

# Die künstlerischen Therapien im Zeitalter der Neurowissenschaften

Petra Jansen-Osmann

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

:

PD Dr. Petra Jansen-Osmann,

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Institute für Experimentelle Psychologie

Universitätsstr. 1,

D-40225 Düsseldorf, Deutschland

Telefon: 0211 81 15629

Fax: 0211 81 15037

Email: [petra.jansen-osmann@uni-duesseldorf.de](mailto:petra.jansen-osmann@uni-duesseldorf.de)

## **Abstract**

Diese Arbeit diskutiert den Einfluss der Neurowissenschaften auf die künstlerischen Therapien. Zunächst wird eine sehr kurze Einführung in die psychotherapeutischen Verfahren und ein kurzer Überblick über die künstlerischen Therapien gegeben. Dabei wird die Frage nach der Effektivität diskutiert. In einem weiteren Kapitel wird dann ein Überblick über die relevanten neurowissenschaftlichen Methoden gegeben, die in der Psychologie von großer Bedeutung sind. Insbesondere werden die Methoden der Elektro-Enzephalografie (EEG), der Magnet-Resonanz-Tomografie (MRT), der funktionellen Magnet-Resonanz-Tomographie (fMRT) und der Positronen-Emissions-Tomografie (PET) erklärt. Abschließend werden die Anwendungspotentiale der Neurowissenschaften in den psychotherapeutischen und künstlerischen Therapien erläutert.

Schlagwörter: Neurowissenschaften, psychotherapeutische Verfahren, künstlerische Therapien

## **Abstract**

This paper discusses the possible influence of neuroscience on the arts therapy. At first a short overview of the psychotherapeutic methods and arts therapies is given. At this point, the question of the effectiveness is discussed. After this, a short overview of the central methods in neuroscience is presented, especially the following methods are explained: Electro-Enzephalography (EEG), Magnet-resonance-tomography (MRT), functional Magnet-resonance-tomography (MRT) and Positron-Emmissions-Tomographie (PET). Finally, the potential impact using neuroscientific methods in psychotherapy and arts therapies are discussed.

**Keywords:** neuroscience, psychotherapy and arts therapy

In den unterschiedlichsten Wissenschaftszweigen, die sich mit der Natur des Menschen beschäftigen, findet sich in den letzten Jahren eine permanent wachsende Bedeutung der Neurowissenschaften. Es scheint kaum ein Wissenschaftsgebiet zu geben, welches sich nicht mit der Vorsilbe „Neuro“ verbinden lässt! Neurobiologie, Neuroanatomie, Neuropsychologie sind längst Alltagsbegriffe geworden, aber auch weniger naturwissenschaftlichen Richtungen ist diese Anlehnung nicht fremd, wie die Begriffe der Neuropädagogik, Neuroethik, Neuroökonomie und Neurotheologie verdeutlichen. Zwangsläufig stellt sich hier auch innerhalb der psychologischen Therapieforschung die Frage, welche Bedeutung die Neurowissenschaften für die Therapie langfristig haben. Sind Neurowissenschaften und psychologische Therapien und insbesondere künstlerische Therapien unvereinbare Gegensätze? Oder können die Neurowissenschaften die künstlerischen Therapien in irgendeiner Weise bereichern? Der vorliegende Aufsatz hat zum Ziel, die Bedeutung der Neurowissenschaften für die künstlerischen Therapien unter besonderer Berücksichtigung möglicher Anwendungsperspektiven zu diskutieren. Dazu sollen zunächst die künstlerischen Therapien in Abgrenzung zu den psychotherapeutischen Verfahren dargestellt werden. Darauf hin sollen die wichtigsten Methoden aus den Neurowissenschaften dargestellt werden. In den abschließenden Kapiteln soll die Bedeutung der Neurowissenschaften für die gängigen psychotherapeutischen Verfahren und die künstlerischen Therapien dargestellt werden.

### **1. Psychotherapeutische und künstlerische Therapien**

Zu den kassenärztlich zugelassenen psychotherapeutischen Verfahren in Deutschland gehören zur Zeit die tiefenpsychologisch-fundierten und psychoanalytischen Verfahren und die Verhaltenstherapie. Folgende Einteilung kann in Anlehnung an Grawe, Donati und Bernauer (1994) gegeben werden: Psycho-analytische und dynamische Theorien (wie z.B. die Psychoanalyse, analytische Psychologie C.G. Jungs, etc., dynamische Psychotherapie), die kognitiv-behaviorale Therapie (wie z.B. systematische Desensibilisierung, Training sozialer

Kompetenzen, Biofeedback etc.) und auch Humanistische Therapien (wie z.B. Gestalttherapie, Gesprächstherapie etc.). Die Humanistischen Theorien werden als eine dritte Kraft neben den beiden erst genannten betrachtet, stellen sie das Menschliche in den Vordergrund. Daneben wird noch auf die Interpersonalen Therapien (wie z.B. Paartherapie und Familientherapie) und die Entspannungsverfahren (Progressive Muskelentspannung, Autogenes Training) hingewiesen. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die wichtigsten Verfahren gegeben.

### **1.1 Psychoanalytische und dynamische Theorien**

Innerhalb der psychodynamischen Theorien gibt es eine große Vielfalt. Die wohl auch für den Laien bekannteste ist die klassische Psychoanalyse. Sie geht auf den Nervenarzt Dr. S. Freud zurück. Grundannahme ist, dass die entscheidenden Determinanten menschlichen Verhaltens unbewusst sind. Dabei unterscheidet er die folgenden Instanzen der Persönlichkeit: das Es, das Ich, und das Über-Ich. Die psychische Energie entsteht aus verschiedenen Trieben, Libido als Primärtrieb, in späteren Arbeiten führt er noch den Todes- und Aggressionstrieb an. Freud geht davon aus, dass die Störung des Ablaufs der frühkindlichen Libido-Entwicklung zur Entstehung von Neurosen führt, die neurotischen Symptome sind ein Ersatz für einen verdrängten Konflikt. Mit Hilfe der Psychoanalyse sollen die verdrängten Triebimpulse bewusst gemacht werden und Abwehrformen sollen aufgegeben werden. Innerhalb der Psychoanalyse kommt es zu einer Wiederbelebung der infantilen Gefühle, die auf den Psychoanalytiker übertragen werden. Der Psychoanalytiker deutet die freien Assoziationen des Patienten, seine Träume, den Widerstand und das Übertragungsgeschehen.

Bei der dynamischen Theorie, bzw. in anderer Bezeichnung der tiefenpsychologisch fundierten Psychotherapie, werden die Grundannahmen der Psychoanalyse zwar vorausgesetzt, sie beschränkt sich jedoch mehr auf eine Vorgehensweise, in welcher der Konflikt im Vordergrund steht und die Teilziele impliziert. Zudem ist sie auf 100 Sitzungen beschränkt.

Aktuelle neurotische Konflikte stehen im Vordergrund; persönlichkeitsstrukturelle Aspekte sollen nicht therapiert werden (vgl. Möller, Laux, & Deister, 2005).

### **1.2 Kognitiv-behaviorale Therapie**

Die im Rahmen der kognitiv- behavioralen Therapie angewandten Methoden beruhen auf den Erkenntnissen der Experimentellen Psychologie, insbesondere der Lernforschung. Diese Art der Therapie setzt an den Mechanismen an, die das Problem aufrechterhalten, sie ist demnach ziel- und handlungsorientiert. Da die Störung oder das gestörte Verhalten als ein Verhalten angesehen wird, was fehlerhaft erlernt wurde, bedingt die Anwendung der Therapie ein „Umlernen von falsch Gelerntem“ oder auch ein „Neu-Lernen von Nicht-Gelerntem“. Dabei werden die einzelnen Therapieschritte streng geplant; der Therapeut ist eine Art Lehrer, und der Patient eine Art Schüler. In diesem Sinne ist auch das tägliche Üben wichtig (vgl. Möller, Laux, & Deister, 2005). Die kognitive Therapie ist eine Weiterentwicklung der klassischen Verhaltenstherapie; mit Hilfe gedanklicher Übungen soll hier pathogenen Denkgewohnheiten entgegen gewirkt werden. Innerhalb der kognitiv- behavioralen Therapien gibt es verschiedene Verfahren, wie z.B. die Technik der Stimuluskontrolle, der Konsequenzkontrolle, des Modelllernens etc. Diese Techniken beruhen auf unterschiedlichen allgemein wissenschaftlichen Theorien, wie z.B. der klassischen und operanten Konditionierung.

### **1.3 Humanistische Theorien**

Die einzelnen Verfahren innerhalb der Humanistischen Theorien sind sehr heterogen. Wie bereits oben erwähnt, rückt jedoch diese Therapieform das spezifisch Menschliche in den Vordergrund. Im Mittelpunkt stehen das Erleben und das Ziel, die positiven Kräfte des Menschen zu stärken. Im Rahmen dieser Arbeit wird hier das bekannteste Verfahren, die Gesprächspsychotherapie näher vorgestellt. Die Gesprächspsychotherapie wurde von Carl Rogers (1942, 1951) begründet. Grundannahme der Gesprächspsychotherapie ist, dass Menschen im Grunde selber wissen, was gut für sie ist. Es muss das Ziel sein, dass sie lernen, in Übereinstimmung mit sich selber zu leben, so dass persönliches Glück, Liebesfähigkeit und Zu-

friedenheit sich entwickeln können. Störungen, die mit der Gesprächstherapie behandelt werden, entstehen dann, wenn der Einzelne Zuwendung und Akzeptanz nur unter bestimmten Bedingungen (z.B. „gute Leistung“, „braves Kind“) erhalten hat. Nach Rogers wird die Gesprächstherapie auch klientenzentriert genannt, dies besagt, dass der „Klient“ mit Hilfe des Therapeuten neue Lösungsmöglichkeiten für sich erarbeitet. Es ist demnach ein Ziel, dem Klienten zu ermöglichen, die eigenen Gefühle und Wünsche und Wertvorstellungen zu klären (vgl. Möller, Laux, & Deister, 2005).

In Anlehnung an Möller, Laux und Deister (2005) stellt die folgende Tabelle die drei wesentlichen Therapieverfahren noch einmal im Überblick dar:

Bitte hier einfügen Tabelle 1

#### **1.4 Künstlerische Therapien**

Die künstlerischen Therapien sind im Wesentlichen Aktivierungstherapien. Eine allgemein gültige Definition der künstlerischen Therapien zu finden, ist schwierig. Allgemein anerkannt ist, dass zu den künstlerischen Therapien die Musik-, Tanz-, Kunst-, Drama und Poesietherapie gehören. Sie greifen die vorhandenen Ressourcen in einem Menschen auf, aktivieren sie und helfen zu lebenslanger Sinnführung zu finden (vgl. auch Hörmann, 2004). In den Künsten finden wir unsere Neigungen, Träume und Sehnsüchte wieder, sie führen uns hinter das Alltägliche und Verbalisierbare. So kann ein Bild, ein Musikklang oder auch das Betrachten oder das Ausführen einer Bewegung in uns etwas anrühren, was wir mit Worten gar nicht in der Lage sind auszudrücken, was sozusagen eine „tiefere Schicht“ in uns berührt. Ausgehend davon, dass jede Krankheit und insbesondere jede psychische Erkrankung, einen inneren, „tieferen“ Ursprung hat, scheinen die künstlerischen Therapien im besonderen Maße dazu befähigt zu sein, an diesen „tieferen Ursprung“ zu gelangen, und letztendlich zur Heilung der Krankheit beizutragen. Das, was mittels der künstlerischen Therapien geweckt wird, ist eine „kreative Aktivität“. Eine wichtige Voraussetzung für die Wiederbelebung der Kreativität ist die Bereitschaft, immer wieder von Neuem zu beginnen, das Leben als Prozess anzu-

sehen, der nicht beendet ist. Mit Hilfe der künstlerischen Therapien soll nicht gegen die Schwächen angegangen werden, sondern es soll versucht werden, die eigene Kreativität zu entfalten, die eigenen Stärken sollen verdeutlicht und gestützt werden (vgl. Bertolaso, 2003; Landau, 1969).

Zusammenfassend lässt sich zunächst einmal festhalten, dass die künstlerischen Therapien sich von den normalen psychotherapeutischen Therapien dadurch unterscheiden, dass sie nonverbal sind. Sie besitzen darüber hinaus auch das Moment der Kunst; es ist die Kreativität, die hier eine besondere Bedeutung spielt. Gerade dadurch werden auch das Ich und die Individualität des Einzelnen gestärkt, künstlerische Therapien sind fördernd und nicht defizitorientiert.

### **1.5 Nachweis der Effektivität der Therapieformen**

Vergleicht man noch die Effektivität der einzelnen Verfahren zeigt sich folgendes Bild: Die Effektivität der drei großen psychotherapeutischen Richtungen lässt sich nach Grawe, Donati und Bernauer (1994) folgt zusammenfassen: Die kognitiv-behaviorale Therapie und ihre Wirksamkeit ist am besten untersucht und kann als gesichert gelten. Um nur einige wenige Verfahren zu nennen, wurde eine sehr zuverlässige Wirksamkeit festgestellt für die Reizkonfrontation bei Ängsten und Zwängen, für die kognitive Therapie bei Depressionen und Ängsten, für das Training sozialer Kompetenzen etc. Die kognitiv-behaviorale Therapie wurde nicht nur häufiger untersucht als die anderen Therapieformen, sie hat sich auch im Vergleich als signifikant wirksamer erwiesen (vgl. Grawe, Donati, & Bernauer, 1994). Die Wirksamkeit der psychoanalytischen Therapie kann als gesichert gelten. Obwohl trotz der langen Tradition dieser psychotherapeutischen Richtung nur relativ wenige Studien existieren, zeigte sich vor allen Dingen bei Patienten mit einer neurotischen Störung eine Verbesserung und im stationären Bereich auch bei Patienten mit einer psychotischen Störung. Eine Wissenschaftlichkeit kann dieser Therapieform jedoch vor allen Dingen deswegen zugesprochen werden, weil sie viele empirisch kontrollierte Studien nach sich gezogen hat (Strupp, Schacht,



Henry, & Gaston, 1994). Zum Schluss sei noch erwähnt, dass auch die Wirksamkeit der Gesprächstherapie als gesichert gelten kann. Es ließen sich positive Veränderungen zeigen, wenn als Maße die Hauptproblematik und auch das allgemeine Wohlbefinden im Fokus standen. Die Untersuchungen erstrecken sich auf einen möglichst weiten Anwendungsbereich und sie zeigen zudem Veränderungen im persönlichen und zwischenmenschlichen Bereich. Zudem hat sich gezeigt, dass sich die Anwendung der Gesprächspsychotherapie nicht auf einige wenige Problematiken beschränkt hat.

Obwohl Grawe, Donati und Bernauer (1994) noch darauf verweisen, dass die Wirksamkeit der künstlerischen Therapien nicht nachgewiesen werden konnte, zeigt sich 13 Jahre später schon ein anderes Bild. So gibt es z.B. eine hinreichend große Anzahl von Studien, die die Wirksamkeit der Musiktherapie für die Behandlung verschiedenartiger Störungsbilder oder Krankheitssymptome beschreibt, wie z. B. der Einfluss der Musik-Therapie auf die Depression bei älteren Menschen (Hanser & Thompson, 1998), auf die Reduzierung von Angst bei Patienten mit Herz-Kreislaufkrankungen (Wong, Mnurs, Lopez-Nahas, & Molassiotis, 2001) und in der Behandlung von Krebspatienten: O'Callaghan und Mc Dermott (2004) führten eine extensive Studie in einem Krankenhaus mit Krebspatienten durch und zeigten, dass die Patienten, die Familie und auch das Klinikpersonal von der musiktherapeutischen Behandlung profitierten. 75% der Patienten hatten eine Krebserkrankung im fortgeschrittenen oder Endstadium. Die Studie hat gezeigt, dass die musiktherapeutische Intervention zu wohltuenden affektiven Erfahrungen und Vorstellungen bei den Patienten, den Familienangehörigen und dem Klinikpersonal führte. Die Autoren erklären dies wie folgt: Die Musiktherapie wirkt dadurch, dass die Individuen einen größeren Wert ihrer eigenen Person und ihrer gegenwärtigen Wahrhaftigkeit spürten. Auch wenn die Anzahl der Studien zur Laborwirksamkeit von Tanztherapiestunden geringer ist, gibt es doch in den letzten Jahren vereinzelte Studien, die die Wirksamkeit der Tanztherapie auf unterschiedliche Aspekte untersuchen (z.B. Koch, Morlinghaus, & Fuchs, in press). So untersuchten Mannheim und Weis (2006) die Wirksamkeit

der Tanztherapie bei Krebspatienten. An dieser Pilotstudie nahmen 77 an Krebs erkrankte Patientinnen teil. Gemessen wurde die Erwartung der Teilnehmer an die Tanztherapie, die krebsspezifischen Dimensionen der Lebensqualität, die Selbstbeurteilung von Angst und Depressivität, und das Selbstkonzept. Darüber hinaus wurde die Bewegung mittels des Laban/Bartenieff –Bewegungssystems LBBS erfasst. Die durchgeführten Tanztherapiestunden, in welchen die Patientinnen im Durchschnitt zwischen 5-9 Mal teilnahmen, gliederten sich in eine übungsorientierte, erlebnisorientierte und themenzentrierte Phase. Abschließend wurde ein reflektierendes Gespräch durchgeführt. Die in dieser Pilotstudie gewonnenen Ergebnisse zeigten, dass die Tanztherapie in der onkologischen Rehabilitation für die an Krebs erkrankten Frauen einen hohen Stellenwert hat. Die Ergebnisse des durchgeführten Projektes zeigten, dass es zu einer signifikanten Erhöhung bezogen auf die Lebensqualität der Patienten kam, einer Reduzierung von Angst und Depression und einem gesteigerten Selbstvertrauen. Obwohl es fraglich ist, dass die Verbesserung der Lebensqualität allein auf die tanztherapeutische Intervention zurückzuführen ist, ist ihre Wirksamkeit mit anderen Faktoren sicherlich anhand der Studie aufgezeigt worden (Mannheim & Weis, 2006).

Die Frage, die sich an dieser Stelle stellt, ist jene, inwiefern die Neurowissenschaften die Therapien und insbesondere die künstlerischen Therapien beeinflussen können. Hierzu soll im Folgenden eine kurze Einführung in die Neurowissenschaften und insbesondere in ihre Methoden wiedergegeben werden.

## **2. Neurowissenschaften**

The United States National Library of Medicine bezeichnet die Neurowissenschaften als “ [...] *the study of the physiological, cellular, molecular and genetic processes underlying the function of the brain and nervous system*“. In dieser Definition wird deutlich, dass die Neurowissenschaften auch die Beschreibung der Gehirnvorgänge auf molekularer und zellulärer Ebene umfassen. Der Aufbau der über 100 Milliarden Neuronen, ihre Verschaltung, die

Art der Erregungsübertragung steht nicht im Fokus dieser Arbeit, ebenso nicht die Frage der Aktivierung unterschiedlicher Kortexareale bei verschiedenartigen Emotionen, Handlungen etc. Diese können an dieser Stelle nicht alle aufgezählt werden, vielmehr sollen die Methoden näher erläutert werden, mit welchen die Erkenntnisse gewonnen werden, um letztendlich z.B. entscheiden zu können, ob diese Methoden helfen, die Forschung zu den künstlerischen Therapien zu bereichern.

## **2.1 Die Methoden der Neurowissenschaften**

Die Neurowissenschaften bedienen sich unterschiedlichster Methoden, wobei zwischen invasiven und nicht-invasiven Methoden unterschieden werden muss (vgl., auch im Folgenden, Pinel, 2007). Invasive Methoden, wie die stereotaktische Chirurgie, Läsionsmethoden, elektrische Stimulation und invasive Ableitungsmethoden, greifen direkt in das Gehirn ein und sind aus diesem Grunde für therapeutisch-psychologische Forschungsfragen am Menschen nicht anwendbar. Zu den bedeutsamsten nicht-invasiven Methoden gehören die Elektroenzephalographie (das sog. EEG) und die bildgebenden Verfahren. Zu den Verfahren, die sich eher auf die Struktur des Nervensystems beziehen, gehören die Computertomographie (CT) und die Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT), zu den funktionellen Verfahren zählen das EEG, das optical-imaging, die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und die funktionelle Magnet-Resonanz-Tomographie (fMRT).

Im Folgenden werden die Verfahren EEG, MRT, fMRT und PET (Bailey, Townsend, Valk, & Maisey, 2005; Jäncke, 2005; siehe auch Siedentopf, 2007) erläutert, die immer mehr für die wissenschaftlichen Bereiche, die sich mit dem Menschen beschäftigen, an Bedeutung gewinnen (siehe auch Teile dazu in Jansen-Osmann, in press):

### **EEG**

Das EEG liefert ein grobes Maß für die elektrische Aktivität des Gehirns. Mit Hilfe von auf der Kopfhaut aufgesetzten Elektroden (siehe Abbildung 5) werden die elektrischen Spannungsunterschiede zwischen jeweils 2 Elektroden in verschiedenen Kombinationen ge-

messen, anschließend mit einem Verstärker verstärkt und schließlich als Hirnstromwellen aufgezeichnet. Die Hirnstromwellen werden anhand ihrer Frequenz und ihrer Amplitude beurteilt, wobei sich unterschiedliche Wellenformen heraus kristallisieren, wie z.B. die Alphawellen zwischen 8-12 Hertz, die einen entspannten Bewusstseinszustand widerspiegeln. Forscher interessieren sich dabei insbesondere für Hirn-Reaktionen auf einen bestimmten Reiz, gemessen wird dann das so genannte ereigniskorrelierte Potential. Dies bezeichnet die Veränderung der hirnelektrischen Aktivität, die als Antwort auf einen bestimmten sensorischen Reiz über einem der betreffenden Reizmodalität zugeordneten Cortexareal abgeleitet wird.

### **MRT**

Bei der Anwendung der Magnet-Resonanz-Tomographie wird die Strahlungsemission durch angeregte Wasserstoffkerne im Gewebe ausgenutzt. Aufgrund der Eigendrehung der Protonen in den Wasserstoffatomen entwickelt sich ein magnetisches Moment. Durch Spulen wird ein externes Magnetfeld angelegt, wodurch eine stabile Ausrichtung der Protonen erreicht wird. Sendet man nun in einem bestimmten Winkel ein Radiofrequenzsignal, werden die Protonen in Schwingung versetzt. Beim Abschalten des Radiofrequenzimpulses gehen die Protonen in ihre Ausgangsstellung zurück und die Energie, die sie dabei abgeben, wird als MR-Signal in Empfangsspulen gemessen. Durch die ausgefeilte Anordnung dieser Empfangsspulen kann man daraufhin in einem 3-dimensionalen Koordinatensystem genau messen, wo und wann welche Energie abgegeben wird. Diese Daten benutzt der Computer zur Bildinformation.

### **fMRT**

Im Gegensatz zur Magnet-Resonanz-Tomographie basiert die funktionelle Magnet-Resonanz-Tomographie auf der Messung der Sauerstoffversorgung. Bei der Stimulation von Kortexarealen durch kognitive Aufgaben kommt es zu einer Steigerung des kortikalen Stoffwechsels. Das aktivierte Areal reagiert mit einem erhöhten zerebralen Blutfluss, wobei mehr Sauerstoff antransportiert wird, als durch die neuronale Aktivität verbraucht wird. Dadurch

steigt der Sauerstoffgehalt im Blut. Die magnetischen Eisenatome des Hämoglobins werden durch den Sauerstoff oxygeniert und dadurch diamagnetisch. Damit unterscheidet sich das sauerstoffreiche Hämoglobin von dem sauerstoffarmen Hämoglobin, dem paramagnetischen Desoxyhämoglobin, auch in seinen magnetischen Eigenschaften. Aufgrund der Abnahme des paramagnetischen Desoxyhämoglobins verringern sich die in der Umgebung auftretenden Magnetfeldinhomogenitäten. Dieser Effekt wird in der Fachliteratur als Bold-Effekt, **Blood Oxygen Level Dependent effect**, bezeichnet. Untersucht man dann Probanden in einem starken und homogenen Magnetfeld in einem Kernspintomographen, kann man die unterschiedlichen Einflüsse der Sauerstoffanreicherung im Hämoglobin als regional und temporal spezifischen Signalanstieg, der wiederum von der Stärke des Grundmagnetfeldes abhängig ist, messen. Zu beachten ist, dass die Sauerstoffversorgung mit einer Latenz von 1-2 sec einsetzt, während der Metabolismus sofort ansteigt. Dies führt zunächst zu einem Dip in der Signalkurve. Zudem kann nicht nur die Aktivierung sondern auch die Hemmung neuronaler Prozesse einen BOLD-Effekt hervorrufen.

## **PET**

Bei der PET wird den Versuchspersonen oder Patienten eine radioaktiv markierte Substanz (tracer) venös injiziert. Bei dieser radioaktiven Substanz handelt es sich um den Ersatz einer natürlich im Körper vorkommenden Substanz wie z.B. Stickstoff durch die radioaktiven Isotope. Diese Radionuklide, die durch den Beschuss stabiler Nuklide mit Protonen entstehen, besitzen eine kurze Halbwertszeit und zerfallen durch Positronen-Emission. Aufgrund der kurzen Halbwertszeit müssen die Produktion und der Einbau der Radionuklide in Moleküle am Anwendungsort durchgeführt werden. Der tracer verteilt sich genau wie die entsprechende nicht radioaktive Substanz im Körper und zerfällt am Wirkungsort. Bei diesem Zerfall werden Positronen ausgesendet. Ein Positron vereinigt sich nach kurzer Zeit mit einem Elektron, beide Teilchen vernichten sich bei diesem Vorgang (sog. Positronen-Annihilation), und senden 2 Gammastrahlen in entgegengesetzter Richtung. Diese Strahlung tritt nun gleichzeitig an 2

Stellen des Detektorringes des PET-Scanners auf. Dadurch wird ersichtlich, dass auf der Verbindungslinie der Detektoren eine Annihilation stattgefunden hat. Durch die ringförmige und zylindrische Anordnung der Detektoren kann die Verteilung der Ereignisse in drei Dimensionen beobachtet werden. Mittels Computerprogrammen wird dann aus den rekonstruierten Ereignissen eine räumliche Darstellung der Aktivitätsverteilung im Körper ersichtlich.

### **3. Psychotherapie und Neurowissenschaften**

Nach Gauggel (2006) gibt es 3 Möglichkeiten, die Psychotherapie und die Bildgebung zu verbinden. Die Abbildung 1 verdeutlicht diese drei Möglichkeiten.

Bitte Abbildung 1 hier einfügen

Exemplarisch sollen an dieser Stelle die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse zur Effektivität einer Psychotherapie am Beispiel der Phobie und der Depression dargestellt werden.

#### **3.1 Beispiel: Phobie**

Die Phobie bezeichnet eine Gruppe von Angststörungen, die nicht einheitlich sind. Nach dem ICD -10 lassen sich die Agoraphobie (Angst vor Menschenmassen), soziale Phobie (Angst im Zentrum einer Gruppe zu stehen), spezifische Phobien (Furcht vor einem bestimmten Objekt oder Tier) und sonstige phobische Störungen unterscheiden. Allen Phobien ist gemeinsam, dass sich die Furcht auf ein konkretes Objekt oder eine Situation bezieht. Bei der Konfrontation mit dem Objekt oder der Situation tritt eine massive Angstreaktion aus, gekennzeichnet u. a. durch vegetative Symptome wie Herzklopfen oder Schweißausbrüche und Symptome, die den Thorax und das Abdomen betreffen, wie z.B. Atembeschwerden. Auch die Angst ist ein Thema der Künste, wie das folgende Kunstwerk (Abbildung 2) zeigt.

Bitte Abbildung 2 hier einfügen

Analysiert man die bei der Phobie aktivierten Gehirnbereichen erkennt man, dass das Vorderhirn der Bereich ist, der bei Menschen mit Angststörungen besonders betroffen ist. Auch das limbische System, das an der Gedächtnisbildung und der Erzeugung von Emotionen

beteiligt ist, spielt vermutlich eine zentrale Rolle bei der Verarbeitung aller mit Angst verbundenen Informationen. Sowohl der Locus caeruleus als auch der dorsale Raphekern projizieren in den septohippocampalen Schaltkreis, der wiederum Projektionen zu anderen Regionen des limbischen Systems bildet, die Angst steuern. Der Hippocampus und das Corpus amygdaloideum spielen in diesem Zusammenhang eine besonders wichtige Rolle, da sie miteinander verbunden sind und in Kerne des Subcortex und des Cortex projizieren. Der Verlauf einer Phobie unter neuronalen Gesichtspunkten ist in Abbildung 3 dargestellt.

Bitte Abbildung 3 hier einfügen

Ein Beispiel für die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse zur Effektivität einer Psychotherapie ist die Studie von Furmark et al. (2002), die als wegweisend gelten mag. Sie untersuchten die Veränderung im Gehirn, bei Patienten mit einer sozial-phobischen Störung. Die Patienten wurden in drei Gruppen aufgeteilt, die erste Gruppe erhielt eine medikamentöse Behandlung, die 2. Gruppe nahm an einer kognitiven Verhaltenstherapie teil und die 3. Gruppe erhielt keine Behandlung. Die Behandlung der 1. und 2. Gruppe dauerte über einen Zeitraum von 8 Wochen 3 Stunden in der Woche. Die Messungen bzgl. der sozialen Phobie erfassten die Angst vor dem Öffentlichen Sprechen mittels standardisierter Testverfahren und wurden unmittelbar vor der Behandlung, kurz nachher und ein Jahr später erfasst. Zur Erfassung der Hirntätigkeit während der Ausführung einer angstausslösenden Situation wurden PET-Scan Aufnahmen gemacht. Dabei mussten sich die Probanden vorstellen einen Vortrag vor einer Gruppe von 6-8 Leuten zu halten. Die Verhaltensergebnisse zeigten, dass die kognitive Verhaltenstherapie in 5 der 7 Maße zu einer Verbesserung des Verhaltens führte, die medikamentöse Behandlung in 2 Maßen. In der Kontrollgruppe, der Wartegruppe, kam es zu keinen Veränderungen. Die Pet Scans ergaben, dass die Patienten, die erfolgreich behandelt wurden, eine signifikant verringerte Aktivität in der Amygdala hatten, im Hippocampus und im umliegenden Gebieten des Temporallappens. Dies zeigte sich auch noch ein Jahr nach der erfolgreichen Behandlung. Damit kann dies als erster überzeugende direkte Nachweis angesehen

hen werden, dass erfolgreiche Psychotherapie dauerhafte strukturelle Veränderungen im Gehirn bewirken kann.

Seit dieser Arbeit von Furmark und seinen Kollegen (2002) gibt es weitere Arbeiten, die die Wirksamkeit psychotherapeutischer Verfahren und die neuronale Veränderung untersuchen. So untersuchten z.B. Straube, Glauer, Dilger, Mentzel und Miltner (2006) die Veränderung von Patienten, die an einer Spinnenphobie litten und eine kognitiv-behaviorale Therapie erhalten haben. 28 Patienten mit einer Spinnenphobie und 14 gesunde Menschen nahmen an dieser Untersuchung teil. Die Spinnenphobiker wurden zufällig auf 2 Gruppen verteilt, eine Gruppe, die die kognitiv-behaviorale Therapie erhielt und eine Gruppe, die diese Therapie noch nicht erhielt (Wartegruppe). Den an dieser Studie teilnehmenden Versuchspersonen wurden Videos von Spinnen gezeigt, wobei die Gehirnaktivität mittels FMRI gemessen wurde. Diese Expositionstherapie bzgl. des gefürchteten Objektes gilt als eine der effektivsten Behandlungsstrategien bei Tierphobien (vgl. Ruhmland & Margraf, 2001). Die Gehirnschans wurden einmal vor dem Einsatz der Therapie (bzw. der Wartezeit) und nachher durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass sich die Gehirnaktivität der beiden Phobikergruppen vor dem Einsatz der Therapie nicht unterschied, es zeigte sich jedoch gegenüber der gesunden Kontrollgruppe ein Unterschied dahingehend, dass die Phobiker z.B. eine größere Aktivität im anterioren cingulären Cortex (ACC) zeigten. Interessanter ist jedoch noch das Ergebnis, dass die kognitiv-behaviorale Therapie zu einer Aktivitätsveränderung führte: So reduzierte sich z.B. die Hyperaktivität im ACC bei den mit der Therapie behandelten Patienten im Vergleich zu den Patienten der Wartegruppe. Diese Veränderung in der Hirnaktivität geht mit einer Reduzierung der phobischen Symptome bei den therapierten Patienten einher. Die Studie zeigt zudem ebenfalls einen Zusammenhang zwischen einer Veränderung in der neuronalen Aktivität nach einem erfolgreichen Therapieverfahren, welches zu einer Reduzierung der klinischen Symptome geführt hat. Die neuronale Aktivierung glich damit wieder der Aktivierung der gesunden Kontrollgruppe (vgl. hierzu, Schienle und Schäfer, 2006).



## **3.2 Beispiel Depression**

### **3.1.1 Beschreibung der Depression**

Die Depression (vom lat. deprimere= herunter-/niederdrücken) ist eine Krankheit, die die Stimmung, das Denken, das Verhalten und die Körperfunktionen der Menschen nachhaltig beeinflusst und einer speziellen Behandlung bedarf und somit von einer traurigen Verstimmung abzugrenzen ist. Vincent van Gogh hat dies künstlerisch sehr schön dargestellt (siehe Abbildung 4). Depression kann jeden treffen; allein von Komponisten wissen wir, dass u. a. Georges Bizet, Johannes Brahms, Anton Bruckner, Frédéric Chopin, Georg Friedrich Händel, Franz Liszt, Felix Mendelssohn-Bartholdy, Wolfgang Amadeus Mozart, Franz Schubert, Robert Schumann, Peter Iljitsch Tschaikowski und Richard Wagner zumindest zeitweise an einer Depression litten (vgl. Eberhard-Metzger, 2007).

Ausgehend von der Bandbreite der Symptomatik variiert die Einteilung der Depression von der leichten Episode bis hin zur rezidivierenden schweren Episode nach dem ICD-10. Dabei basiert diese grundsätzliche Einteilung auf der Schwere und dem Verlauf der Krankheit. Der Schweregrad kann leicht, mittelgradig und schwer sein. Bei einer leichten und mittelgradigen Depression sind mindestens 2, bei einer schweren mindestens 3 der folgenden Symptome vorhanden: ständige Niedergeschlagenheit, vermindertes Interesse, schnelle Erschöpfung. Von den Symptomen „reduzierte Konzentration“, „verminderte Aufmerksamkeit“, „herabgesetztes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen“, „Schuldgefühle und Gefühle von Wertlosigkeit“, „Pessimismus“, „Suizidgedanken“, „Schlafstörungen“, „geringer Appetit“ sind bei einer leichten Depression mindestens 2 Symptome, bei einer mittelgradigen Depression mindestens 3 und bei einer schweren Depression mindestens 4 Symptome erfüllt.

Die Depression ist auch ein Gegenstand der Künste, wie exemplarisch das Bild von Vincent van Gogh zeigt (Abbildung 4).

Bitte Abbildung 4 hier einfügen

Bei der Depression sind verschiedenen Gehirnareale aktiviert. Miller und Cohen (2001) gehen davon aus, dass dem Präfrontalen Cortex (PFC) eine wichtige Funktion bei der Repräsentation von Zielen und deren Mittel zur Realisierung zu kommt. Angenommen wird, dass die positiven Emotionen im linken PFC beherbergt werden; der rechte PFC beinhaltet eher negative Emotionen und Vermeidungen: Es konnte gezeigt werden, dass der linke PFC sowohl absolut als auch relativ zum rechten PFC unteraktiviert ist, dies beschreibt den Mangel an positiven Emotionen. Darüber hinaus zeigt sich jedoch manchmal auch eine rechtsseitige stärkere Aktivierung, die als relative Hyperaktivierung bezeichnet werden kann. Im Präfrontalen Cortex spielt der Anteriore Circulare Cortex (ACC) eine bedeutsame Rolle bei der Depression. Der ACC hat mit seiner affektiven Subregion eine starke Verbindung zum limbischen System und mit seiner kognitiven Subregion eine starke Verbindung zum dorsolateralen PFC und den motorischen Arealen. Der ACC ist so etwas wie eine Art Kontrollinstanz, die aktiv wird, wenn etwas "in Ordnung" gebracht werden muss. Bei Menschen mit einer Depression kommt es zu einer geringeren Aktivierung in diesem Bereich, welches verdeutlicht, dass ein "Einspringen" nicht mehr möglich ist. Ebenso hat man gefunden, dass zwei Strukturen im limbischen System bei der Depression eine besondere Rolle spielen: Der Hippocampus ist bei Depressiven um 8-19% geschrumpft, dabei korreliert die Volumenreduktion mit der Gesamtdauer depressiver Phasen (Sheline, Sanghari, Mintun, & Gado, 1999). Eine mögliche Erklärung ist die, dass die Volumenreduktion auf lang anhaltenden Stress zurückzuführen ist. Auch die Amygdala spielt bei der Depression eine Rolle, da sie die Aufmerksamkeit auf emotional-motivational wichtige Reize lenkt und für ihre Verarbeitung sorgt. Da es bei Depressiven zu einer permanenten Überaktivierung emotionaler Reize kommt, ist die Amygdala oft vergrößert. Zusätzlich ist sie auch situationsbedingt schnell aktivierbar (Yurgelun-Todd et al., 2000). Die bei der Depression aktivierten Gehirnbereiche sind in Abbildung 5 dargestellt.

Bitte Abbildung 5 hier einfügen

Im Gegensatz zu den zahlreicheren Studien, die es zu Gehirnaktivierung nach erfolgter Psychotherapie bei Phobikern gibt, sind die Arbeiten zu eben dieser Aktivierung bei der Depression seltener. Dies mag an der Multikausalität des Krankheitsbildes liegen.

Goldapple und Kollegen (2004) untersuchten mittels PET die neuronalen Veränderungen bei 17 Patienten (Durchschnittsalter: 41 Jahre) mit einer schweren Depression nach einer kognitiv-behavioralen Therapie, die 15-20 Sitzungen lang dauerte. Auf der Verhaltensebene zeigte sich ein Rückgang der depressiven Symptome. Darüber hinaus zeigten sich neuronale Aktivierungsunterschiede: Es zeigte sich eine Aktivierungszunahme im Hippocampus und der Brodman Area 24 und eine Abnahme im dorsalen, ventralen und frontalen Cortex. Die Autoren verglichen dieses Aktivierungsmuster mit dem neuronalen Muster von 13 Patienten, die medikamentös behandelt wurden und stellten fest, dass es bei diesen Patienten zu einer Aktivierungsveränderung im Präfrontalen Cortex kam und zu einer Abnahme der Aktivierung im Hippocampus. Diese Arbeit zeigte demnach neuronale Veränderungen, die von der Art der gewählten Therapie abhingen. Die Ergebnisse stehen auch im Einklang mit einer Studie von Seminowicz und Kollegen (2004). Die Autoren konnten zeigen, dass depressive Menschen, deren Symptome durch eine kognitive Therapie gelindert werden konnten, eine neuronale Aktivitätsveränderung in der Verbindung zwischen dem hippocampus und dem lateralen präfrontalen Cortex zeigten, während die medikamentös erfolgreich behandelten Patienten eine Aktivierungsveränderung in der orbito-frontal-/medial-frontalen Verbindung aufwiesen.

Linden (2006) fasst die Bedeutung des Einsatzes der funktionalen Bildgebung in der Psychiatrie und der Anwendung der Psychotherapien zusammen. Er resümiert, dass neben einer Änderung in Hirnfunktionen und Metabolismus nach einer Pharmakotherapie es auch zu einer Veränderung nach einer Psychotherapie kommt. Er gibt u.a. an, dass am besten die Reduktion der Aktivität im limbischen System bei Phobikern repliziert ist. Weiterhin geht er

davon aus, dass das Bild z.B. bei der Depression weniger einheitlich ist. Ein möglicher Grund hierfür könnte sein, dass der neuronale Aktivitätskreislauf bei der Depression nicht so klar zu umgrenzen ist, viele Gehirnstrukturen mit einbezieht.

#### **4. Künstlerische Therapien und Neurowissenschaften**

Das vorangegangene Kapitel macht deutlich, dass die Neurowissenschaften nicht mehr erklären können, sondern als diagnostisches Instrumentarium genutzt werden können. Wenn es innerhalb der klassischen Therapieforschung möglich ist, die bildgebenden Verfahren der Neurowissenschaften als diagnostische Verfahren anzuwenden, um den Therapieerfolg zu bestimmen, dann gilt dies ja auch genauso für die künstlerischen Therapien. Natürlich soll die Anerkennung der künstlerischen Therapien nicht ausschließlich über die Neurowissenschaften erfolgen, sondern auch anhand von anderen Validierungsstudien. Aber, und das scheint mir hier an dieser Stelle entscheidend zu sein, auf die Neurowissenschaften zu verzichten, bedeutet wieder, sich hinter die anderen Therapieverfahren zu stellen. Streben die künstlerischen Therapien nach gesellschaftlicher und politischer Anerkennung bedeutet dies, dass auch, und ich betone hier auch, die zu dieser Zeit vorhandenen „Anerkennungsmechanismen“ genutzt werden müssen! Das heißt nicht, dass das aufgegeben werden muss, was die künstlerischen Therapien von den anderen „gängigen“ Therapieformen abhebt, nein, mitnichten. Es bedeutet nur, dass man sich nicht ins Abseits stellt, und die „Anerkennungsmechanismen“ verurteilt, es bedeutet, dass man sie nutzt, ohne auf das Wesentliche der künstlerischen Therapien zu verzichten. Was ist jedoch dieses Wesentliche?

Wie bereits am Anfang schon erwähnt, heben sich die künstlerischen Therapien von den normalen psychotherapeutischen Verfahren dadurch ab, dass sie viel mehr non-verbaler sind. Aber zumindest ein entscheidender Unterschied kommt noch hinzu, die künstlerischen Therapien umfassen viel mehr das Moment der Kreativität als die übrigen Therapieformen. Kreativität wird nach Landau als ein gestaltender Prozess angesehen, durch welchen man sich

selbstverwirklicht und entfaltet (vgl. Bertolaso, 2004). Kreativität ermöglicht ein nicht defizit-orientiertes Lernen, es stärkt die Fähigkeiten des Einzelnen. Künstlerische Therapien vereinbaren die Integrität von Körper, Geist und Psyche unter der Berücksichtigung der Kreativität des Einzelnen. Dieser umfassende Anspruch grenzt sie von den übrigen Therapien ab und macht sie augenscheinlich besonders wertvoll. In einer Studie von Lobo und Winsler (2006) haben die Autoren die Effektivität eines 8-wöchigen kreativen Tanzprogramms für Kinder im Vorschulalter hinsichtlich der sozialen und emotionalen Entwicklung nachgewiesen. Interessant wäre es hier zu untersuchen, ob sich auch im Kortex eine Aktivierungsveränderung in den für die Emotionen zuständigen Regionen, wie z.B. im limbischen System, zeigt. Diese Studien fehlen bislang gänzlich.

Die oben dargelegten Ausführungen machen deutlich, dass die künstlerischen Therapien ein Mehr gegenüber den sonstigen psychotherapeutischen Verfahren zu bieten haben. Leider lässt sich Kreativität mit neurowissenschaftlichen Methoden nicht so einfach messen, ist die Aktivierung doch immer davon abhängig, welche Aufgaben gestellt werden: In Aufgaben zur Problemlösefähigkeit werden andere Gehirnareale aktiviert, als bei der Schaffung neuer Worte, der Interpretation im Tanz und beim Malen eines Kunstwerkes.

Aus diesem Grunde können wir das „Mehr“, das die künstlerischen Therapien beinhalten, nicht mit neurowissenschaftlichen Methoden „aufdecken“. Wir können sie nur als diagnostisches Instrumentarium benutzen um eine wissenschaftliche Fundierung zu erlangen. Dabei muss jedoch immer bedacht sein, dass die Neurowissenschaften nur den Teil des Systems erfassen, welcher sich auf biologischer Ebene beschreiben lässt. So ist z.B. Tanz mehr als Bewegung und lässt sich demnach nicht auf die neuronale Beschreibung komplexer Bewegungen zurückführen. Dies macht jedoch nur eindringlich deutlich, dass beim Umgang mit den Neurowissenschaften ein einfaches 1:1 Denken, blinder Enthusiasmus oder ein ganz bestimmtes Wissenschaftsverständnis fehl am Platz ist. Dabei ist auch evident, dass die neurowissenschaftliche Orientierung nicht zu einem neuen mechanistischen Weltbild führen muss:

*„Wissenschaft ist so mechanistisch wie die Wissenschaftler selbst. Das sind zwar viele, aber meist sind es die wenigsten Produktivsten. Neurobiologie ist so dynamisch und deterministisch, wie seine Schöpfer auch.“* (Birbaumer, 2006, 140). Es sollte klar sein, dass das Wissen um biologische Grundlagen von Emotionen und Handlungen diese nicht erklären. Dazu formuliert Damasio (1994): *„Folgt daraus, dass Liebe, Grosszügigkeit, Freundlichkeit, Mitleid, Ehrlichkeit und andere löbliche Eigenschaften des Menschen lediglich das Ergebnis ... neurobiologischer Regulationsprozesse sind? Das ist ganz gewiss nicht der Fall. Liebe ist wahr, Freundschaft ehrlich und Mitleid echt, wenn ich in Bezug auf meine Gefühle nicht lüge, das heißt, wenn ich wirklich liebevoll, freundschaftlich und mitfühlend empfinde .... Die Erkenntnis, dass es hinter den erhabensten menschlichen Handlungen biologische Mechanismen gibt, bedeutet nicht, dass man sie vereinfachend auf neurobiologische Grundvorgänge zurückführen kann.“* (S. 176). So spiegelt die künstlerische Arbeit all die Emotionen wie Angst, Freude etc. wieder und sie kann in ihrer Ganzheit nie biologisch erklärt werden. Da das Ganze immer mehr ist als die Summe der einzelnen Teile – so lautet nicht nur die Maxime der Gestaltpsychologie –, wird es niemals gelingen, Kunst als Ausdruck des Seins jedes Individuums auf die neuronale Ebene zurückzuführen.

Dennoch sind die Neurowissenschaften wichtig und zwar nicht nur zum Nachweis ihrer Effektivität, sondern im Sinne rezeptiver künstlerischer Therapien. Wenn nachgewiesen werden kann, dass allein das Betrachten eines künstlerischen Prozesses (z.B. Betrachtung einer tänzerischen Aufführung oder das Hören eines Musikstückes) zur Aktivierung bestimmter relevanter Hirnareale führt, kann angenommen werden, dass rezeptive Therapien eine hohe Bedeutung besitzen. Diese Erkenntnis ist z.B. wichtig für die Einführung einer rezeptiven Tanztherapie, so wie es schon die rezeptive Musiktherapie gibt. Von einer rezeptiven Tanztherapie könnten z.B. Patienten nach einem Schlaganfall profitieren (vgl. Reiter, 2007). Dasselbe gilt natürlich auch für die anderen rezeptiven künstlerischen Therapieformen.

## **Fazit**

Lässt sich am Ende dieser Arbeit nur noch sagen, dass, wenn es auch keinen Grund gibt eine neue „Ehe“ zwischen Neurowissenschaft und künstlerischen Therapien zu feiern, es doch Anzeichen dafür gibt, dass die Neurowissenschaften für die künstlerischen Therapien nicht vergessen werden dürfen. Der „Neuro-Trend“ in den Humanwissenschaften kennzeichnet ein neues wissenschaftliches Weltbild. Er darf m. E. von den künstlerischen Therapien nicht übersehen werden. Es darf jedoch auch nicht dazu kommen, dass sich die künstlerischen Therapeuten diesem Trend unreflektiert beugen. Ein stetiger Dialog ist ebenso notwendig, wie ein Aufeinanderzugehen. Wissenschaft und Kunst sind keine zwei getrennten „Welten“, leben doch beide von der Kreativität. Das bietet eine große Chance, gerade dann, wenn sich etwas im humanwissenschaftlichen Weltbild verändert; diese Chance zu nutzen, gilt es jetzt.

## Literatur

- Bailey, D., Townsend, D.W., Valk, P.E., & Maisey, M.N. (2005). *Positron Emission Tomography*. London: Springer-Verlag.
- Bertolaso, Y. (2003). *Wege ebnen zur Selbstakzeptanz*. Münster: Paroli.
- Bertolaso, Y. (2004). *Resilienz in Pädagogik und künstlerischer Tanztherapie*. Münster: Paroli.
- Birbaumer, N. (2006). Der biopsychologische Wissenszuwachs wird die Frage nach der Indikation und Prognose von Psychotherapie revolutionieren. *Verhaltenstherapie*, 16, 139-140.
- Damasio, A. (1994). *Descartes Irrtum: Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn*. List: München.
- Eberhard-Metzger (2007). *„Es ist, als ob die Seele unwohl wäre ...“*. Berlin: BMBF.
- Furmark, T., Tillfors, M., Marteinsdottir, I., Fischer, H., Pissiota, A., Långström, B., & Fredrikson, M. (2002) Common Changes in Cerebral Blood Flow in Patients With Social Phobia Treated With Citalopram or Cognitive-Behavioral Therapy. *Archives of General Psychiatry*, 59,425-433
- Gauggel, S. (2006). Neuropsychotherapie: Anmerkungen eines Neuropsychologen. *Verhaltenstherapie*, 16, 133-138.
- Goldapple, K., Segal, Z. Garson, C., Lau, M. Bieling, P., Kennedy, S., & Mayberg, H. (2004). Modulation of cortical-limbic pathways in major depression. *Archives of General Psychiatry*, 61, 34-41.
- Grawe, K., Donati, R., & Bernauer, F. (1994). *Psychotherapie im Wandel: von der Konfession zur Profession*. Göttingen: Hogrefe.
- Hanser, S.B., & Thompson, L.W. (1998). Effects of a music therapy strategy in depressed older adults. *Journal of Gerontology Psychological Science*, 49, 265-269.
- Hörmann, K. (2004). *Musik in der Heilkunde*. Lengerich: Pabst.



- Jänke, L. (2005). *Methoden der Bildgebung in der Psychologie und den kognitiven Neurowissenschaften*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Jansen-Osmann, P. (in press). Die Bedeutung der Neurowissenschaft für die Sportwissenschaft. *Sportwissenschaft*.
- Koch, S., Morlinghaus, K., & Fuchs, T. (in press). Specific effects of a single dance intervention on psychiatric patients with depression. *The Arts in Psychotherapy*.
- Landau, E. (1969). *Psychologie der Kreativität*. München/Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Linden, D.E.J. (2006). Perspektiven der funktionellen Bildgebung in der Psychiatrie: Evaluation von Psychotherapie und Entwicklung neuer Behandlungsverfahren. *Deutsches Ärzteblatt*, 103, A-2472 B-2143-C-2067.
- Lobo, Y.B., & Winsler, A. (2006). The effects of a creative dance and movement program on the social competence of head start preschoolers. *Social Development*, 15, 501-519.
- Mannheim, E., & Weis, J. (2006). Dance/Movement therapy with cancer patients. Evaluation of process and outcome parameters. In: Koch, S.C. Bräuninger, I. (Hrsg.). *Advances in Dance/Movement Therapy – Theoretical Perspectives and Empirical Findings*. Logos Verlag, Berlin.
- Miller, E.K., & Cohen, J.D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167-202
- Möller, H.-J., Laux, G., & Deister, A. (2005). *Psychiatrie und Psychotherapie*. Stuttgart: Thieme.
- Nieuwenhuys, R., Voogd, J., & van Huijzen, CHR. (1991). *Das Zentralnervensystem des Menschen*. Berlin: Springer-Verlag.
- O’Callaghan, C., & Mc Dermott, F. (2004). Music therapy’s relevance in a cancer hospital researched through a constructivist lens. *The Journal of Music Therapy*, 42, 151-185.
- Pinel, J. P. (2007). *Biopsychologie*. München: Pearson.
- Reiter, S. (2007). Tanzen ohne Schlagseite. *Schlaganfall-Magazin*, 2, 34-35.

- Rogers, C.. (1942). *Counseling and Psychotherapy: Newer Concepts in Practice*. Boston: Houghton Mifflin.
- Rogers, C. (1951). *Client-centered therapy: Its current practice, implications and theory*. London: Constable.
- Ruhmland, M., & Margraf, J. (2001). Effektivität psychologischer Therapien von spezifischer Phobie und Zwangsstörung: Meta-Analyse auf Störungsebene. *Verhaltenstherapie*, *11*, 14-26.
- Schienle, A., & Schäfer, A. (2006). Neuronale Korrelate der Expositionstherapie bei Patienten mit spezifischen Phobien. *Verhaltenstherapie*, *16*, 104-110.
- Seminowicz, D.A., Mayberg, H.S., McIntosh, A.R., Goldapple, K., Kennedy, S. Segal, Z., & Rafi-Tari, S. (2004). Limbic-frontal circuitry in major depression: a path modelling metaanalysis. *NeuroImage*, *22*, 409-418.
- Sheline, Y., Sanghavi, M., Mintum, M., & Gado, M. (1999). Depression duration but not age predicts hippocampal volume loss in medically healthy women with recurrent major depression. *Journal of Neuroscience*, *19*, 5034-5043.
- Sidentopf, Ch. (2007). fMRI-EASY. URL: [www.fmri-easy.de]. [18.8.07].
- Straube, T., Glauer, M., Dilger, S. Metzel, H.J., & Miltner, W.H. (2006). Effects of cognitive-behavioural therapy in brain activation in specific *phobia*. *Neuroimage*, *29*, 125-135.
- Strupp, H., Schacht, T.E., Henry, W., & Gaston, L. (1994). Psychodynamic approaches. In Bergin, A.E., Garfield, S.L. (Hrsg.). *Handbook of Psychotherapy and Behavior Change*. NY: Wiley.
- Yurgelun-Todd, D.A., Gruber, S.A., Kanayama, G., Killigore, D.S. Baird, A.A., & Young, A.D. (2000). fMRI during affect discrimination in bipolar affective disorders. *Bipolar Disorders*, *2*, 237-248.

Wong, H.L.C., Mnurs, G.D., Lopez-Nahas, V., & Molassiotis, A. (2001). Effects of music therapy on anxiety in ventilator-dependent patients. *Heart & Lung: The journal of acute and critical care*, 30, 376-387.

Tabelle 1: Die 3 wesentlichen Therapieverfahren (siehe Möller, Laux und Deister, 2005)

	<b>Klassische Psychoanalyse</b>	<b>Verhaltenstherapie</b>	<b>Gesprächspsychotherapie</b>
<b>Grundlagen, Methodik, Technik</b>	Bewusstmachung und Bearbeitung unbewussten, verdrängten Materials Nacherleben (früh-)kindlicher Träume vergangenheitsorientiert	„beobachtbares Verhalten“ Anwendung lern-/experimental-psychologischer Gesetze „Verlernen“ falscher, Erlernen neuer Verhaltensmuster gegenwartsbezogen	emotionale-persönliche Defizite „Selbstverwirklichung“ Verbalisierung von Gefühlen
<b>Aktivität des Therapeuten</b>	„abstinent/neutral-indifferent“ (minimal)	psychoedukativ (groß)	„non-direktiv“ (mittel)
<b>Hauptindikatoren</b>	„Neurosen“ Persönlichkeitsstörungen	Phobien Depressionen Zwangsstörungen	Neurosen psychosomatische Störungen
<b>Behandlungsziele</b>	Aufarbeitung intrapsychischer Konflikte („wo Es war, soll Ich werden“) Erkennen unbewusster Motive, Neustrukturierung der Persönlichkeit	Symptomreduktion/-beseitigung Selbstkontrolle Kompetenztraining	Aufbau, Findung, Stabilisierung der eigenen Persönlichkeit
<b>durchschnittliche Behandlungsdauer</b>	Jahre	Monate	Monate

## Abbildungen

**Abbildung 1:** Dargestellt in Abbildung 1 können Bildgebung und Psychotherapie auf unterschiedliche Weise miteinander kombiniert werden: Zunächst einmal kann die neuronale Veränderung nach erfolgreicher (responder) und nicht erfolgreicher (non-responder) Therapie betrachtet werden. Daneben kann die neuronale Veränderung bei erfolgreicher und nicht erfolgreicher Psychotherapie mit der neuronalen Veränderung nach erfolgreicher und nicht erfolgreicher pharmakologischer Therapie betrachtet werden (b). Darüber hinaus kann das Ergebnis einer Bildgebung dazu verwendet werden, den Patienten zu einer Psychotherapie oder einem Neurofeedbackverfahren zuzuordnen. Das durch die Bildgebung gewonnene Ergebnis kann dann bei erfolgreicher und nicht erfolgreicher Therapie analysiert werden.

**Abbildung 2:** „Der Schrei“ von Edvard Munch

**Abbildung 3:** Darstellung der Zentren, die bei der Angst von großer Bedeutung sind. (Gehirnschnitt aus Nieuwenhuys, Voogd, & van Huijzen, 1991)

**Abbildung 4:** „Trauernder alter Mann“ von Vincent van Gogh

**Abbildung 5:** Darstellung der Zentren, die bei der Depression von großer Bedeutung sind. (Gehirnschnitt aus Nieuwenhuys, Voogd, & van Huijzen, 1991)

Abbildung 1:

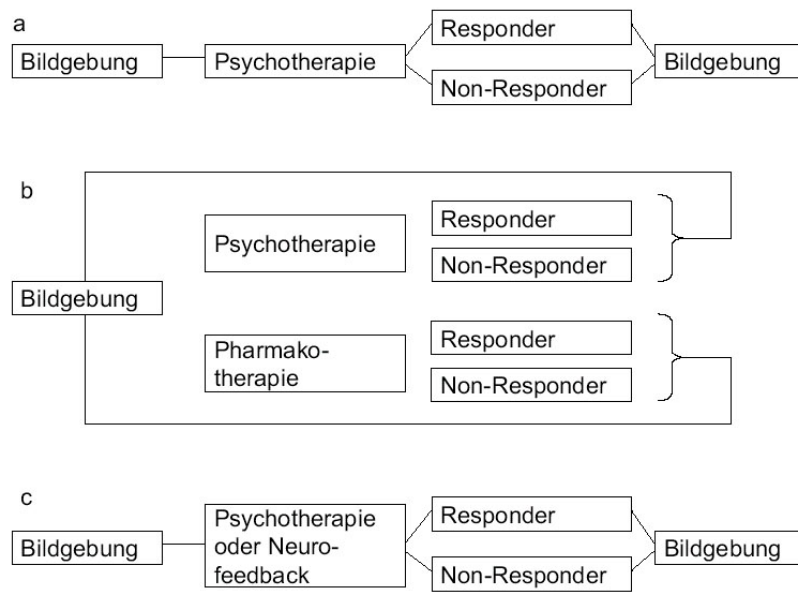


Abbildung 2:



Abbildung 3:

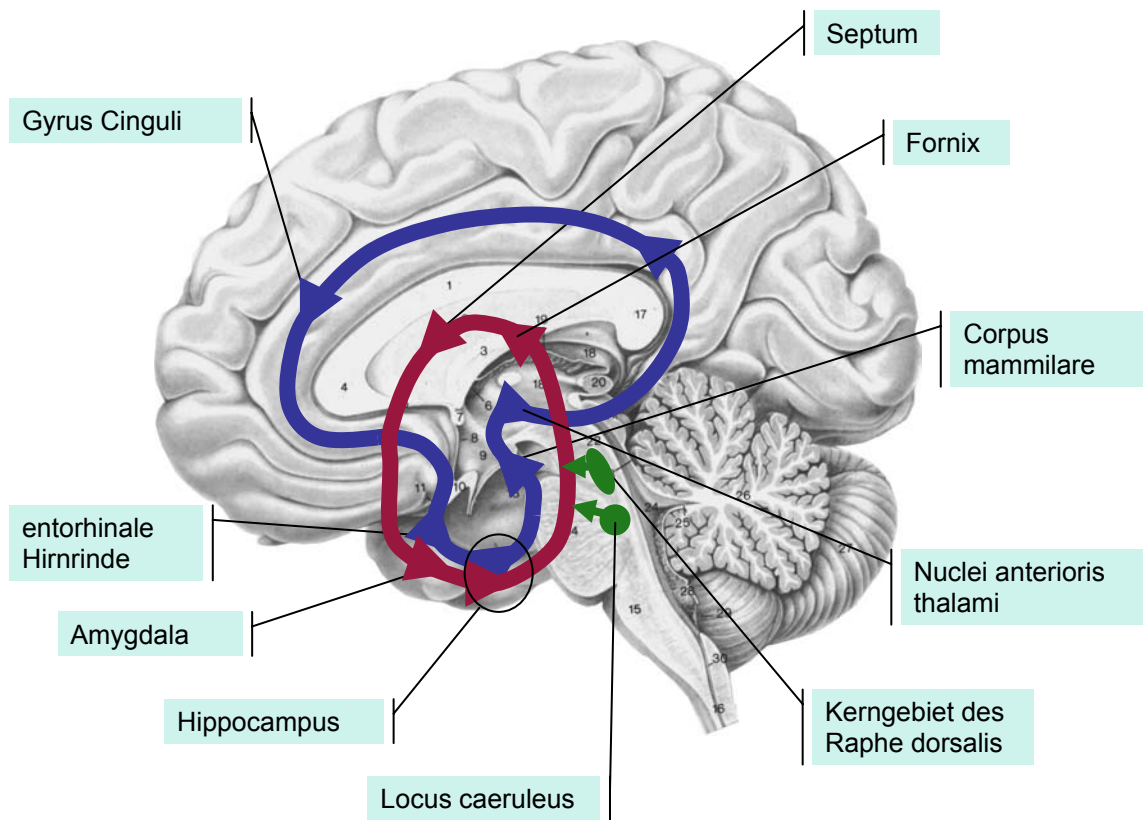




Abbildung 4:

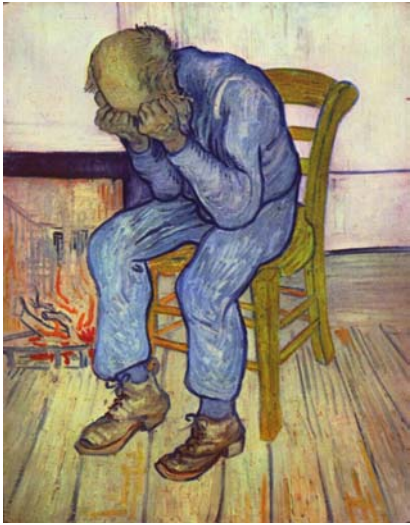


Abbildung 5:

