

Neurobiologie für Körperpsychotherapeuten

Christian Gottwald

Im Druck im neuen Handbuch Körperpsychotherapie von Gustl Marlock und Halko Weiss
Schattauer Verlag

Grundsätzliches

Zur Körperpsychotherapie gibt es noch keine relevante neurobiologische Forschung. Es lassen sich jedoch zahlreiche Hinweise finden, die für Körperpsychotherapeuten relevant sein könnten. Einige davon sollen in der folgenden vereinfachenden Kurzübersicht angesprochen werden. Mögliche Konsequenzen aus der Hirnforschung für die Psychotherapie sind ausführlich dargestellt bei Beutel et al. (2003), Beutel (2008), Cozolino (2003), Grawe (2004), Georg Juckel mit Marc-Andreas Edel (2014), Levin (2003), Roth und Strüber (2014), Rüegg (2011), Schiepek (2011), Schubert (2014), Siegel (2000, 2014)) und Solms und Turnbull (2002). Die in diesen Werken referierten Studien über korrelierte neurobiologische und psychotherapeutische Einzelfaktoren und deren Interpretation sind in ihrer Vielzahl kaum zu überschauen. Die Ergebnisse sind häufig inkonsistent und widersprüchlich und wirken zunächst wie ein unüberschaubares Sammelsurium mit wenig handfester Praxisrelevanz.

Die Studien machen jedoch durchaus Sinn, wenn man sie als Praktiker aufnimmt, der einen geisteswissenschaftlich geprägten und folglich ganzheitlichen Bezug zur eigenen therapeutischen Erfahrung und der daraus erwachsenden Perspektive und Konzeptualisierung behält. Dabei kann man sich auf die Fähigkeit des Nervensystems stützen, unzählige Details sinnvoll zu integrieren. Auf dem Boden der eigenen Empirie und mit einem weit offenen Blick auf die einschlägige Literatur erwachsen inspirierende und kreativitätsfördernde Anregungen und Impulse für die Arbeit und letztlich plausible Bestätigungen für einen ganzheitlichen körperpsychotherapeutischen Ansatz.

Bis vor etwa 10 Jahren waren viele Ergebnisse der neurobiologischen Forschung geradezu euphorisch aufgenommen und weit überzogenen interpretiert worden. Gegenwärtig ist bei den meisten Neurobiologen, aber auch in der Öffentlichkeit eine gewisse Ernüchterung eingetreten. Im Blick auf den Zusammenhang von Neurobiologie und Psychotherapie kann in jedem Fall in den Forschungsergebnissen ein kleinster gemeinsamer Nenner gefunden werden: **die deutliche Übereinstimmung, dass Psychotherapie aufgrund der neuroplastischen Potenz des Gehirns wirkt und dass die Qualität der therapeutischen Beziehung für die Ergebnisse jeder Therapie von zentraler Bedeutung ist.**

Das Gehirn als komplexes System

Gerhard Roth betont sehr sachlich, dass ein wirkliches Verständnis der neurobiologischen Grundlagen, der Psyche, ihrer Erkrankungen und insbesondere ihrer therapeutischen Behandlung noch nicht erreicht sei (Roth und Strüber 2014). Viele einfache Erklärungsmodelle sind überholt. Eine umfassende Theorie des Gehirns, des Bewusstseins, des Erlebens und Verhaltens existiert nicht. Es ist deutlich, dass die dynamische und höchst komplexe Qualität des Nervensystems und seine Verschränkung mit dem Körper und mit der Umwelt die Möglichkeiten des üblichen, gegenwärtig noch gültigen Paradigma der naturwissenschaftlich reduktionistischen Forschung überfordert. Es ist zumindest klar, dass man es mit einem distributiven, vielfach rückgekoppelten Gesamtsystem zu tun hat. Das bedeutet bspw., dass sich die konzeptuellen Grenzen zwischen unterschiedlichen Ebenen in Regelsystemen zunehmend lockern, also zwischen Hormonen, Überträgersubstanzen und Immunzellen. In ähnlicher Weise verschwimmt die Grenzlinie zwischen Ursachen und Wirkungen psychischer und physischer Erkrankungen oder zwischen Einflussnahmen in der Therapie und psychischen Reaktionen. Die Lokalisationstheorie psychischer Funktionen ist viel zu platt und muss aufgegeben werden.

Dieses Wissen ist noch längst nicht Allgemeingut geworden. So halten sich nicht nur bei Laien sondern auch in der interessierten Fachpresse oder gar in den Ausdrucksweisen von Hirnforschern häufig anzutreffende Hirnmythologien. Noch immer sind reduktionistische und naturalistische

Kategorienfehler weit verbreitet, zum Beispiel die Erklärung von psychischen Funktionen durch Erregungszustände in einzelnen Regionen im Gehirn („Die Region X erzeugt die psychologische Wirkung Y“). Zwischen den ohnehin höchst komplexen psychischen Funktionen und Erregungszuständen im Gehirn bestehen lediglich Korrelationen, die immer einer Interpretation bedürfen. Einzelne Regionen sind lediglich grundlegende Voraussetzungen für bestimmte Funktionen und dürfen letztlich nur im Zusammenhang eines höchst komplex interagierenden Gesamtsystems gesehen werden. Die gesamte anatomische, zelluläre und mikrozelluläre Struktur des Netzwerkes und der Zusammenhang mit anderen Ebenen sollte im Bewusstsein bleiben. Myriaden von Faktoren, bspw. zahlreiche und sehr unterschiedliche Ionenkanäle, biochemische Stoffe wie Überträgersubstanzen wie Dopamin, Noradrenalin, Serotonin Acetylcholin, Neuropeptide wie Oxytocin, weiterhin bspw. die Zytokine des Immunsystems, stehen in ständiger Interaktion miteinander und mit der jeweiligen Umwelt. Der im medizinischen Modell übliche Reduktionismus kann diese Komplexität nicht abbilden.

Spezielle Aspekte für Körperpsychotherapeuten

Grenzen der Sprache und Kognition

Das alte Dogma, dass das Denken das Fühlen bestimmt, wird von der neurobiologischen Forschung widerlegt. Die Grenzen der Kognition und der Sprache für die Wirksamkeit von Psychotherapie sind inzwischen nachgewiesen (z. B. Damasio 2001, Spitzer 2001, Roth 1997, 2001, 2009, 2014, LeDoux 2003).

Körper-Seele-Geist-Einheit

Körperpsychotherapeuten betonten schon immer die **ontologische Einheit von Körper, Seele und Geist** und ihre Verschränkung mit der Umwelt. Diese Einsicht ist inzwischen neurobiologisch eindeutig untermauert. Die traditionelle Trennung zwischen Körper und Geist ist naturwissenschaftlich nicht länger haltbar. Für das Bewusstsein ist die Großhirnrinde eine unerlässliche Voraussetzung. Diese ist vielfach verbunden mit den Netzwerken des Stammhirns, Mittelhirns und Zwischenhirns. Diese Regionen spielen mit den Signalen des Körpers, den Nervenzellen des Darms, dem sogenannten Bauchgehirn zusammen. Das geschieht mit Hilfe der Überträgersubstanzen, der Neurotransmitter und der Hormone im Blut, die ihrerseits mit den Entzündung fördernden oder hemmenden Faktoren des Immunsystems verschränkt sind. Derartige Prozesse gegenseitiger Abhängigkeit und Beeinflussung bestimmen das absolut auf die assoziative Hirnrinde angewiesene psychische Erleben und Verhalten, das Bewusstsein, die Wahrnehmung und die Kognition. Die Trennung zwischen organisch und psychisch bedingten Leiden gehört der Vergangenheit an. Jede Einwirkung auf eine dieser Ebenen hat unweigerlich Veränderungen der anderen Ebenen zur Folge. Das ist auch über die Embodimentforschung gut belegt (Niedenthal und Barsalou 2005).

Der heilsame Einfluss über die körperliche Ebene ist für Körperpsychotherapeuten schon lange selbstverständlich. Gleichzeitig ergeben sich aus der neurobiologischen Bewusstseinsforschung eindrückliche Hinweise, dass auch der therapeutische Einfluss über die Berücksichtigung vom Bewusstseinsverfassungen, also die Geistesebene immer mehr an Bedeutung gewinnen wird. In achtsamkeitsbasierten Therapieverfahren der sogenannten Mind-Body-Medizin wie der Mindfulness Based Stress Reduktion (MBSR), wird diese Einflussmöglichkeit bereits berücksichtigt, was durch Studien und Metaanalysen inzwischen eindrucksvoll Bestätigung gefunden hat. Die sowieso stattfindende Integration der Bewusstseinsverfassung von Achtsamkeit in die Körperpsychotherapie ist inzwischen sehr plausibel.

Neuroplastizität

Die neuroplastische Potenz des Gehirns ist wohl das wichtigste erwiesene Ergebnis der Neurobiologie. Das Gehirn ist als lebendes System bestens in der Lage, sich unter sekundlich veränderten Bedingungen des eigenen komplexen Regelsystems an eine sich ständig verändernde Umwelt anzupassen. Diese Veränderbarkeit der organischen Struktur des Gehirns und seiner Regelkreise wird „Neuroplastizität“ genannt. Die ursprünglich wesentlich durch die Gene bestimmte Qualität der

Neurone, ihre Vernetzung und die zugehörigen biochemischen Regelkreise entwickeln sich ununterbrochen „neuroplastisch“ weiter. Jede Erfahrung und jedes Verhalten in der Gegenwart hat ein organisches Korrelat. Im Hippocampus und im Striatum werden lebenslang neue neuronale Verbindungen und sogar neue Nervenzellen aus Stammzellen gebildet (Gage, 2000). Allein im Hippocampus entstehen pro Tag rund 700 neue Zellen (Spalding et al. 2013). Eine solche Nachricht sollte allen Psychotherapeuten bekannt und als Tatsache bewusst sein. Sie könnte den Patienten in aussichtsloser Verzweiflung Hoffnung machen und schon damit Placeboeffekte auslösen.

Entwicklung des Nervensystems

Die erfahrungsabhängige neuroplastische Prägung des Gehirns beginnt bereits im Uterus. Die Erfahrungen des Embryo, des Säuglings und Kleinkindes werden in verschiedenen Zentren der assoziativen Hirnrinde (Kortex) und im limbischen System als von Damasio so genannte dispositionelle Repräsentationen gespeichert (Damasio, und Kober 1999). Selbstverständlich müssen auch diese dispositionellen Repräsentationen als dynamische und weiter umweltabhängige Muster verstanden werden. Die Psychoanalyse gebraucht in diesem Zusammenhang bekanntermaßen die Begriffe Selbst- und Objektrepräsentanzen. Daniel Stern meint das Gleiche, wenn er vom **impliziten Beziehungswissen** spricht (Stern 1998, Boston Change Process Study Group 2007). Dieses implizite Beziehungswissen kann in einer achtsam und sinnhaft verkörperten Erfahrung relativ leicht bewusst gemacht werden, da die aus Veranlagung und intersubjektiver Erfahrung resultierenden dynamischen internen Modelle von Wirklichkeit unmittelbar verknüpft sind mit der verkörperten Verfassung.

Dabei ist von zentraler Bedeutung, was Juckel und Edel 2014 so zusammenfassen: „Jedwede Einwirkung durch Umweltbedingungen hat auf die organische Struktur des Gehirns und die neurochemischen Regelkreise kurzfristige und spätestens bei Wiederholungen dieser Erfahrung auch längerfristige Folgen.“ Diese Erkenntnis zu realisieren bedeutet, dass wir letztlich eine enorme Verantwortung für jede Sekunde unseres Lebens haben. Das gilt erst recht für die Arbeit als Psychotherapeut und noch viel mehr als Körperpsychotherapeut, und zwar deshalb, weil Erfahrungen umso intensiver auf die organische Struktur des Gehirns einwirken, je eindrücklicher sie sind, also je verkörperter, gefühlsgeladener, sinnhafter und sozial bedeutsamer sie sind. Gerhard Roth (2014) betont als Konsequenz seiner Forschungen, dass kurzzeitige Wirkungen in der Therapie sehr schnell möglich seien. Nachhaltige Wirkungen aber könnten erst durch eine Vielzahl von sinnvollen neuen Erfahrungen über einen längeren Zeitraum entstehen, die nur Langzeittherapien bieten könnten. Dabei sei **nicht eine kognitive, sondern eine emotionale Umstrukturierung für eine Veränderung der psychischen Struktur notwendig.**

Körperpsychotherapeutische Behandlung erleichtert in besonderer Weise den Zugang zu den unmittelbar mit dem Körper verschränkten Affekten, Emotionen, Gefühlen und somatischen Markern. Über starke emotionale und häufig wiederholte soziale Erfahrungen werden die durch frühkindliche Bindungserfahrung im limbischen System verankerten emotionalen Konditionierungen nachhaltig verändert. Das geschieht nicht zuletzt über die emotional so bedeutsamen körperlichen Berührungen. Diese führen zur Ausschüttung von Oxytocin, das dem Belohnungssystem zugerechnet werden kann und das seinerseits eine verstärkte Dopaminausschüttung und zahlreiche weitere Auswirkungen zur Folge hat. Da der Körper, die Affekte und die Emotionen eine Einheit sind, ist es höchst plausibel, so umfänglich wie möglich, also körperpsychotherapeutisch, die affektiven, sensorischen und motorischen Kanäle zur Eröffnung des emotionalen Erlebens einzubeziehen.

Zustandsabhängiges Erinnern und Lernen:

Bower hatte bereits 1981 festgestellt, dass ein erneutes Versetzen in eine signifikante Stimmung das explizite Gedächtnis der Probanden für emotional besetzte Ereignisse erweitert hatte. In einer glücklichen Stimmung wird leichter erinnert, was man unter glücklichen Bedingungen erlebt hat, und in depressiven Stimmungen, was man unter eher unglücklichen Bedingungen erfahren hat. Gedächtnisinhalte sind zutiefst mit den Eindrücken des Sinnessystems verbunden, das wirksam war, als das grundlegende Erleben stattfand. Implizite Erinnerung wird durch eine erneute Stimulation solcher Eindrücke regelmäßig berührt und kann explizit werden. Auch der Neurobiologe LeDoux stellt fest, dass Erinnerung um so eher möglich wird, je mehr von den Umständen, die beim Lernen

gegenwärtig waren, auch beim Erinnern gegenwärtig sind (LeDoux 2001). Umgekehrt wissen wir aus der Embodimentforschung in Verbindung mit der körperpsychotherapeutischen Praxis schon lange, wie bestimmte Körperhaltungen Erinnerungen behindern. In einer eingesunkenen Haltung kann schwerlich als Ressource wieder aufgerufen werden, wie man beispielsweise einmal stolz und in einer „hervorragenden“ Verfassung war.

Das Hier und Jetzt

Die Bedeutung des Hier und Jetzt als einzig möglichem Einflussfenster zur Veränderung wird nicht nur von Neurobiologen betont (z. B. Pöppel, 2000; Henningsen, 2000). Die gegenwärtige Erlebnisstruktur bewusst zu erfahren steht seit Fritz Perls (1973, 1976) in der Gestalttherapie, aber zunehmend auch in der Körperpsychotherapie im Zentrum der therapeutischen Bemühungen, und nicht das autobiografische Erinnern. Im Erleben des Selbst und der jeweils erlebten Umgebung ist die neuronal verankerte implizite Struktur der gegenwärtigen Erfahrung auffindbar. Sie enthält unweigerlich viele Elemente der Kindheitsgeschichte. Nur wenn sie hier und jetzt verkörpert wird, ist sie wirklich und damit für eine Veränderung zugänglich. In einer mit Achtsamkeit verbundenen Körperpsychotherapie können implizite Erinnerungen besonders leicht vergegenwärtigt, verkörpert und ganzheitlich den Sinnen zugänglich gemacht werden. Im Hier und Jetzt können die positiven Erfahrungen gemacht werden, die für das Belohnungssystem und die Ausschüttung von Dopamin, Oxytocin und die Wachstumsfaktoren so wichtig sind. Da in der Gegenwartserfahrung die damit verbundenen neuronalen Erregungsmuster berührt sind, ist unvermeidbar, dass gleichzeitig eine manchmal nicht erfreuliche implizite Vergangenheit mitaufgerufen wird. Gleichzeitig sollte man wissen, dass durch jeden irgendwie gearteten Aufruf von Erinnerung diese unweigerlich in veränderter Form abgespeichert wird (Nader et al. 2000, Loftus 2001).

Wahrnehmung, Bewusstsein, Aufmerksamkeit

Durch Aufmerksamkeit erzeugte Erregung ist eine grundlegende Voraussetzung für eine verändernde Einflussnahme und Voraussetzung für das Lernen von neuen Mustern. Das ist auch neurobiologisch schon lange klar. Werden in der Gegenwart durch die Einbeziehung des Körpers implizite Erinnerungen angesprochen, können sie in einer Verfassung von Achtsamkeit besonders leicht bewusst und durch neue möglichst verkörperte Erfahrungen heilsam erweitert wieder abgespeichert werden. Ohne Aufmerksamkeit finden geringe oder keine Veränderungen der kortikalen Repräsentationen statt (Ahissar et al. Singer et al. 2001, Singer 2004, Spitzer 2000, 2002, LeDoux 2003, Jenkins und Merzenich et al. 1990). Aufmerksamkeit, also auch achtsames gegenwärtiges Erleben, muss inzwischen auf dem Boden der neurobiologischen Befunde ganz grundsätzlich als ein sehr zentrales Moment angesehen werden, das als solches die Hirnstruktur eindeutig nachweisbar verändert.

Achtsamkeit als besondere Art von Aufmerksamkeit stärkt auf der psychischen Ebene die mit dem präfrontalen Kortex, dem anterioren cingulären Kortex, der anterioren Inselregion und mit der Verbindung dieser Zentren zum limbischen System korrelierten reflexiven Ichfunktion. In allen Richtungen der Körperpsychotherapie wird der Bedeutung von Aufmerksamkeitsprozessen Rechnung getragen, wenn auch auf verschiedene Weise. Viele Schulen der Körperpsychotherapie sind durch die Methoden der humanistischen Psychologie und insbesondere der Gestalttherapie beeinflusst. Die in der Gestalttherapie betonte „Awareness“ und die besonders von Ron Kurtz (2002) in die Psychotherapie eingebrachte und von Weiss et al. (2012, 2013, 2015 und 2016) ausführlich beschriebene Bewusstseinshaltung der „Inneren Achtsamkeit“ oder die von Pessoa (Pessoa und Perquin 2008) so genannte „Pilotenfunktion“ sind Beispiele für einen jeweils spezifischen körperpsychotherapeutischen Umgang mit Aufmerksamkeitsprozessen.

In diesem Zusammenhang sind tierexperimentelle Befunde und praktische Konsequenzen daraus besonders interessant: Aus Experimenten mit Affen erwuchs ein entscheidender Fortschritt in der Schlaganfallbehandlung durch Edward Taub. Untersuchungen von Alvaro Pasqual-Leone gaben weitere Hinweise für die immensen Potenziale einer mit Aufmerksamkeit verbundenen Begleitung für alle Arten von Musterveränderungsprozessen. Beide Forscher stellten fest, dass unerwünschte Muster erst dann entscheidend verändert werden konnten, wenn man entschieden durchsetzte, dass

automatische dysfunktionale Muster gestoppt wurden. Pascual-Leone meint metaphorisch, dass „**Wegsperrern**“ gegenüber eingefahrenen Automatismen errichtet werden müssten. (Taub et al. 2006, Pascual-Leone und Hamilton 2001).

Eine achtsame Wahrnehmung des Hier und Jetzt führt unweigerlich zu einer **Verlangsamung** und richtet damit eine Wegsperre auf gegenüber den automatischen Abläufen eines Musters des Erlebens und Verhaltens. Es entsteht ein Zwischenraum zwischen Wahrnehmung und automatischer Reaktion. Bereits diese achtsame Intervention verändert das Muster in eine heilsame Richtung.

Emotion, Affekt, Gefühl

Gefühle sind über die Arbeit mit dem Körper besonders leicht zugänglich und spielen deshalb die zentrale Rolle bei nachhaltiger Veränderungsarbeit. Emotionen und Gefühle wurden unter anderem von Panksepp (2009), Izard (1991,1992), Damasio (2001) und LeDoux (2001 2003) erforscht. Unsere Erlebnisqualitäten wie unsere Wahrnehmungen, unser Verhalten, besonders aber auch unser Denken, unsere Erinnerungen, unser Wille und unsere Entscheidungen werden von Emotionen bestimmt. Menschen werden wenig über die Sprache und kaum durch kognitive Einsichten beeinflusst oder verändert, sondern hauptsächlich über das im limbischen System gegründete emotionale Erleben. Auch auf die Gesundheit und den Zustand des Immunsystems hat bekanntlich die emotionale Befindlichkeit einen wesentlichen Einfluss. Sie ist, beispielsweise für Damasio, die primär nicht bewusste Grundlage des Erlebens. Sie kann aber für andere Menschen an äußeren Zeichen erkennbar sein („e-motion“). Der Zusammenhang zwischen Emotionen und ihren Auslösern in der inneren oder äußeren Welt kann sehr differenziert achtsam wahrgenommen und dem Zeugenbewusstsein der Patienten angeboten werden, z.B. durch sogenanntes „Microtracking“ (Albert Pessa). Diese Intervention klärt die in Emotionen und Gefühlen enthaltenen Informationen und erleichtert erheblich eine differenzierte Wahrnehmung und Unterscheidung zwischen Auslösern aus dem impliziten Gedächtnis und den gegenwärtigen Gegebenheiten.

Die von Damasio sogenannten **somatischen Marker** spielen dabei eine wesentliche Rolle. Dieser Begriff beschreibt ein automatisches körpereigenes System zur Bewertung von wahrgenommenen oder erwarteten Situationen und möglichen Entscheidungen. Sie sind das Ergebnis von Signalen der verschiedenen Rezeptoren in Organen und Gelenken und der komplexen Regelkreise des Gesamtsystems. Das Erleben wird dabei durch die Hormone des Stresssystems, durch die Geschlechtshormone (Testosteron und Östrogene), durch Schilddrüsenhormone und zahlreiche weitere Neuropeptide mitbestimmt (Damasio und Kober 1999, Pert C 1999). Die durch frühkindliche Bindungserfahrungen im limbischen System entstandenen emotionalen Konditionierungen können nur über starke emotionale und lang anhaltende soziale Erfahrungen nachhaltig verändert werden. Darauf weisen auch neurobiologische Untersuchungen hin. Nicht eine kognitive sondern eine emotionale Umstrukturierung ist notwendig. Dafür müssen die somatischen Marker und Gefühle und damit die zugrunde liegenden Ebenen des limbischen Systems, besonders des insulären Kortex, die Ebene der Hormone, Neurotransmitter und Neuromodulatoren Dopamin, Serotonin, Noradrenalin, Acetylcholin und besonders Oxytocin einbezogen werden (Roth und Strüber 2014).

Panksepp beschreibt 2009 ausführlich und zusammenfassend das für eine verkörperte Beziehung und also auch für körperpsychotherapeutische Arbeit besonders wichtige Beziehungs- oder Bindungshormon **Oxytocin**. Bekannt ist, dass dieses Neuropeptid nicht nur bei der Geburt, sondern später auch bei erfreulichen sozialen Kontakten, besonders aber bei Berührungen und beim Orgasmus ausgeschüttet wird. Die in der Körperpsychotherapie sehr wesentlichen Berührungen führen dann nicht nur zur Ausschüttung von Oxytocin, sondern auch zu einer Erhöhung des Spiegels einer Reihe weiterer Hormone, die bspw. das Immunsystem stärken oder auf Wachstumsfaktoren wie BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor) einwirken. Darauf soll noch etwas näher eingegangen werden.

Wechselwirkungen der Gefühle, Affekte und Emotionen mit dem Körper und dem Immunsystem

Wechselwirkungen zwischen körperlicher Verfassung, Stress, Affekten, Gefühlen und Vorstellungen werden seit langem neurobiologisch erforscht. Dass Gefühle auf das Immunsystem und das vegetative oder autonome, also sympathische und parasympathische Nervensystem (in diesem Buch in einem eigenen Beitrag berücksichtigt), und damit auf die körperliche Verfassung einwirken, liegt auf der Hand. Damasio zeigte nun, dass wir auch durch bestimmte Vorstellungen und Erinnerungen wirksame

Empfindungen erzeugen, wie sie sonst durch einen realen Körperzustand hervorgerufen würden (Damasio und Kober 1999, S. 204 ff). Er nannte diese Weise, Empfindungen zu provozieren, **off line und top down**, um sie von der direkten Stimulation des Körpers (**on line und bottom up**) beispielsweise über Intensivierung des Atems zu unterscheiden. Auch Riskind hatte bereits bottom up erzeugte Auswirkungen nachgewiesen und gezeigt, welchen erheblichen Einfluss bspw. eine aufrechte oder eine gebeugte Haltung auf die Selbstregulation, die Stimmung und die Kognition hat. (Riskind und Gotay 1982)

Zusammenhänge zwischen körperlichen Reaktionen einerseits, Affekten, Gefühlen, Kognitionen und Vorstellungen andererseits werden von Körperpsychotherapeuten schon lange genutzt. Sie haben durch die Embodimentforschung nun eine noch bessere Begründung erhalten. Über eine achtsame Beachtung und Selbstwahrnehmung des Körpers, so wie er ist, einerseits und andererseits über aktive Einflüsse kann die emotionale Befindlichkeit bemerkt und anschließend absichtlich verändert werden. Solche Einflüsse können Gesten sein, die Veränderung von Haltungen und Spannungsmustern der willkürlichen und unwillkürlichen Muskulatur, der Faszien und der Gelenke oder Veränderungen des Atems und des Stimmausdrucks. Zähne fletschen und das Vorschieben des Unterkiefers (eine bioenergetischer Übung) bahnen beispielsweise Wut und Ärger. Zentrierung, „grounding“, Aufrichtung, Techniken aus den Kampfkünsten sowie die Arbeit mit der Atemkraft „Ki“ verändern das Grundgefühl und das Gefühl von Sicherheit in der Welt. Diese Zusammenhänge werden in der modernen Mind-Body-Medizin systematisch genutzt.

In diesem Zusammenhang muss auch der mögliche Einfluss der **Bewegung** besonders betont werden, für Körperpsychotherapeuten ist das selbstverständlich. In zahlreichen Tierversuchen zeigt sich, wie sehr Bewegung, z.B. von Ratten und Mäusen im Laufrad, das Gehirn beeinflusst. Durch Bewegung werden in hohem Maß **Wachstumsfaktoren** wie das bereits erwähnte BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor) und GDNF (Glial Derived Neurotrophic Factor) ausgeschüttet. Diese fördern in einer entscheidenden Weise Überleben und Wachstum der Neurone. Gleichzeitig erhöht sich die synaptische Plastizität, sodass die Tiere Lern- und Merkaufgaben sehr viel schneller bewältigten und sich Erlerntes leichter und länger (durch Langzeitpotenzierung) merken konnten. Wachstumsfaktoren erleichtern Lernprozesse und Kognition durch ihr neuroplastisches Potenzial für synaptische Verbindungen und sind gleichzeitig ein Indikator für die erzielte neuronale Plastizität. Diese Substanzen sind besonders bei chronischem Stress deutlich verringert. (Das spielt beispielsweise für die bekanntermaßen eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten bei Depressionen eine erhebliche Rolle.)

In Studien zur Auswirkung von Bewegung verdoppelte sich auch die Neubildung von Neuronen aus Stammzellen im Hippocampus und besonders im Gyrus dentatus. An den Dendriten vergrößerte sich die Anzahl der Dornen (Spines), die sich mit anderen Neuronen verzweigen. Obendrein wurden verstärkt Blutgefäße im Gehirn gebildet. Serotonin, Noradrenalin, Dopamin und Endorphine wurden verstärkt ausgeschüttet. Diese Beobachtungen lassen sich auch auf den Menschen übertragen. Besonders bei älteren Menschen verringert sich durch Bewegungsinterventionen das Demenzrisiko um über 30 %, wie einige Beobachtungsstudien zeigten. Andere Studien ergaben, dass bei alten Menschen durch Bewegungstraining im Durchschnitt die Aufmerksamkeit anstieg, dass ihre Reaktionszeit kürzer wurde, dass sie eine bessere räumlich-visuelle Orientierung hatten und sich besser konzentrieren konnten. Bekannt ist ja, dass Bewegungsmangel auch schon bei jüngeren Menschen erheblich zu Zivilisationskrankheiten beiträgt.

Bewertungssysteme: Belohnungssystem und Stresssystem

So wie Emotionen, Gefühle und somatische Marker spielen die komplex damit verbundenen, jedoch eigens abgrenzbaren Bewertungssysteme eine große Rolle für unsere Existenz in der Welt. Zyklische Prozesse zwischen Wahrnehmung, Bewertung, Erinnerung, Aufmerksamkeit, Umsetzung und Verhalten geschehen ununterbrochen in Verbindung mit den vor allem im limbischen System verorteten Bewertungssystemen. Um Heilungserfolge zu erzielen, muss erfolgreiche Psychotherapie in der Lage sein, diese Bewertungssysteme und damit die Motivation einer Person zu beeinflussen.

Belohnungssystem

Im Nervensystem muss von Moment zu Moment entschieden werden, welche Aufgaben anzugehen sind. Mithilfe des Belohnungssystems wird erkannt, ob eine Umgebung erstrebenswerte Ziele enthält, für die man sich mobilisieren könnte. Dazu braucht es eine ausreichende intrinsische Motivation, die sich auf entsprechende Erinnerungen stützt. Emotionale Bewertungen, gewonnen aus neuen belohnenden Erfahrungen, bestimmen, was im Gedächtnis abgespeichert wird. Sie erzeugen eine entsprechende Erregung im Belohnungssystem. Diese Struktur befindet sich im Mittelhirn. Bedeutende Anteile sind die ventrale tegmentale Region, das Striatum und der Nucleus accumbens. Die wichtigsten dazugehörigen Neuromodulatoren sind das die Motivation unterstützende Dopamin, Oxytocin und die schmerzhemmenden und Wohlsein generierenden körpereigenen Opiate (Enkephaline und Endorphine). Ein aktives Belohnungssystem hat Einfluss darauf, sich wohl befinden, sich konzentrieren zu können, motiviert und handlungsfähig zu sein. Es wirkt ein auf die Transkription von Genen und die Schmerzempfindlichkeit, es stärkt das Immunsystem. Wenn keine Chance auf soziale Belohnung besteht, wird das Belohnungssystem inaktiv. Es arbeitet wieder, wenn Wertschätzung und Liebe erfahren werden (Bauer 2006, Roth 1997, 1999, 2001, 2009, 2014)).

Ist es stimuliert, kann der parasympathische Teil des Nervus vagus mit dem „sozialen Engagementsystem“ die Führung übernehmen und Kontakt und heilsame Einflussnahmen unterstützen (Porges 2007, 2010). Verkörperter Kontakt hat dabei eine unmittelbare und besonders starke Motivation zur Folge, nicht zuletzt im Zusammenhang mit der Ausschüttung der bereits erwähnten, das Lernen unterstützenden Substanzen wie Dopamin, Oxytocin, endogene Opiate und besonders auch der genannten Wachstumsfaktoren.

Stresssystem

Dieses große Regelsystem, dessen wichtigste Überträgersubstanzen Adrenalin und Noradrenalin sind, wirkt gegenläufig zum Belohnungssystem. Es umgreift Anteile im Hirnstamm und im Hypothalamus und die Nebennieren und bestimmt das Kampf-Flucht-Verhalten über den sympathischen Anteil des autonomen Nervensystems. Ein wesentlicher Faktor des Stresssystems sind die Mandelkerne, die Amygdala. Sie sind besonders bedeutsam für die in Emotionen und somatischen Markern enthaltene Gewichtung im Zusammenhang mit Belohnung und Bestrafung. Kurzzeitiger Stress ist positiv und befördert die Ausschüttung von Noradrenalin, Dopamin, von CRF (Corticotropin Releasing Faktor) und Cortisol. Ist Stress überwältigend, engt sich die Wahrnehmung ein, die kreative Offenheit verschwindet.

Chronischer Stress wird inzwischen als zentraler Auslöser für zahlreiche Erkrankungen, insbesondere für Depressionen und Störungen des Immunsystems angesehen. Wenn einem Stress auslösenden Reiz keine Bewältigungsstrategie entgegengesetzt werden kann, entstehen Hilflosigkeit, Angst oder Trauer. Ein derartig überwältigender oder besonders chronischer Stress hat gravierende Folgen. Er löst automatische Notmuster, Kampf- und Fluchtreaktionen oder dissoziative Strategien aus. Er begünstigt die Entwicklung zahlreicher psychischer und psychosomatischer Erkrankungen, die Einschränkung der Immunfunktion mit erhöhter Infektanfälligkeit, Krebsanfälligkeit und Depressionen. Weitere hochkomplexe Regelkreise sind zusätzlich betroffen (Schubert 2014). Die antagonistische Aktivierung des Stresssystems gegenüber dem Belohnungssystem überlagert sich mit der Balance zwischen dem sympathischen und parasympathischen Nervensystem. Hüther betont in diesem Zusammenhang den Unterschied zwischen chronischem, krankheitsauslösendem Stress und „**Eustress**“. Um positive Veränderungen zu erreichen, seien zuerst ausreichender „Eustress“ und eine daraus resultierende optimale Aktivierung des Gehirns notwendig (Hüther 2001, 2003).

Die Körperpsychotherapie kann den Antagonismus zwischen dem Stress- und dem Belohnungssystem und den damit verbundenen Anteilen des autonomen (sympathischen und parasympathischen) Nervensystems und deren komplexe Wechselwirkung mit dem Immunsystem sehr gut berücksichtigen: Die (bottom up) Veränderung von Mustern aus dem impliziten Gedächtnis durch Einflussnahme auf den Atem, die Stimme, die Haltung, die Eingeweide vermindert oder vermeidet gar sinnlos wiederholten Stress. Zusammen mit verkörperten positiven Bindungserfahrungen und Berührungen

führt das zu einer parasympathisch unterstützten Entspannung und Offenheit im Kontakt (trophotropic response mit Erhöhung der Herzfrequenzvariabilität). Sehr zutreffend ist in der deutschen Sprache im Begriff Behandlung die Berührung mit den Händen enthalten. Die im Laufe der Therapie zu erreichende Internalisierung von korrektiven heilsamen Erfahrungen hat langfristig auch für das Alleinsein einen beruhigenden und ausgleichenden Effekt, nicht zuletzt dann, wenn sie immer wieder erinnert werden. Solches Erinnern entspricht einer top down Aktivierung von sinnvoller Erfahrung im Sinne Damasio.

Die Qualität der therapeutischen Beziehung

Eine positive, heilsame Beziehung zu einem bedeutungsvollen Anderen ist der notwendige und neurobiologisch am eindeutigsten als wirksam anerkannte Dreh- und Angelpunkt jeder Psychotherapie und damit auch jeder Körperpsychotherapie (Roth und Strüber 2014). Da Menschen im Gegensatz zu Maschinen nicht daran gebunden sind, auf die gleiche Ursache (Input) immer wieder mit der gleichen Wirkung (Output) zu reagieren, muss jede therapeutische Intervention immer neu höchst passgenau kreiert werden. Das betont regelmäßig der Neurobiologe Christian Schubert und warnt vor dem nach wie vor dominierenden Verständnis der Biomedizin und den daraus erwachsenen dualistisch-reduktionistischen Vorgehensweisen.

Die Neurobiologie macht unübersehbar deutlich: Jeder Mensch hat jederzeit in sich einen guten Grund, zunächst einmal genau so zu sein wie er sich antrifft. Dieses Wissen bereitet den Boden für eine Vertrauen erweckende therapeutische Beziehung. In ihrem Rahmen finden die für Veränderung so wichtigen neuen Erfahrungen statt, und zwar, wie es z.B. Gerhard Roth verlangt, möglichst intensiv, sinnhaft und körperlich. Eine solche vertrauensvolle Beziehung erlaubt selbstverständlich auch konfrontierende Interventionen und kann auch „negative“ und aggressive Energien mit steigender Intensität einbeziehen. Das hilft zu vermeiden, dass eine zu regelmäßig gegebene und dann für jeden Schritt im therapeutischen Prozess erwartete Belohnung bspw. durch Bestätigung keine Ausschüttung von Dopamin im Belohnungssystem zur Folge hat und somit unwirksam wird (Scheich 2014).

Das Wissen um die neurobiologischen Grundlagen eines therapeutischen Prozesses macht es unerlässlich, jederzeit und besonders an seinem Beginn verkörpert aufzurufen und zu erweitern, was an **Ressourcen** verfügbar ist. Dabei lernen die Patienten, dass sie in jedem Augenblick und kurzfristig über Veränderungen des Umfelds, die Gestaltung des Kontaktes, den Umgang mit ihrem Körper und obendrein über den Einfluss auf ihr Bewusstsein ihre gegenwärtige Befindlichkeit modifizieren können. Eine neurobiologisch inspirierte Körperpsychotherapie kann die Fundamente unseres Daseins sehr direkt beeinflussen und die gewohnten Muster des Erlebens und Verhaltens nach der Devise „neurons that fire together wire together“ erweitern. Wenn dieser Ansatz nicht gelingt, liegt das vereinfacht ausgedrückt oft an den aus dem limbischen System aufsteigenden impliziten Gedächtnisinhalten. Dann ist eine Körperpsychotherapie indiziert, die bewusst die impliziten Inhalte der Muster des Erlebens und Verhaltens einbezieht und bearbeitet.

Der Patient nimmt die therapeutische Szenerie im Rahmen seines augenblicklichen Weltbildes, seiner bisherigen (dynamischen) Struktur und seiner Erlebens- und Verhaltensmöglichkeiten auf. Er projiziert sich in die Szene hinein und handelt ihr entsprechend. Das aufgerufene Erleben und Verhalten kann bemerkt, verlangsamt und , achtsam aufgenommen und durch heilsame neue Erfahrungen erweitert werden, zuerst beispielsweise mit Hilfe bereits vorhandener und jetzt aktualisierter Ressourcen. So werden Schritt für Schritt die neuronalen Netze erweitert oder neu verknüpft und die Regelkreise im Gehirn verändert. Wie von selbst werden in einem frei gestalteten therapeutischen Spielraum bisherige Muster des Erlebens und Verhaltens mit ihren neuronalen Grundlagen ganzheitlich aktualisiert. Dieser Weg steht jederzeit offen, auch wenn in therapeutische Prozesse implizite Erinnerungen aus dem limbischen System einbezogen werden (siehe u.a. Roth 2014), wobei dann die durch Achtsamkeit, Bewusstheit und Verlangsamung aufgerichteten „Wegsperrern“ gegenüber einer automatischen Wiederholung bedrohlicher Erfahrungen besonders wichtig sind (Pascual-Leone et al. 2005).

Die Patienten lernen im Laufe der Zeit selbst ihren therapeutischen Prozess zu begleiten. So werden sie immer mehr Mitarbeiter und Fachleute ihres eigenen Weges. Sie sind von Anfang an eingeladen, alle Signale im Inneren (somatischen Marker) und alle Reaktionsmöglichkeiten nach außen sehr achtsam wahrzunehmen und aufkommenden Handlungsimpulsen den Umständen entsprechend nachzugeben. Sie können alle sensorischen Kanäle einbeziehen für eine neue Wahrnehmung der gegenwärtigen Umgebung. Auch aus neurobiologischer Perspektive erscheint es darüber hinaus sinnvoll für sie zu lernen, das gerade Erlebte wie nebenbei auszusprechen und gleichzeitig mit ihrem gegenwärtigen Erleben verbunden zu bleiben (Kurtz 2002, Weiss et al. 2012, 2013, 2015, Harrer und Weiss 2016). Die dadurch angeregte Verbindung zum Sprachzentrum ist besonders hilfreich für die Therapie des posttraumatischen Erlebens, das zunächst sehr häufig nicht in ein Narrativ eingebunden ist (van der Kolk 2000, 2016).

Je älter Patienten sind, desto intensiver müssen neue Erfahrungen sein, um nachhaltige Veränderungen zu erreichen. Das geschieht mit Hilfe einer handelnden Wahrnehmung (acting in), in der sie ihr bisheriges Selbst- und Weltbild und das implizite Beziehungswissen bemerken, erkennen und anschließend erweitern können. Einfacher eröffnet sich die im vordergründigen Erleben enthaltene implizite geschichtliche Dimension, wenn die Struktur des bisherigen Weltbildes, die sogenannten dispositionellen Repräsentationen (Damasio et al.), durch Gegenstände oder Personen im Raum repräsentiert und damit sinnhaft und begreifbar wird. Eine differenzierende Unterscheidung des gewohnten Modells der Wirklichkeit von der bedingenden Vergangenheitserfahrung und eine Desidentifikation vom impliziten, im limbischen System fundierten Erleben werden durch eine solche Intervention unterstützt.

Therapeuten sollten in diesem Zusammenhang zwei neurobiologisch bestätigte Gesetzmäßigkeiten beachten: die ständigen Wiederholungen alter (häufig dissoziativer) Bewältigungsstrategien verfestigen die bisherigen neuronalen Verschaltungen in den Basalganglien. Bei der Eröffnung alter Gefühle muss berücksichtigt werden, dass jede eindrückliche Erfahrung das Gehirn prägt und jedes Wiedererleben von Leid und Mangelsituation den Patienten labilisiert und (durch „kindling“) potentiell retraumatisiert. Altes Leid aufzurufen ist lediglich sinnvoll auf dem Weg zu einem in der Therapie kreierten besseren Ende der alten Geschichten. So können die Patienten eine neue, eindeutige und verkörperte gegenwärtige Erfahrung machen, in der sie hier und heute ausreichend unterstützt und ihnen fehlende Eindrücke und Bewegungsmöglichkeiten verkörpert angeboten werden. Eine solche Intervention wird von Albert Pesso als Antidot bezeichnet (Pesso und Perquin 2005).

Hilfreiche neurobiologisch gewonnene Informationen

Die Begegnung mit der Neurobiologie kann Patienten auf dem Boden einer tragfähigen therapeutischen Beziehung sehr hilfreiche Informationen an die Hand geben. Sechs Beispiele aus vielen möglichen seien genannt:

1. Neurobiologisch ist gesichert, dass jedes Muster des Erlebens und Verhaltens seinen geschichtlich bedingten und neuronal und in den Regelkreisen des Gehirns verankerten sehr guten Grund hat. Diese Information kann von Scham- und Schuldgefühlen entlasten.
2. Jederzeit, also auch nach Therapien, können besonders unter Stress Rückfälle in ältere Verhaltens- und Erlebnisweisen geschehen, denn deren Muster sind besser gebahnt als neu entwickelte Selbstzustände und Verhaltensmöglichkeiten. Es ist gut und sehr entlastend, wenn Therapeuten und Patienten die Hartnäckigkeit der in den Basalganglien verankerten psychischen Struktur („Traits“) verstehen. Hier hilft das Bild tief eingepprägter Fahrrinnen in einer uralten steingepflasterten Straße.
3. Veränderungen können kurzfristig und unmittelbar durch Einwirkung auf den Körper, auf die Bewusstseinsverfassung und die Gestaltung des gegenwärtigen Kontaktes geschehen. Es braucht aber beständige Übung und Zeit, um problematische Muster und Routinen durch neue Erfahrungen dauerhaft zu erweitern und durch Wiederholung, Erinnerung und Übung aus veränderten „States“ auf dem Boden neuronaler Netzwerke und biochemischer Regelkreise stabilere „Traits“ zu schaffen. Auch für alle bisherigen Ressourcen und Potenziale gilt: „use it or lose it“!
4. Patienten können durch chronische, implizite Vermeidung und Anpassung eingeengt sein. Ihnen kann es helfen zuerst zu wissen, warum es sinnvoll ist, sich den im gegenwärtigen Erleben impliziten stressauslösenden Empfindungen und Gefühlen zu stellen und sie im körperlichen Kontakt in der Körperpsychotherapie wieder auszuhalten.
5. Zum Abschluss noch einmal die beste Nachricht: Lebenslang, wirklich bis zum Tod, können Menschen die neuroplastische Kapazität ihres Gehirns nutzen. Dieses Wissen verändert das Bewusstsein und Dasein in der Welt.

Zusammenfassung

Die Neurobiologie zeigt uns, wie alles Erleben in Abhängigkeit von früheren Erfahrungen und im Zusammenhang mit neuen Reizen unbewusst und ununterbrochen im Nervensystem aufsteigt („emergiert“) und somit stets aufs Neue kreiert wird. Körper, Seele und Geist sind in diesem Prozess eine mit der Umgebung verknüpfte biopsychosoziale Einheit, die, obgleich sie in der Gegenwart stattfindet, in höchstem Maße implizit und damit nicht bewusst, vergangenheitsabhängig ist. Alle eingehenden Sinnesdaten gewinnen unausweichlich eine höchst subjektive, geschichtlich bedingte Bedeutung. Menschen sind ein selbstorganisiertes lebendes System mit vielen parallelen Signalwegen und unterschiedlichen Ebenen. Alle Elemente sind miteinander verschränkt und ständig in Wechselwirkung und im Fluss. Jede Veränderung auf einer Ebene berührt unweigerlich alle anderen Ebenen. Jedes Verhalten und jede gegenwärtige psychische Funktion, jedes Erinnern, Fühlen, Denken und Wollen bewirkt neurochemische und bei starken oder anhaltenden Reizen auch strukturelle Veränderungen und genetische und epigenetische Auswirkungen im Nervensystem. Jedes Erleben und Verhalten ist gleichzeitig psychologischer und biologischer Natur, es stützt sich auf die Korrelate im Gehirn und wirkt unweigerlich ein auf die Struktur und die Regelkreise des Gehirns. Die im und durch den Körper erlebten und ausgedrückten Affekte, Emotionen und Gefühle sind ein wesentliches Element und eine Auswirkung der genannten Einheit. Veränderungen von dysfunktionalen Mustern oder Schemata der neuronalen Aktivität kommen nur auf dem Boden neuer und verkörperter Erfahrungen zustande (Thomas Fuchs 2011). Menschen können (insbesondere aufgrund ihres in den Mittelstrukturen des präfrontalen Kortex fundierten Bewusstseins) lernen, in ihrem Erleben (ihrer erlebten Welt) und in ihrem Verhalten bewusst „mitzuspielen“. Durch neue intensive, immer verkörperte, sensuelle, Körper und Geist verbindende emotionale Erfahrungen werden Erlebnisbereitschaften geschaffen, die mit angenehmen Gefühlen verbunden und im Gehirn verankert sind.

Literatur:

Kann aus dem Literaturverzeichnis der Website www.gottwald-eidos.de heruntergeladen werden

Autor

Dr. med. Christian Gottwald, Facharzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Nervenarzt, Psychoanalyse, Lehranalytiker und Supervisor der bayerischen Landesärztekammer, eigene Praxis in München verfolgt, seit vielen Jahren eine zugleich neurowissenschaftliche und körperpsychotherapeutische Perspektive. Er stützt sich dabei auf ein außerordentlich facettenreiches Training und lange klinische Erfahrung. Er ist Facharzt für Neurologie und Psychiatrie und Facharzt für psychosomatische Medizin und Psychotherapie – Psychoanalyse. Ursprünglich war er wissenschaftlicher Mitarbeiter und schließlich Leiter der Poliklinik für Psychotherapie an der Universität Mainz. Von Anfang an verfolgte er seine psychotherapeutischen Ausbildungen verschiedenster Schulen neben seiner Arbeit als Psychoanalytiker und Lehranalytiker der bayrischen Ärztekammer. Er arbeitet in eigener Praxis in München seit 1980 und weiterhin als Supervisor und in der Weiterbildung von Kollegen. Dr. Gottwald ist Mitglied des Lehrteams des Hakomi Institut of Europe. Er hat seine Sichtweise, wie neurowissenschaftliche Forschung psychotherapeutische Perspektiven erweitern könnte, in zahlreichen Publikationen und Präsentationen veröffentlicht. Der Autor ist als Neurologe, Psychiater und praktizierender, psychodynamisch orientierter Psychotherapeut ein Vertreter einer durch die neurowissenschaftliche Forschung inspirierten und plausiblen bewusstseinszentrierten Körperpsychotherapie. Er konnte in den 40 Jahren seiner professionellen Praxis zahlreiche therapeutische Prozesse und Langzeitentwicklungen beobachten und begleiten. Er versteht die Art seines körperpsychotherapeutischen Vorgehens grundsätzlich als experimentellen Prozess, der mit den Patienten gemeinsam kreiert und in einer Bewusstseinshaltung von Achtsamkeit begleitet wird. Dieses durch östliche Bewusstseinsschulung inspirierte, von der Hakomimethode in die Körperpsychotherapie eingeführte Grundprinzip erlaubt eine Integration zahlreicher psychotherapeutischer, körperpsychotherapeutischer und körpertherapeutischer Methoden. Aus der Perspektive einer ganzheitlichen Behandlungsweise ist eine in der Praxis bewährte, sehr kreative Arbeit entstanden, die nicht nur psychotherapeutische sondern auch neurowissenschaftliche Erkenntnisse integriert.

Korrespondenz: Eidoshaus, Wehnerstraße 23, 81243 München, Deutschland. E-Mail: office@gottwald-eidos.de

Adolphs, R., Damasio, H., Tranel, D. & Damasio, A.R. (1996). Cortical Systems for the Recognition of Emotion in Facial Expressions. *Journal of Neuroscience* 16, pp. 7678-7687.

Adolphs, R. (2003). Cognitive Neuroscience of Human Behaviour. *Nature Reviews Neuroscience* 4, pp. 165-177.

Ahissar, E., Vaadia, E., Ahissar, M., Bergman, H., Arieli, A. & Abeles, M. (1992). Dependence of cortical plasticity on correlated activity of single neurons and on behavioral context. *Science*, 257: 5075, 1412–1415.

Alexander, F. & French T. (1946). *Psychoanalytic Therapy: Principles and Application*. New York: Ronald Press.

Antonovsky A(1987) Unraveling the mystery of health. How people manage stress and stay well., San Francisco

- Asey, T. P. & Lambert, M. J. (2001). Empirische Ergebnisse für die allen Therapien gemeinsamen Faktoren: Quantitative Ergebnisse. In: M.A. Hubble, B.L. Duncan & S.D. Miller. (Eds.) So wirkt Psychotherapie. Empirische Ergebnisse und praktische Folgerungen (pp. 41-81). Dortmund: Modernes Leben
- Bauer J (2002) Das Gedächtnis des Körpers. Frankfurt: Eichborn
- Bauer J (2005) Warum ich fühle, was du fühlst: Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone. Hamburg: Hoffmann und Campe
- Bauer, J. (2006) Prinzip Menschlichkeit - warum wir von Natur aus kooperieren. Hamburg: Hoffmann & Campe.
- Baxter, L.R., Schwartz, J.M., Bergman, K.S., et al. (1992). Caudate glucose metabolic rate changes with both drug and behavior therapy for obsessive-compulsive disorder. *Arch Gen Psychiatry*, 49 (9): 681–689.
- Benecke C (2014) Klinische Psychologie und Psychotherapie. Ein integratives Lehrbuch. Stuttgart: Kohlhammer
- Beutel, M.E., Stern, E., & Silberzweig, D.A. (2003). The emerging dialogue between psychoanalysis and neuroscience: Neuroimaging Perspectives: *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 51, pp. 773-801.
- Beutel, M.E. (2008). Vom Nutzen der bisherigen neurobiologischen Forschung für die Praxis der Psychotherapie. *Psychotherapeuten Journal*, 8, pp. 384-392.
- Boston Change Process Study Group (2007) The Fundamental Level of Psychodynamic Meaning. *Int J Psychoanal* 88:843 – 60
- Bower, G.H. (1981). Mood and Memory. *American Psychologist* 36: 129-148.
- Boyesen, G. & Boyesen, M-L. (1980). The Collected Papers of Biodynamic Psychology, Vol 1 & 2. London: Biodynamic Psychology Publications.
- Brody, A.L., Saxena, S., Schwartz J.M. et al. (1998). FDG-PET predictors of response to behavioral therapy and pharmacotherapy in obsessive compulsive disorder. *Psychiatry Res.*, 84 (1): 1–6.
- Brody, A.L., Saxena S., Stoessel P., et al (2001). Regional brain metabolic changes in patients with major depression treated with either paroxetine or interpersonal therapy: preliminary findings. *Arch Gen Psychiatry*, 58 (7): 631–640.
- Cozolino, L. (2003). The neuroscience of psychotherapy: Building and rebuilding the human brain. New York & London: Norton.
- Crick, E. (1994). Wie die Seele wirklich ist . München: Artemis und Winkler.
- Damasio, A.R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society, B: Biological Sciences*, 351, pp. 1413–1420.
- Damasio, A. & Kober, H. (1999). Ich fühle, also bin ich: Die Entschlüsselung des Bewusstseins. München: List Verlag.
- Damasio, A. (2001). Descartes Irrtum. Stuttgart: Schattauer.
- Dijksterhuis A, Bos MW, Nordgren LF, van Baaren RB (2006): On making the right choices: The deliberation-without-attention effect. *Science* 311: 1005-7
- Dijksterhuis A, Meurs T (2006): Where creativity resides: The generative power of unconscious thought. *Consciousness and Cognition*.
- Domes G, Heinrichs M, Michel A, Herpertz SC (2007) Oxytocin Improves Mindreading in Humans. *Biol Psychiatry* 61:731 – 3
- Eckoldt M (2014) kann das Gehirn das Gehirn verstehen? Heidelberg: Carl Auer Verlag
- Ekman P, Sorenson ER, Friesen WV (1969) Pan-cultural Elements in Facial Displays of Emotion. *Science*; 164(875):86–88
- Ekman P, Friesen WV (1974) Detecting Deception from the Body and Face. *Journal of Personalita and Social Psychology*: 29, 288-298
- Emrich H und Gehde E (1998) Kontext und Bedeutung: Psychobiologie der Subjektivität im Hinblick auf psychoanalytische Theoriebildungen. *Psyche* 9/10
- Etkin A, Pittenger C, Polan HJ, Kandel ER (2005) Toward a Neurobiology of Psychotherapy: Basic Science and Clinical Applications. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 17:145-158
- Fuchs T (2011) Gehirnkrankheiten oder Beziehungsstörungen? Eine systemisch-ökologische Konzeption psychischer Krankheit. In: Schiepek G (Hrsg.) *Neurobiologie der Psychotherapie*. Stuttgart: Schattauer
- Farb NA, Segal ZV, Mayberg H, Bean J, McKeon D, Fatima Z, Anderson AK. (2007) Attending to the present: Mindfulness meditation reveals distinct neural modes of self-reference. *Social Cognitive & Affective Neuroscience*. 2:313–322.
- Farb NA, Anderson AK, Mayberg H, Bean J, McKeon D, Segal ZV (2010) Minding one's emotions: Mindfulness training alters the neural expression of sadness. *Emotion*. 10:25–33
- Farb NA, Anderson AK, Segal ZV (2012) The mindful brain and emotion regulation in mood disorders. *Canadian Journal of Psychiatry*. 2012;57:70–77.
- Furmark T, Tillfors M, Marteinsdottir I et al (2002) Common Changes in Cerebral blood Flow in Patients with Social Phobia Treated with Citalopram or Cognitive-behavioral Therapy. *Arch Gen Psychiatry*; 59(5):425–433
- Gage, F. (2000) Mammalian Neural Stem Cells. *Science* 287,1433-1148
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L. & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119, pp. 593-609.
- Gallese, V. (2003). The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity. *Psychopathology*, 36, pp. 171-180.
- Glenberg AM, Havas D, Becker R, Rinck M (2005) Grounding Language in Bodily States. In: Zwaan R, Pecher D (Hrsg.): *The Grounding of Cognition: The Role of Perception and Action in Memory, Language and Thinking*. Cambridge: University Press
- Görnitz, Th. (2002) *Der kreative Kosmos*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Goldapple K, Segal Z, Garson C et al (2004) Modulation of Cortical-limbic Pathways in Major Depression: Treatment-specific Effects of Cognitive Behavior Therapy. *Arch Gen Psychiatry*; 61(1): 34–41

- Gottwald C (2008) Körpertherapie auf dem Boden von potenzialentfaltender Gestalttherapie. In: Hartmann-Kottek L, Strümpfel U (Hrsg.) Gestalttherapie: Berlin, Heidelberg: Springer
- Gottwald C (2012): Dasein und Inspiration in unmittelbarer Erfahrung. *Psychologische Medizin*, 4:70-76, Facultas-Universitätsverlag, Wien
- Gottwald C (2014): Awareness and Mindfulness in Consciousness-Centred Body Psychotherapy. *International Body Psychotherapy Journal The Art and Science of Somatic Praxis*, Volume 13, Number 1, spring 2014
- Grawe K. (2004). *Neuropsychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Harrer M E, Weiss H (2016) *Wirkfaktoren der Achtsamkeit*. Stuttgart: Schattauer
- Harmon-Jones, E., & Peterson, C. K. (2009). Supine body position reduces neural response to anger evocation. *Psychological Science*
- Hasenkamp, W., Wilson-Mendenhall, C. D., Duncan, E., & Barsalou, L. W. (2012). Mind wandering and attention during focused meditation: A fine-grained temporal analysis of fluctuating cognitive states. *NeuroImage*, 59(1), 750–760. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.07.008
- Henningsen P (2000) Vom Gehirn lernen? Zur Neurobiologie von psychischer Struktur und innerer Repräsentanz. *Forum Psychoanal.* 16: 99 bis 115
- Hölzel BK, Carmody J, Vangel M, Congleton C, Yerramsetti SM, Gard T, Lazar SW (2011), Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density, *Psychiatry Res.*,191(1):36-43
- Hüther G (2001) *Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht
- Hüther G (2003) Die nutzungsabhängige Reorganisation neuronaler Verschaltungsmuster. In: Schiepek G (Hrsg.): *Neurobiologie der Psychotherapie*. Stuttgart: Schattauer
- Izard C (1977) *Human Emotions*. New York: Plenum Press
- Izard C (1991) *The Psychology of Emotions*. New York: Plenum Press
- Izard C (1992) Four Systems for Emotion Activation: Cognitive and Noncognitive Processes. *Psychological Review* 99, 561-565
- Jenkins WM, Merzenich MM, Recanzone G (1990) Neocortical Representational Dynamics in Adult Primates. *Neuropsychologia* 28: 573-584
- Kabat-Zinn J, Lipworth L, Burney R (1985) The Clinical Use of Mindfulness Meditation for the Self-Regulation of Chronic Pain. *Journal of Behavioral Medicine*, 8(2), 163-190
- Juckel G., Edel M (2014) *Neurobiologie und Psychotherapie*. Stuttgart: Schattauer
- Kandel E (1995) *Neurowissenschaften*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Kilgard MP, Merzenich MM (1998) Cortical map reorganization enabled by nucleus basalis activity. *Science* 279: Seite 1714 – 18
- Kurtz, R. (2002) *Hakomi, eine körperorientierte Psychotherapie*. München: Kösel
- Lambert MJ (2013) in: *Bergin and Garfield's Handbook of Psychotherapy and Behavior Change*. New York: John Wiley & Sons
- LeDoux, J. (1996). *The Emotional Brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. New York: Simon & Schuster.
- LeDoux J (2001) *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*. München: dtv
- LeDoux, J. (2003). *Das Netz der Persönlichkeit - wie unser Selbst entsteht*. Düsseldorf und Zürich: Walter Verlag. (Orig.) *The Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*. New York & London: Penguin.
- Levin, F. (2003). *Psyche and Brain. The biology of talking cures*. Madison: International Universities Press
- Loftus EF (2001) Falsche Erinnerungen. In: *Rätsel Gehirn, Digest 2, Spektrum der Wissenschaft*, S.62-67
- Merzenich M M et al. (1990). How the brain functionally rewires itself. In: M. Arbid (Ed.) *Natural and artificial parallel computation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nader, K., Schafe, G.E. & LeDoux, J.E. (2000). Fear memories require protein synthesis in the amygdale for reconciliation after retrieval. *Nature*, 406: 722-726.
- Niedenthal, P.M., Barsalou, L.W. et al. (2005). Embodiment in Attitudes, Social Perception and Emotion. *Personality and Social Psychology Review*, 9: 184-211.
- Ogden, P., Minton, K. & Pain, C. (2006). *Trauma and the body: A sensorimotor approach to psychotherapy*. New York & London: W.W. Norton & Co.
- Olds J (1995) Selfstimulation of the Brain. *Science* 127: 315-324
- Panksepp J (2009) Primary Process Affect and Brain Oxytocin. *Biol Psychiatry* 65:725 – 8
- Pascual-Leone A, Hamilton R (2001) The Metamodal Organization of the Brain. In: Casanova und Prito (Hrsg.) *Progress in Brain Search: Bd. 134*. San Diego: Elsevir Science Seite 427 – 45
- Pascual-Leone A, Amedi A, Fregni F, Lotfi BM (2005) The Plastic Human Brain Cortex. *Annu. Rev. Neurosci.* 28:377–401
- Perls, F.S. (1973 / 1976). *Gestalttherapie in Aktion [Gestalt Therapy in Action]*. Stuttgart: Klett-Cotta
- Pert C (1999) *Moleküle der Gefühle*. Hamburg: Rowohlt
- Pesso, A. & Perquin, L (2008). *Die Bühnen des Bewusstseins oder: werden wer wir wirklich sind*. München, CIP-Medien
- Pöppel, E. (2000). *Grenzen des Bewusstseins*. Frankfurt: Inselverlag.
- Porges, S. (2007). The polyvagal perspective. *Biological Psychology*, 74, pp. 116–143.
- Porges S (2010) *Die Polyvagal-Theorie – Emotion, Bindung, Kommunikation und ihre Entstehung, neurophysiologische Grundlagen der Theorie*. Paderborn: Junfermann
- Pöppel E (2000) *Grenzen des Bewusstseins*. Frankfurt: Inselverlag

- Paquette V, Levesque J, Mensour B et al (2003): "Change the mind and you change the brain": Effects of Cognitive-Behavioral Therapy on the Neural Correlates of Spider Phobia. *Neuroimage*; 18(2):401–409
- Posner M, Raichle ME (1996) *Bilder des Geistes*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Ray RD, Zald DH (2012) Anatomical Insights into the Interaction of Emotion and Cognition in the Prefrontal Cortex. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 36:479-501
- Raichle M. E. , Snyder A. (2007) A default mode of brain function: A brief history of an evolving idea. *NeuroImage* 37: 1083–1090
- Ramachandran V (2001) *Die blinde Frau, die sehen kann*. Hamburg: Rowohlt
- Riskind J.H., & Gotay C.C. (1982): Physical posture: Could it have regulatory or feedback effects on motivation and emotion? *Motivation and Emotion*, 6, 273-298
- Riskind JH (1984a): Guiding and Self-Regulatory Functions of Physical Posture after Success and Failure. *J of Personality and Social Psychology*, 47, 479-493
- Riskind J.H. (1984b): They stoop to conquer: Guiding and self-regulatory functions of physical posture after success and failure. *J of Personality and Social Psychology*, 47, 479-493.
- Rizzolatti, G. & Arbib, M.A. (1998). Language within our grasp. *Trends in Neuroscience*, 21, pp. 188-194.
- Rizzolatti G et al. (2000) Cortical mechanisms Subserving Object Grasping and Action Recognition: A New View on the Cortical Motor Funktionen. In: Gazzaniga MS et al. (Hrsg): *The New Cognitive Neurosciences*, 539-552, Cambridge, USA: MIT Press
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Fogassi, L. & Gallese, V. (2002). From mirror neurons to imitation: Facts and speculations. In: A.N. Meltzoff & W. Prinz (Eds.) *The imitative mind: Development, evolution, and brain bases* (pp- 247-266). Cambridge: Cambridge University Press.
- Roth G (1997) *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*. Frankfurt: Suhrkamp Taschenbuchverlag
- Roth G (1999) *Entstehen und Funktionen von Bewusstsein*. *Deutsches Ärzteblatt* 96, Heft 30
- Roth G (2001) *Fühlen, Denken, Handeln*. Frankfurt: Suhrkamp-Verlag
- Roth, G. (2009). *Aus der Sicht des Gehirns*. Frankfurt: Suhrkamp-Verlag.
- Roth G, Strüber N (2014) *Wie das Gehirn die Seele macht*. Stuttgart: Klett Cotta
- Rüegg JC (2011) *Psychosomatik, Psychotherapie und Gehirn*. Stuttgart: Schattauer
- Schacter, D. (1997). *Searching for memory: The brain, the mind and the past*. New York: Basic Books.
- Schacter D (2001) *Wir sind Erinnerung*. Reinbek: Rowohlt Taschenbuchverlag Scheich H (2014) *Die Funktion des Belohnungssystems* in: Eckoldt M (2014) *kann das Gehirn das Gehirn verstehen?* Heidelberg: Carl Auer Verlag
- Schiepek G (2011) *Neurobiologie der Psychotherapie*. Stuttgart: Schattauer
- Schubert C (2014) *Psychoneuroimmunologie und Psychotherapie*. Stuttgart: Schattauer
- Siegel DL (1995) *Memory, Trauma and Psychotherapy*. *J Psychother. Practice and Research* 4, 93-122
- Siegel, D.L. (2000). *The Developing Mind: Towards a neurobiology of interpersonal experience*. London: Guildford Press.
- Siegel DL (2014) *Das achtsame Gehirn*. Freiburg: Arbor Verlag
- Singer, T., Critchley, H. D., and Preuschoff, K. (2009). A common role of insula in feelings, empathy and uncertainty. *Trends Cogn. Sci.* 13, 334–340
- Singer, W., Engel, A.K. & Fries, P. (2001). Synchrony, oscillations, and relational codes. *Nature Reviews Neuroscience*, 2, p. 704
- Singer, W. Synchrony, oscillations, and relational codes. Chalupa, L. M. and Werner, J. S. (2004) *The Visual Neurosciences*; Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, A Bradford Book; 1665-1681.
- Smith E R Queller S (2001) *Mental Representations*. In: Tesser, A., & Schwarz, N. (Eds.). *Blackwell handbook of social psychology: Intraindividual processes*. London: Blackwell Publishers
- Solms, M. & Turnbull, O. (2002). *The Brain and the Inner World: An introduction to the neuroscience of subjective experience*. London: Karnac Books
- Spalding K L et al. (2013) Dynamics of hippocampal neurogenesis in adult humans. *Cell* 153 (6): 1219 – 1227
- Spitzer M (2000) *Geist im Netz*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- Spitzer M (2001) *Ketchup und das kollektive Unbewusste*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Spitzer M (2002) *Lernen*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Stern, D.N. (1998). *Die Lebenserfahrung des Säuglings [The lived experience of the infant]*. Stuttgart: Klett-Cotta
- Storch M, Cantieni B, Hüther G, Tschacher W (2006) *Embodiment*. Bern: Verlag Hans Huber, Hogrefe AG
- Taub E et al. (2006) A Placebo-controlled Trial of Constrained-induced Movement Therapy for Upper Extremity after Stroke. *Stroke* 37.4:1045 – 49
- Uvnäs-Moberg, K. (1997). Physiological endocrine effects of social contact. *Academic Science*, 807, pp. 146-163
- Uvnäs-Moberg, K. (2003). *The Oxytocin Factor: Tapping the hormone of calm, love and healing*. Cambridge, MA: De Capo Press, Perseus Books.
- van der Kolk, B A., Alexander McFarlane, Lars Weisaeth (2000). *Traumatic Stress*. Paderborn: Jungfermann.
- van der Kolk, B A (2016) *Verkörperter Schrecken*. Villingen-Schwenningen: Probst Verlag
- Villmann T et al. (2011) *Soziophysiology von Therapieprozessen – die Beziehung zwischen Therapeut, Patient und gesprochenem Wort*. In: Schiepek G *Neurobiologie der Psychotherapie*. Stuttgart: Schattauer

- Vissing, S.F., Hjortso, E.M. (1996). Central motor command activates sympathetic outflow to the cutaneous circulation in humans. *J Physiol* 492: 931-9
- Weiss H., Harrer M. E., Dietz T. (2012) *Das Achtsamkeits-Buch*. Stuttgart: Klett Cotta
- Weiss H., Harrer M. E., Dietz T. (2013) *Das Achtsamkeits-Übungsbuch*. Stuttgart: Klett Cotta
- Weiss, H., Johanson, G. & Monda, L. (2015)(eds.). *Hakomi: Mindfulness Centered Somatic Psychotherapy. A Comprehensive Guide to Theory and Practice*. New York: Norton.
- Weizsäcker V (1997) *Gesammelte Schriften in zehn Bänden: 4: Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen Taschenbuch – 3. November 1997*