychotherapeut. *Psychodynamische Psychotherapie*. 3. 124-134 (2009).
- Vogelei, K.: Viel sagende Blicke. *Gehirn und Geist*. 10. 60-65 (2009).
- Wampold, D. E.: *The great psychotherapy debate. Models, methods, and findings*. Mahwah. New Jersey 2001.
- Warren, J., Sauter, D., Eisner, F., Wiland, J., Dresner, M., Wise, R., Rosen, S., & Scott, S.: Positive Emotions Preferentially Engage an Auditory-Motor "Mirror" System. *The Journal of Neuroscience*. 26. 13067-13075 (2006).
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J., Gallese, V., & Rizzolatti, G.: Both of disgusted in my Insula: the common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*. 40. 655-664 (2003).
- Winnicott, D. W.: *Reifungsprozesse und fördernde Umwelt*. Kindler. München 1974.
- Wöller, W. & Kruse, J.: *Tiefenpsychologisch fundierte Psychotherapie*. Schattauer. Stuttgart 2009.
- Zaki, J., Weber, J., Bolger, N., & Ochsner, K.: The neural bases of empathic accuracy. *Proc Natl Acad Sci USA* 106. 11382-11387 (2009).
- Zimmer, D.: *Supervision in der Verhaltenstherapie*. In: Margraf, J. (Hrsg). Springer. Berlin 1996.
- Zink, C., Pagnoni, G., Martin-Skurski, M., Chappelow, C., & Berns, G.: Human striatal responses to monetary reward depend on saliency. *Neuron* 42. 509-517 (2004).

Danksagung

Für die Unterstützung bei meiner Arbeit danke ich von ganzem Herzen:

Herrn Dr. med. de Greck für die Einführung in die Methodik, die Unterstützung während der Messungen im MRT und die intensive Betreuung der Arbeit;

Der Arbeitsgruppe „Funktionelle Bildgebung“ unter der Leitung von Professor Dr. G. Northoff für die tatkräftige Unterstützung und Berechnungen der Ergebnisse der fMRT-Daten;

Den Mitarbeitern des Zentralinstituts für innovative Medizin (ZENIT) für die unkomplizierten Terminvergaben und unendliche Geduld während der Messungen;

Meiner Tochter Johanna, die mich durch ihre Computerkenntnisse geduldig unterstützte;

Meinen Kollegen und Freunden aus der Klinik oder den Niederlassungen, die ohne zögern die Untersuchungen über sich ergehen ließen und auch vertrauensvoll die psychologischen Tests ausfüllten;

Meinem Arbeitgeber, der SALUS gGmbH, die Probandengelder zur Verfügung stellte und mir damit die Arbeit ermöglichte;

Herrn Professor Dr. C. Tögel, der didaktische Hilfe wirklich zu jeder Zeit anbot;

Und ganz besonders Herrn Professor Dr. B. Bogerts, weil er die Betreuung der Arbeit übernommen hat, sich eingearbeitet hat und mir hilfreich zur Seite stand;

Letztlich bin ich meinen Mitarbeitern in der Klinik dankbar für die vielen aufmunternden Worte und die hilfreiche Unterstützung in der alltäglichen Arbeit.

Herzlichen Dank

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die an der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel „Psychotherapeuten und Empathie - Neuronale Aktivitäten während Empathievorgänge bei Psychotherapeuten - eine Untersuchung mittels funktioneller Kernspintomographie“ an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie mit Unterstützung von Dr. M. de Greck ohne sonstige Hilfe durchgeführt oder andere als die in der Dissertation angegebenen Hilfsmittel verwendet habe.

Ich habe die Untersuchungen im MRT überwiegend selbständig begleitet, habe die psychometrischen Daten völlig selbständig erhoben und berechnet. Die fMRT-Daten wurden innerhalb der Arbeitsgruppe unter der Leitung von Prof. Dr. G. Northoff und maßgeblich unter der Mitarbeit von Dr. de Greck berechnet und mit den von mir erhobenen Daten in Bezug gesetzt.

Bei der Abfassung der Dissertation sind Rechte Dritter nicht verletzt worden.

Ich habe die Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Ich übertrage der Medizinischen Fakultät das Recht, weitere Kopien meiner Dissertation herzustellen und zu vertreiben.

Darstellung des Bildungsweges

Name:

Cornelia Ulrich

Geburtsdatum / Ort:

14.01.1963 / Gardelegen

Schulbildung:

1969 – 1977 Polytechnische Oberschule
1977 – 1981 Erweiterte Oberschule

Medizinische Ausbildung:

1981 – 1983 pflegerische Hilfskraft Unfallchirurgie KKH Haldensleben
1983 – 1989 Studium der Humanmedizin Martin-Luther-Universität Halle (1987 Diplomarbeit: Glottismyografische Schwingungsmuster bei Jugendlichen mit funktioneller Dysphonie)
1990 – 1991 6. Studienjahr KKH Gardelegen, Approbation

Facharztausbildung:

1991 – 1992 AiP Landeskrankenhaus Uchtspringe
1992 6 Monate AiP Johanniter-Krankenhaus Stendal Innere Medizin
1992 bis heute SALUS gGmbH Fachklinikum Uchtspringe
1996 Facharztanerkennung Psychiatrie
1997 Zusatzqualifikation Psychotherapie
2000 – 2002 Gastarztvertrag Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatische Medizin der Universitätsklinik Magdeburg, Facharztanerkennung Psychosomatische Medizin

Zusatzqualifikation:

2005 Weiterbildungsermächtigung Psychiatrie – 6 Monate
2007 Weiterbildungsermächtigung Psychosomatische Medizin 48 Monate
Balintgruppenleiter anerkannt von der Deutsche Balintgesellschaft

Beruflicher Werdegang:

1992 – 1994 Stationsärztin Aufnahmestation Akutpsychiatrie Landeskrankenhaus Uchtspringe
1994 – 1995 Assistenzärztin Neurologie Uchtspringe
1995 – 1999 Stationsärztin Abteilung für Psychotherapie in Uchtspringe
2000 – 2003 Oberärztin Abteilung für Psychotherapie und Suchtmedizin in Uchtspringe
2003 Ernennung zur Chefärztin der Klinik für Psychotherapie, Psychosomatik und Suchtmedizin der SALUS gGmbH Uchtspringe

Publikationen:

De Greck, M., Scheidt, L., Bölter, AF; Frommer, J., Ulrich, C., Stockum, E., Enzi, B., Tempelmann, C., Hoffmann, T., Han, S., Northoff, G.: Altered brain activity during emotional empathy in somatoform disorder. Human Brain Mapping

[Available online: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hbm.21392/abstract>]

De Greck, M., Scheidt, L., Bölter, AF, Frommer, J., Ulrich, C., Stockum, E., Enzi, B., Tempelmann, C., Hoffmann, T., Northoff, G.: Multimodal psychodynamic psychotherapy induce normalization of reward related activity in somatoform disorder. *The World Journal of Biological Psychiatry*. 2011 June; 12(4): 296-308

Fan, Y., Wonneberger, C., Enzi, B., de Greck, M., Ulrich, C., Tempelmann, C., Bogerts, B., Doering, S., Northoff, G.: The narcissistic self and its psychological and neuronal correlates: An exploratory fMRI study. *Psychological Medicine* 2010 Dec. 13: 1-10