

Chromosomen non est omen

Über die Beziehung zwischen Neurobiologie und Psychotherapie

Andreas Manteufel

erschieden in: *systeme*, Jahrgang 17(1), 2003, S. 3-21

Zusammenfassung

Der Aufsatz beleuchtet das Verhältnis von Psychotherapie zu den neuesten Entwicklungen in der Neurobiologie. Zwei Thesen werden vertreten. Erstens: Trotz unterschiedlicher Tendenzen scheint die Entwicklung in den Neurowissenschaften auf ein synergetisches Modell der Selbstorganisation hinaus zu laufen. Da es bereits ein synergetisches Konzept für die Psychotherapie gibt (Schiepek 1999), ist die Chance für eine Annäherung von Neurowissenschaften und Psychotherapie unter dem Dach der Selbstorganisationsperspektive gegeben. Zweitens: Psychotherapie erhebt, auch als praktische Tätigkeit oder „Heilkunst“, Anspruch auf wissenschaftliche Fundierung. An den Entwicklungen der modernen Neurowissenschaften kommt sie daher nicht vorbei. Kritisch nimmt der Aufsatz aber Stellung zu Tendenzen, die einen Hegemonialanspruch der Neurobiologie über die Psychotherapie beanspruchen. Psychotherapie ist keine „angewandte Neurobiologie“. Psychotherapie sollte vielmehr gegenüber Krankheitskonzepten, ethischen und gesellschaftlichen Konsequenzen der modernen Neurobiologie eine kritische Funktion bewahren.

Schlüsselwörter: Neurobiologie, Psychotherapie, Selbstorganisation, Krankheits- und Gesundheitskonzepte.

Chromosomen non est omen – the relationship between neurobiology and psychotherapy

The relationship between psychotherapy and modern trends in neurobiology is discussed. The first thesis is that of an approach of the two disciplines, both converging to a synergetic self-organization model. Schiepek (1999) has outlined this model for the field of psychotherapy in detail. But also in neurobiology there is a growing shift to the concept of self-organization. The second thesis rejects the idea, that psychotherapy plays the part of an applied neurobiology. Instead psychotherapy fulfils a critical function considering the consequences, modern neurobiology has on concepts of disease and health in society.

Key words: neurobiology, psychotherapy, self-organization, concepts of disease and health.

1. Eigene Standortbestimmung: Psychotherapie als Umgang mit komplexen Systemen

Wer über Psychotherapie schreibt, sollte erkennen lassen, was er darunter versteht. Die folgende Standortbestimmung dient nicht der Abgrenzung zwischen sogenannten „Schulen“. Zu klären ist aber, nach welcher Modellvorstellung über die Veränderung von Fühl-, Denk- und Handlungsmustern ein Therapeut sein Handeln ausrichtet. Der Autor dieses Beitrags versteht sich als systemischer Therapeut. Auch in der systemischen Therapie gibt es so etwas wie „Gründerväter und –mütter“ (die manchmal auch in familienähnlichen Clans organisiert sind, wie z.B. die „Mailänder“ oder „Heidelberger“). Der hier gewählte Ansatz ist kein personengebundener, sondern folgt der Theorie komplexer Systeme (Schiepek 1999). Darunter wird ein interdisziplinäres Forschungsprogramm verstanden, das Ausflüge in angrenzende Disziplinen, auch Physik und Mathematik, unvermeidlich macht. Als Veränderungsmodell hat sich dabei das Konzept der Selbstorganisation herausgeschält, für psychologische Fragestellungen vor allem in der Sprache der Synergetik (Haken 1990, Haken u. Haken-Krell 1997, Manteufel u. Schiepek 1998, S. 39-56). Die besonderen Herausforderungen der Selbstorganisationstheorie als therapeutisches Veränderungsmodell sind erstens die überragende Bedeutung zirkulärer Kausalität und zweitens das Konzept der Phasenübergänge. Noch immer gelingt es uns in der Psychotherapie nur schwer, anders als in linearen Ursache-Wirkungsbeziehungen zu denken. In der Erforschung komplexer Systeme erweist sich aber zirkuläre, also wechselwirkende Kausalität als Normalfall. Das Konzept der Phasenübergänge ermöglicht es, Veränderungsdynamiken detailliert zu untersuchen. Dabei stößt man auf Ungleichgewichtsdynamiken, also auf kleine und große Fluktuationen, kritische Instabilitäten, aber auch mikroskopische Abweichungen mit systemverändernder Wirkung (Schmetterlingseffekt). Im dialektischen Wechselspiel mit dieser Veränderungsdynamik erweisen sich „Ordnern“ als relativ stabile makroskopische Größen. Das lineare Ursache-Wirkungs-Modell kann man z.B. als Ordner wissenschaftlichen, meist auch therapeutischen Denkens bezeichnen. Therapie ist der Versuch, über die Destabilisierung von Ordnern Phasenübergänge und die Entwicklung neuer Ordnung zu ermöglichen. „Im Sinne moderner Systemtheorien (Theorie nichtlinearer dynamischer Systeme, Synergetik, soziologische Systemtheorien) kann man Systemische Therapie als Schaffen von Bedingungen für die Möglichkeit selbstorganisierter Ordnungsübergänge in komplexen bio-psycho-sozialen Systemen unter professionellen Bedingungen definieren.“ (Schiepek 1999, S. 30). Für die Therapie sind Systemkompetenzen (Manteufel u. Schiepek 1998) auf vielen Ebenen gefragt, von denen der Umgang mit der Dimension Zeit vielleicht die wichtigste ist. Prinzipiell wird davon ausgegangen, dass Veränderungen auf indirektem Weg erreicht werden. Dies impliziert keine passive Rolle des Therapeuten, pocht aber auf den Respekt vor der Selbstorganisation des Systems.

Jede Psychotherapie, die für sich eine wissenschaftliche Fundierung beansprucht, kommt an den Ergebnissen der modernen Neurobiologie nicht vorbei. Therapie hat aber auch einen gesellschaftlichen Auf-

trag. Insofern ist sie nicht nur berechtigt, sondern sogar gefordert, zu gesellschaftlichen Fragen kritisch Stellung zu beziehen.

2. Trends und Metaphern in der Neurobiologie und ihre kritische Rezeption aus Sicht der Psychotherapie

Die Hirnforschung folgt, wie jedes andere Geschäft, bestimmten Moden (Linke 1999, S. 28). Einige aktuelle Trends der Neurobiologie seien aus Sicht der Psychotherapie kritisch betrachtet. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt nicht auf der Wiedergabe von Faktenwissen, sondern von Metaphern und Denkmustern, denen Praktiker und Laien in der Literatur begegnen. Besonderes Augenmerk gilt der Entwicklung von Gesundheits- und Krankheitskonzepten.

Selbstorganisation im Gehirn

Mit dem technischen Fortschritt entwickeln sich die Metaphern für das komplexeste lebendige System, das Gehirn. Kein Wunder, dass das Gehirn längst als Supercomputer beschrieben wird, dessen Kabel (Nerven) vernetzt und parallel geschaltet arbeiten, aber natürlich auch vor Absturz nicht gefeit sind. Doch die klassische Computermetapher wurde als unzureichend entlarvt, weil sie der Komplexität des Gehirns nicht mehr gerecht wird. „Edelman vergleicht z.B. die Wirkungsweise des Gehirns eher mit einem Gewitter im Urwald als mit einem Computer“ (Leuzinger-Bohleber u. Pfeifer 1998, S. 912). Eine zentrale Steuereinheit, etwa als ein „zentrales Ich“, wird von Neurobiologen eher abgelehnt (Beutel 2002). Ein zentraler Taktgeber für zeitliche Prozesse scheint auch nicht zu existieren. Stattdessen wird das Nebeneinander paralleler Eigenzeiten im Gehirn angenommen. So erklären sich Dissoziationen zwischen Traum- und Wachbewusstsein: Das Geräusch eines explodierenden Motors wird im Traum zu einem Schuss verarbeitet. Dann wacht man auf, und erst jetzt hört man den Knall bewusst (Linke 1999, S. 80-86). Daneben spielen Synchronisationsvorgänge eine fundamentale Rolle für komplexe neuronale Leistungen. Funktionelle Teilsysteme des Gehirns scheinen in der Lage zu sein, sich durch Synchronisierung von Nervenzellerregungen sekundenschnell zu vernetzen (Roth 2002). Solche Synchronisationsphänomene vermutet man z.B. beim Wechsel zwischen Bewusstseinszuständen. Roth nimmt an, „dass bei derartigen Vorgängen neuartige, „emergente“ Eigenschaften wie etwa Selbsterleben entstehen“ (Roth 2002, S. 45, vgl. auch Varela 2000). Ordnungsbildung im Gehirn emergiert also über Instabilitäten und Phasenübergänge. Dort lässt das Gehirn auch deterministisches Chaos zu, nachweisbar beispielsweise im Alpha-Ruhe-EEG. Einschränkungen dieser sensitiven Abhängigkeit von Umgebungseinflüssen gefährden sein gesundes Funktionieren (Elbert u. Rockstroh 1993, Haken u. Haken-Krell 1997). Das Gehirn ist also geradezu der Prototyp eines selbstorganisierenden Systems. Die „Schreibergärtenmentalität“ des klassischen Lokalisationismus (Linke 2003, S. 73) ist damit obsolet. Komplexe

Funktionen haften nicht einzelnen Gehirnregionen an, sondern werden vernetzt realisiert. Die Selbstorganisationsmetapher greift aber für alle Lebensprozesse, angefangen bei der Zelle als informationsverarbeitendes und problemlösendes System (Rossi 2002, S. 47), bis hin zur Genetik (Cramer 1989).

Umweltabhängigkeit der Genetik

Noch immer, leider auch in Teilen der psychiatrischen Literatur und auf Psychotherapietagungen, stellt sich die Genetik als Bastion des Determinismus dar. Geschürt wird dieses Bild durch fast tägliche Zeitungsmeldungen über ein neu entdecktes Gen, das uns angeblich alkoholabhängig, kriminell, oder vielleicht auch besonders widerstandsfähig (das „Naturburschengen“) macht. Der genetische Code, so wird suggeriert, trägt geheime Botschaften in sich, die über Gesundheit oder Krankheit entscheiden. Diagnose, Prognose und Vorsorge erscheinen als selbstverständliche Rechtfertigung genetischer Forschung. Die Realität prognostizierbarer Erbkrankheiten kann nicht außer Frage gestellt werden. Sie als Modellparadigma für die Genetik zu halten, ist aber falsch, vor allem was die Gehirnentwicklung angeht: „Der gesamte Prozess der Bildung des Gehirns und dessen Steuerung ist bisher allenfalls ansatzweise verstanden. An der Steuerung der Morphogenese sind Gene natürlich maßgeblich beteiligt. (...) Es muss aber im Sinne einer Selbstorganisation auch Mechanismen der Morphogenese geben, die nur indirekt durch Gene gesteuert werden. (...) Der Gesamtrahmen der Bildung und der Funktion des Gehirns ist genetisch determiniert. Für die individuelle Ausformung neuronaler Verschaltungen und deren Plastizität durch Erfahrungen muss es aber Freiheitsgrade geben, die über die genetische Steuerung hinausgehen.“ (Propping 2001, S. 101). Von genetischem Determinismus zu sprechen, wenn es um komplexe Verhaltensweisen oder gar psychische Erkrankungen geht, ist also falsch. Nicht Gendeterminismus ist Thema der modernen Genetik, sondern Genregulation. Von wesentlich größerer Bedeutung als die Analyse unseres „Erbguts“, das Sammeln von DNA und Proteinsequenzen, wird mittlerweile die Erforschung der Genexpression angesehen. „Man spricht davon, dass ein Gen aktiviert oder exprimiert wird, wenn das Protein- oder RNA-Molekül, dessen >Bauplan< das Gen enthält, in den Zellen auch tatsächlich produziert wird. Dies ist nämlich längst nicht bei allen Genen der Fall.“ (Vogel 1992, S. 65). Dieser Forschungszeitweig wird „Proteomics“ und „functional genetics“ genannt. Mittlerweile stehen hierfür die geeigneten Methoden zur Verfügung (Maelicke 2001). Damit wird auch die Dichotomie zwischen Genetik und Umwelt als unsinnig entlarvt. „Die Regulation der Gene unterliegt in hohem Maße situativen Einflüssen und wird überwiegend nicht vererbt. Sie richtet sich nach den aktuellen Umgebungsbedingungen, sowohl nach jenen der einzelnen Körperzelle als auch nach denen des gesamten Organismus.“ (Bauer 2002, S. 9). Es zeigt sich, dass der Einfluss der Gene im Erwachsenenalter längst durch frühe Erfahrungen überformt ist, beispielsweise bezüglich individueller Reaktionsmuster auf Stress: „Spekulationen, dass im „Text“ bestimmter Gene (das heißt in der DNS-Sequenz) in vorbestimmter, vererbter Weise festgelegt sei, ob ein Mensch bei bestimmten Situationen in höherem Maße

mit einer Alarmreaktion reagiert als andere, haben sich nicht durch experimentelle Daten bestätigen lassen.“ (Bauer 2002, S. 59). Vielmehr wird das individuelle Antwortmuster des „Stressgens“ CRH (corticotropin releasing hormone) nachweislich durch frühkindliche Beziehungserfahrungen geprägt: „Frühe Erfahrungen des Kindes, insbesondere die Bindung zur Mutter, haben also biologische Langzeitfolgen: Sie regulieren beziehungsweise justieren die Empfindlichkeit des neurobiologischen Stresssystems bis in die Erwachsenenzeit.“ (Bauer 2002, S. 66). Hier schlägt die Psychoanalyse ihre Brücke zur Neurobiologie (Leuzinger-Bohleber u. Pfeifer 1998, Braun u. Bogerts 2001). Gene reagieren aber auch sehr kurzfristig auf Beziehungserfahrungen, manchmal in Sekundenschnelle (sogenannte „immediate early genes“, IEGs). Zärtliche Berührung aktiviert z.B. die Expression eines IEG, das zelluläre Wachstums- und Reifeprozesse in Gang setzt (Rossi 2002, S. 14f). Sobald also die Selbstorganisation des Gehirns im Zusammenspiel mit der Lebensumwelt des Menschen und insbesondere seinen Beziehungserfahrungen ins Spiel kommt, sind der Prognose psychischer Störungen mit Hilfe genetischer Analysen prinzipielle Grenzen gesetzt. Das Gehirn als umweltoffenes System „ist demnach weniger ein Denk- als vielmehr ein Sozialorgan.“ (Hüther et al. 2002, S. 70).

Das soziale Gehirn (Hirn braucht Beziehung)

Die Hirnforschung sucht traditionell nach den neuronalen Grundlagen individuellen Verhaltens. Ihre Erweiterung um das Soziale steht noch an Anfang. Changeux spricht bereits von „Neurosoziologie“, schließlich sei „die Gesellschaft ein Netz aus unzähligen eng aufeinander bezogenen Gehirnen“ (2003, S. 27). Aber auch das innerpsychische System wird mittlerweile sozial gedeutet. Das sogenannte egoistische Gen hat sich in die „society of genes“ (Rossi 2002, S. 6) einzureihen. Metaphern der Kooperation entstehen selbst in der Immunologie, wo traditionell eine ausgeprägte Kriegsmetaphorik dominiert. So beurteilt Spiess Immunzellen als „psychosozial verhandlungsfähig“ (1996, S. 105) und Haraway (1996) lässt das „Immunorchester“ aufspielen. In der Synergetik gilt das „kollektive Verhalten“ der Teile als grundlegend für makroskopische Ordnungsbildung (Haken 1990, Haken u. Haken-Krell 1997). Dies alles setzt ein Gehirn voraus, das offen für internen und externen Informations- und Energieaustausch ist. Genetisch festgelegt sind nur gewisse interne Verarbeitungsregeln. Besondere Erwähnung verdienen in diesem Zusammenhang die so genannten Spiegelneuronen (Bauer 2002, S. 12 f, Cozolino 2002, S. 184-186). Dabei handelt es sich um spezialisierte Neuronen, die Beobachtungen von Bewegungsabläufen anderer Lebewesen (nicht aber von künstlichen Imitaten!) „so speichern, dass der betreffende Vorgang (im Falle des Säuglings wäre dies z.B. ein Stimmlaut oder eine mimische Bewegung) selbst reproduziert werden kann.“ (Bauer 2002, S. 229). Spiegelneuronen sind also eine wichtige Grundlage für das Lernen durch Nachahmung. Im limbischen System vermutet man auch Spiegelneurone, die emotionale Aspekte der beobachteten Handlungsabläufe verarbeiten (vgl. ebd.). Interaktion zwischen Gehirnen ermöglicht also Konnektivierung innerhalb von Gehirnen!

Aus dem Gesagten ergeben sich forschungsmethodische Fragen, die bisher kaum beachtet werden. Kowalik und Schiepek berichten beispielsweise über EEG-Ableitungen bei Psychosekranken und ihren therapeutischen Gesprächspartnern. In den elektrophysiologischen Daten fanden sich Aspekte der Interaktion wieder. So war ein bestimmtes Chaotizitäts- bzw. Komplexitätsmaß im EEG „des Interviewers im Gespräch mit paranoid-halluzinatorischen Patienten höher als im Gespräch mit anderen Patienten“ (Kowalik u. Schiepek 1997, S. 135). In den EEG-Kurven der Patienten wiederum zeigten sich mehr kritische Übergänge als in denen der Interviewer, aber auch mehr als in den EEG-Ableitungen depressiver Vergleichspatienten. Solche Beobachtungen führen auch zu der Frage, inwieweit neurobiologische Befunde aus Laborsituationen überhaupt auf reale, zwischenmenschliche Situationen übertragen werden können.

Plastizität des Gehirns

Die neuronale Plastizität ist eines der „In-Themen“ in der Neurobiologie (Braun u. Bogerts 2001). Das Gehirn erweist sich, mehr als je zuvor angenommen, als situations- und interaktionssensibel, und zwar nicht nur in den frühen sensiblen Phasen der Hirnentwicklung, sondern lebenslang (z.B. Braun u. Bogerts 2001, Hüther 2001). Mittlerweile ist auch bekannt, dass es im Gehirn undifferenzierte Stammzellen gibt, die sich noch in späteren Lebensphasen zu Nervenzellen umwandeln können (Changeux 2003, S. 22). Der faszinierte Blick auf Wachstums- und Vermehrungsprozesse im Gehirn übersieht aber andere Formen notwendiger neuronaler Entwicklung, z.B. den Verlust von Nervenverknüpfungen (Apoptose) bei der Ausbildung von differenzierter Kognition und Wahrnehmung (Linke 2003, S. 62-64). Rossi verweist auf das gesunde Wechselspiel von „long term potentiation“ als neuronalen Wachstums- und „long term depression“ als Reduktionsprozess (Rossi 2002, S. 112). Synapsenverbindungen müssen sich in bestimmten Kontexten auch lösen können. Weniger ist manchmal mehr. Dies scheint aber in einer von den Gesetzen des Marktes abhängigen „Spitzenforschung“ wenig Beachtung zu finden.

Gedächtnis, Stress und Trauma

Unbestreitbar ist die Rolle des Gedächtnisses für alle höheren mentalen Prozesse. Die aktuelle Neurobiologie arbeitet mit dem Modell zweier fundamentaler Gedächtnissysteme, einem expliziten und einem impliziten Gedächtnis. Das erstere wird überwiegend durch Hippocampusfunktionen repräsentiert, das letztere ist eng mit dem Mandelkern (Amygdala) verknüpft. Explizites Gedächtnis bezieht sich auf das Wissen von Fakten, Bedeutungen und örtlichen und räumlichen Zuordnungen. Implizite, eher nonverbal repräsentierte Erinnerung, ist an Kontexte gebunden (z.B. Gesichter, Gerüche, situative Merkmale). Diese Gedächtnisfunktion ermöglicht automatisierte Reaktionen, die bewusstes Nachdenken nicht erforderlich machen. Auch Lernprozesse durch Konditionierung oder Routinehandlungen finden „implizit“ unter Zusammenarbeit mehrerer, perzeptueller, motorischer und emotionaler Hirn-

funktionen statt (Brenneis 1998, Levin 1998, Kandel, Kupfermann u. Iversen 2000). Die Amygdala ist derjenige Teil des limbischen Systems, der am engsten mit emotionalem Erleben, insbesondere Angsterleben, verknüpft ist (Iversen, Kupfermann u. Kandel 2000). Entsprechend spielt sie eine zentrale Rolle im Verständnis von Traumaerleben und posttraumatischen Belastungsstörungen. Das implizite Gedächtnis mit dem psychoanalytischen Konzept des Unbewussten in Zusammenhang zu bringen, erscheint nahe liegend (z.B. Levin 1998). Es darf aber nicht übersehen werden, dass es sich dabei um unterschiedliche Abstraktionsebenen handelt.

Neben der Unterscheidung zwischen einem expliziten und einem impliziten Gedächtnis spielen zeitliche Aspekte des Erinnerns eine Rolle, vor allem der Übergang kurzfristiger Gedächtnisinhalte in langfristiges Erinnern. Ein entscheidender Knotenpunkt hierfür sind Konsolidierungsprozesse im Hippocampus, genauer gesagt, Verbindungen zwischen kortikalen Neuronen aus den Assoziationszentren und Hippocampusneuronen. Solche Verbindungen werden nicht in einem einmaligen Akt „verdrahtet“, sondern durch wiederholtes „Durchspielen“. Dabei spielt der Aufbau neuer synaptischer Verbindungen im Hippocampus eine wesentliche Rolle. Werden in diesen Prozess aber von der Amygdala immer wieder implizit gespeicherte Erinnerungen an traumatische Situationen eingespielt, können posttraumatische Symptome, z.B. Flash-Backs, entstehen, oft über viele Jahre hinweg.

Zerstörungen hippocampaler Strukturen können gravierende Gedächtnisstörungen nach sich ziehen (Bremner 2002). Ein unrühmliches Beispiel dafür ist die Elektrokrampftherapie (EKT), deren Beeinträchtigungen des Kurzzeitgedächtnisses sowohl im Tierexperiment (Rossi 2002, S. 122) als auch in der klinischen Praxis (Kandel, Kupfermann u. Iversen 2000, S. 1244f) belegt sind. Das „Langzeitgedächtnis“ für lange zurückliegende Erinnerungen kann dabei intakt bleiben. Auch seelischer Stress stört hippocampale Gedächtnisfunktionen nachweislich (Bremner 2002), allerdings in Abhängigkeit seines Ausmaßes. Leichter oder mittelgradiger Stress erhöht die Aufmerksamkeit und wirkt sich positiv auf Gedächtnisfunktionen aus. Chronischer und schwerer Stress, der mit dem Gefühl der Nichtkontrollierbarkeit verbunden ist, führt aber zu Einbußen des Gedächtnisses (Hüther 2001). Bedeutung für Traumaerleben und Stress hat auch die rechts-links-Dichotomie des Gehirns. Dies konnte in Studien gezeigt werden, bei denen Personen während einer PET-Untersuchung (Positron-Emissions-Tomographie) über zurückliegende Traumaerfahrungen befragt wurden: „Das Gehirn war während der (fragmentarischen) Erinnerung an das Trauma im Wesentlichen auf der rechten Seite aktiviert. (...) Gleichzeitig kam es zu einer signifikanten Abnahme der Aktivität im Bereich der linken inferioren Frontalregion, dem Gebiet um das Broca-Areal, einem Gehirngbiet, das die Übertragung von Erfahrungen in kommunizierbare Sprache leistet.“ (Hofmann 1999, S. 8). Solche Beobachtungen machen die klinische Erfahrung plausibel, dass insbesondere der sprachliche Zugang zum Traumaerleben erschwert ist. Wenn Patienten „die Worte fehlen“, gewinnen natürlich nonverbale Therapiemethoden, z.B. Kunst- und Musiktherapie, an Bedeutung.

Derartige Forschungsergebnisse bestätigen nicht nur viele Annahmen der guten alten Stressforschung. Viel entscheidender ist die Entwicklung hin zu einem organischen Krankheitsverständnis, zu dem sich beispielsweise Bremner bekennt. Er vermutet psychische Traumata als Quelle der allermeisten psychiatrischen Krankheitsbilder und schlägt vor, alle psychiatrischen Diagnosen, bei denen Stress und Trauma eine bedeutende Rolle spielen, als „trauma-spectrum-psychiatric disorders“ zusammenzufassen. Dazu zählt er akute und chronische posttraumatische Belastungsstörungen, dissoziative Identitätsstörungen und Konversionsstörungen, Anpassungs- und Borderline-Persönlichkeitsstörungen (Bremner 2002, S. 36). Entscheidend für die Psychopathologie seien dabei die stressbedingten hippocampalen, also neurologischen Schädigungen. Traumatisierte Borderlinepatienten sind in dieser Konsequenz also neurologische Patienten. Bremner stellt uns eine seiner Patientinnen vor, die wiederholten sexuellen Missbrauchserfahrungen ausgesetzt war: „The patient had problems with conditioned fear responses to reminders of traumatic sexual experiences. She was unable to extinguish fear responses to these traumatic reminders. We hypothesized that this was related to dysfunction of medial prefrontal cortical areas that normally should suppress the amygdala, which plays a critical role in fear responding.“ (Bremner 2002, S. 97). Von den Symptomen (Flash-Backs und Vermeidungsreaktionen) wird hypothetisch auf eine zugrunde liegende Hirnstörung rückgeschlossen. Die Beziehung zwischen den Symptomen und der angenommenen neurobiologischen Störung bleibt aber ebenso offen, wie andere Fragen: Wie groß muss eine neuronale Schädigung sein, um wie stark ausgeprägte Symptome hervorzurufen? Gibt es Schutzfaktoren, die trotz neuronaler Defizite Symptome vermeiden oder sind die Folgen unausweichlich? Handelt es sich überhaupt um störungsspezifische neurobiologische Befunde? Beispielsweise sind Volumenverminderungen des Hippocampus auch bei Depressiven beobachtet worden. Völlig unklar bleibt in diesem Zusammenhang aber, ob nicht auch bei diesen depressiven Patienten eine unbekannte Traumaerfahrung zurückliegt (Vythilingam et al. 2002). Der Forschungsstand reicht also noch keineswegs aus, um unsere Diagnosesysteme, wie von Bremner gefordert, umzustoßen. Die Neubefundung von Traumatpatienten als neurologische Patienten ist verfrüht, vor allem im Zusammenhang mit den Borderline-Persönlichkeitsstörungen. Dass posttraumatische Symptome eine nachvollziehbare neurobiologische Grundlage haben, ist unbestreitbar. Mit Patienten darüber zu sprechen ist mehr als angemessen. Sie prinzipiell als „körperlich krank“ zu etikettieren, impliziert aber eine neurologische Ursachenzuschreibung für einen bunten Strauß von Symptomen auf der Verhaltens- und Erlebensebene. Was zunächst für Patienten entlastend sein mag, denen die Attribuierung einer neurologischen Krankheit akzeptabler erscheint als die einer psychischen Erkrankung, wirft neue Fragen auf: Haben auch das Schwarz-Weiß-Denken oder der instabile Beziehungsstil von Borderlinepatienten eine neurologische Grundlage? Welche Berechtigung haben die Zumutungen von Psychotherapie im Falle einer neurologisch begründeten Erkrankung? Ist Persönlichkeit ein neurologisches Konstrukt? Diese Fragen wollen wir im Zusammenhang mit dem nächsten Thema, der Rolle des Frontalhirns, weiter diskutieren.

Frontalangriff auf das Frontalhirn

Dem Frontalhirn wird, so scheint es, bei fast allen psychischen Auffälligkeiten eine besondere Rolle zugesprochen, seien es Depressionen (Gold u. Charney 2002, Schatzberg 2002), Schizophrenie (Selemon et al. 2002), Persönlichkeitsstörungen (Saß 2000) oder das Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (Cozolino 2002, S. 141). Kein Wunder, werden dem vorderen Hirnteil doch wesentliche Anteile an komplexen integrierenden Funktionen zugesprochen, nämlich planendes Verhalten (Cozolino 2002, S. 132), Empathie und die Fähigkeit zum Perspektivwechsel (vor allem der präfrontale Cortex, Cozolino, ebd.), Beteiligung an emotionalen Bewertungsprozessen (Cozolino 2002, S. 138f, Gold u. Charney 2002, S. 1826), und die Interaktion mit den Sinnen und Körpererfahrungen (Cozolino 2002, S. 139 f). Sogar für die „Entwicklung von Moralvorstellungen“ wird ein Teil des Frontalhirns, der orbitofrontale Kortex, verantwortlich gemacht (Kunert et al. 2000, S. 213, Bremner 2002, S. 48). Linke sieht zusammenfassend die Funktion des Frontalhirns in der „Organisation von zeitlichen Sequenzen“ und damit einer „Ziel- und Leitmotivfunktion“ (Linke 1999, S. 29). Bei Schädigungen frontaler Strukturen werden zum Teil gravierende Persönlichkeitsveränderungen beobachtet, vor allem „Probleme bei der Initiierung von Handlungsschritten, Konfusionen bei der Handlungsplanung sowie Schwierigkeiten, sich auf wechselnde Aufgaben flexibel einzustellen“ (Kunert et al. 2000, S. 211f). Musterbeispiel ist der historische Fall des Eisenbahnarbeiters Phineas Gage, bei dem bei einer Explosion durch eine Eisenstange frontale Hirnstrukturen zerstört wurden (Damasio 1997). Frontale Dysfunktionen werden zunehmend als ätiologischer Faktor bei verschiedenen Persönlichkeitsstörungen diskutiert. Aber auch hier muss vor vorschnellen Argumentationen gewarnt werden: Erstens erlauben die Beobachtungen an hirngeschädigten Einzelpersonen nicht automatisch den Rückschluss von Symptomatik (Persönlichkeitsstörung) auf neurobiologische Dysfunktion (Frontalhirn). Zweitens gibt es keine Daten über die Beziehungen zwischen dem Ausmaß einer neurobiologischen Schädigung und dem Vorhandensein und Ausmaß psychischer Folgen (gibt es allgemeine oder individuelle Schwellenwerte? Wie funktionieren Kompensationsmechanismen? Woran kann man eine individuelle Vulnerabilität erkennen?). Drittens führen die biologische Ursachenzuschreibung und organische Krankheitsdefinition unweigerlich zur Abschaffung des Konzepts der Persönlichkeitsstörung, denn das fordert den Ausschluss einer hirnorganischen Störung (Kunert et al. 2000, S. 218). Medikamentöse Behandlung liegt bei einer biologischen Störungstheorie nahe. Aufgrund der engen Verbindungen des Frontalhirns zum limbischen System fällt die Wahl oft auf SSRI (antidepressiv wirkende Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer). Deren Wirkung ist z.B. „bei impulsivem, aggressivem Verhalten von Patienten mit Persönlichkeitsstörungen“ (Saß 2000, S. 180) belegt. Saß berichtet darüber hinaus aber auch von Veränderungen durch SSRI bei „Gesunden“, nämlich einer „Verminderung feindseliger Einstellungen und negativer affektiver Regulation“, und einer „positive(n) Veränderung des Sozialverhaltens und der Kontaktbereit-

schaft“ (ebd.). Ein indirekter Effekt über die antidepressive Wirkung des Medikaments war ausgeschlossen, denn bei diesen Studienteilnehmern besserte sich die Stimmung nicht. Auf diese Weise interagieren Psychopharmaka mit unseren Gehirnen und unserer Persönlichkeit. In der Sozialpsychiatrie wird der Hybridcharakter der Psychopharmaka, also das Verschmelzen von medikamentöser Wirkung und Persönlichkeit bzw. Ich-Erleben, schon länger diskutiert (Linke 1993, Balz et al. 2002). Die Überforderung, diesen Hybridcharakter auszuhalten, erklärt viele medikamentöse Absetzentscheidungen von Patienten, die sich fragen: Bin ich nur mit Medikament gesund, also nicht wirklich? Wie bin ich wirklich (was ich nur ohne Medikament erfahren kann)? Bei diesen Hybriderfahrungen droht sich nicht nur die Kategorie der gestörten Persönlichkeit, sondern die der Persönlichkeit überhaupt aufzulösen. Die neurobiologische Vereinnahmung der „Persönlichkeitsstörungen“ klärt also keinesfalls die praktischen Probleme dieser schwierigen diagnostischen Kategorie, sondern macht eine grundsätzliche Neubesinnung erforderlich.

Abgrenzungsprobleme zwischen „gesund“ und „pathologisch“ werden mit den neuen, feineren Untersuchungsmethoden wahrscheinlich nicht gelöst, sondern erst recht geschaffen: „Aufgrund der technischen Entwicklung in den Neurowissenschaften können mittlerweile selbst geringe strukturelle oder funktionelle Normabweichungen, die Einfluss auf unterschiedliche psychische Funktionen haben, festgestellt werden“ (Kunert et al. 2000, S. 218). Der Ehrgeiz, auch kleinste Abweichungen zu identifizieren, z.B. als „Schattensyndrom“ (Ratey u. Johnson 1999), wird uns alle in irgendeiner Weise pathologisieren. Unsere therapeutische Einstellung zu Normabweichungen wird auf die Probe gestellt: „Vieles drängt heute auf eine Ausweitung des Krankheitsbegriffs und auf einen therapeutischen Umgang mit kleinsten Abweichungen. Dadurch wird praktisch schon der optimale Mensch und nicht mehr der wirkliche Mensch zum Maßstab genommen. Dies könnte unsere Toleranz gegenüber >unzureichender Normerfüllung< weiter sinken lassen“ (D.B. Linke, zitiert in Emmrich 1997, S. 86). Dazu nur ein Beispiel, ebenfalls von Emmrich zitiert: „Die Münsteraner Medizinsoziologin Irmgard Nippert hat schwangeren Frauen im Rahmen einer Untersuchung die Frage gestellt, ob sie sich für eine Abtreibung entscheiden würden, falls ein genetischer Test bei ihrem Ungeborenen eine Veranlagung für Dickleibigkeit aufdecken würde. Fast 20 Prozent wollten in solch einem Fall einen Schwangerschaftsabbruch befürworten“ (Emmrich 1997, S. 87). Dies ist nur eines von unzähligen Beispielen, die zeigen, welche dramatischen gesellschaftlichen Folgen die rasante Methodenentwicklung in der Neurobiologie nach sich zieht.

Fluch und Segen der bildgebenden Methoden

Die modernen Methoden der Bildgebung (neuroimaging), vor allem PET (Positron-Emissions-Tomographie), fMRT (funktionelle Magnetresonanztomographie), SPECT (Single-Photon Emission Computed Tomography) und DTI (Diffusions-Tensor-Bildgebung), erlauben der Neurobiologie ganz neue

Einsichten in das lebende Gehirn (Saper, Iversen u. Frackowiak 2000, Braus et al. 2001, Beutel 2002, Kaufmann u. Auer 2002, Krause u. Müller-Gärtner 2003). In vielen Darstellungen heißt es, dass man dem Gehirn beim „Denken“, bzw. bei der „Arbeit“ zusehen könne, denn die Ableitungen werden vorgenommen, während die Person bestimmte Aufgaben erledigt. PET und fMRT beruhen im Wesentlichen darauf, dass für komplexe Leistungen im Gehirn Sauerstoff und Zucker verbraucht werden. Positive Befunde werden als „Aktivierung“ gekennzeichnet. Aktivierung in einem bestimmten Hirnareal in einer PET- oder fMRT-Ableitung bedeutet also, dass das Gehirn in dieser Region viel Energie benötigt, weil im Kontext einer bestimmten experimentellen Aufgabe neuronale Vernetzungsarbeit stattfindet. In den Computerdarstellungen erscheinen dort farbige, meist rote Flecken, eine untrügliche visuelle Metapher für: „Wie zu beweisen war!“. Doch die Methoden sind noch fehleranfällig, Störungsartefakte sind nicht auszuschließen, z.B. wenn eine Person nicht absolut ruhig in der Maschine liegt. Die zeitliche und räumliche Auflösung ist begrenzt. Ein weiteres Problem beschreibt Roth: Wenn sich die Aktivitäten verschiedener Hirnregionen synchronisieren, benötigen sie bald weniger Sauerstoff- und Zuckernachschub, ist doch eine Art Gleichgewichtszustand erreicht. Im PET oder fMRT ist dann keine erhöhte Aktivierung mehr zu sehen, obwohl das synchronisierte Neuronennetzwerk äußerst effektiv arbeitet (Roth 2002). „Unklar ist bis heute des Weiteren, welchen psychischen Vorgängen die gemessenen Potentiale und Abstrahlungen zugeordnet werden müssen“ (Leuschner et al. 1998, S. 826f), also die Beziehung zwischen Quantität (Aktivierung) und Qualität (Verhalten). Linke weist darauf hin, dass die Erkenntnisse der Bildgebung meist über die Lokalisation von Funktionen im Gehirn nicht hinausgehen. Dabei sind sich die Forscher über die Grenzziehungen zwischen bestimmten Hirnarealen keineswegs immer einig (Selemon et al, 2000). „Die bildlichen Verfahren suggerieren Erkenntnis, wo zunächst nur Kolonialisierung stattgefunden hat.“ (Linke 2003, S. 72), ohne dass damit aber schon die Frage nach dem „Wo“ wirklich geklärt wäre: „Der Besitzer wohnt woanders, als dort, wo die Parzellen aufgeteilt sind“ (ebd.). Weitere Fragen zu den Leuchtbildern des Neuroimaging sind: „1. Handelt es sich um hemmende oder aktivierende Nervenzellen und Synapsen? 2. In welcher Beziehung steht der Energieverbrauch zur Informationsverarbeitung? 3. Wie konstant ist die Aktivierung dieses Areals bei Wiederholung der Funktion? 4. Können nicht auch Informationsverarbeitungsprozesse, die nur ganz wenig Energie beanspruchen, d.h. über wenige Neuronen verlaufen, für einen kognitiven Prozess unter Umständen entscheidend sein? 5. Kann man bei einem Menschen überhaupt so etwas wie eine Ausgangs- oder Ruhefunktion bestimmen? Gibt es für ihn überhaupt einen Normzustand, wechselt seine Aktivität nicht ständig? 6. Was bedeutet Minderaktivierung? Im Hinblick auf welche Norm hätte man sie zu bestimmen?“ (Linke 2003, S. 73 f). Beispielsweise wurden bei meditierenden Mönchen im CT Aktivierungsunterschiede zwischen Parietal- und Frontallappen gefunden. „Doch welches sind die Normwerte? Handelt es sich um eine >Hyperfrontalität< im Sinne einer übersteigerten Aktivität im Stirnlappen, oder ist die Stirnlappenaktivität als normal einzustufen und die Scheitellappentätigkeit als

vermindert anzusehen?“ (Linke 2003, S. 82). Dennoch: Für die Beziehung zwischen Neurobiologie und Psychotherapie sind die bildgebenden Verfahren ein entscheidender Motor.

Die Nutzermetapher: Wer ist hier verantwortlich?

In der Literatur über die moderne Hirnforschung ist eine neue Metapher in Mode gekommen, die Psychotherapeuten bereits vertraut ist: die Nutzermetapher. In der psychosozialen Versorgung werden Menschen häufig nicht als Patienten oder Klienten, sondern als „Nutzer“ therapeutischer Hilfsangebote bezeichnet. Damit wird ihnen ein aktiver und selbstbestimmter Part im Helfersystem zugesprochen. Auch die Hirnforschung befördert nun den Menschen „vom Gehirn-Besitzer zum Gehirn-Benutzer“ (Birkenbühl 2002), denn Plastizität ist „nutzerabhängig“ (Cozolino 2002, S. 297, Hüther et al. 2002, S. 71). Hüther (2001) schrieb dafür die „Bedienungsanleitung“. In der Gerontopsychologie ist dies nicht neu. Schon lange werden ältere Menschen zum „Gehirnjogging“ eingeladen. Die neuere Literatur zur Hirnforschung setzt uns aber nicht nur in ein Anwender-Verhältnis zu unserem Gehirn. Sie appelliert auch an „eine neue Dimension der Verantwortung“ (Bauer 2002, S. 11), die darin besteht, die Potenziale unserer Gehirnentwicklung auszuschöpfen. Das Credo der humanistischen Psychologie mischt sich in die Neurobiologie, wenn Rossi mahnt: „each person is responsible for the facilitation of his or her unique psychogenomic endowment. Parents and teachers may help us find paths, but ultimately only we alone can know when we are really okay in our quests for ethical self-realization – the mindful integration of our personal psychogenomic potentials with those of society and culture.“ (Rossi 2002, S. 483). Dies mag eine aktive und eigenverantwortliche Einstellung zu Krankheit implizieren, statt der eher passiven Erwartung von Heilung allein durch extern zugeführte Medikamente oder Therapeutenkünste. „Strengthen your killer cells“ hallt es zur Motivationshilfe bei körperlichen Krankheiten in Selbsthilfe-Chatrooms (Spiess 2001, S. 104). Doch was hier nach humanistischer Psychologie klingt, vermengt sich anderswo mit den Perfektionssehnsüchten von „brave new world“: „Building a better brain“, ermutigt uns Rossi (2002, S. 133), „our perception of free will can modulate gene expression to optimize health“ (ebd. S. 9, Hervorhebung von A.M.). Und während Hirn- und Bewusstseinsforscher noch darüber diskutieren, ob wir dieser neuen Verantwortung überhaupt gewachsen sind (Metzinger u. Singer 2002), nehmen uns die Neologismen der Genindustrie bereits in die moralische Pflicht und schwören uns auf „verantwortungsvolles“, also „risiko-angepasstes Reproduktionsverhalten“ ein. Gemeint ist, dass in einer aufgeklärten Gen-Gesellschaft Krankheit und Behinderung nicht mehr unvermeidliches Schicksal sind, sondern vermeidbare Risiken. Auf dieser Grundlage lassen sich natürlich auch leicht Kassenleistungen wegrationalisieren, weil jeder für seine riskante Lebensführung verantwortlich gemacht wird (Beispiele: Rauchen und Sportunfälle).

Die immer feineren genetischen und neurobiologischen Methoden werfen aber neue Abgrenzungsprobleme zwischen „krank“ und „gesund“ auf. Rietschel denkt die Entwicklung in der Medizin noch ein

paar Jahre weiter. Die verbesserte Früherkennung psychischer Erkrankungen durch genetische Methoden wird den „gesunden Kranken“ schaffen, jenen „Anlageträger“ ohne Symptome, aber mit einem sogar zu quantifizierenden Krankheitsrisiko. Bei eindeutig vorhersehbaren Erbkrankheiten wird der Arzt mit Rücksicht auf mögliche juristische Folgen auf Risikominimierung pochen. „Dies kann insbesondere bei der pränatalen Diagnostik dazu führen, dass bei Risikogenträgern der Arzt selbst bei kleinen Risiken zur eigenen Absicherung einen Schwangerschaftsabbruch präferiert und diese Haltung der Schwangeren vermittelt.“ (Rietschel 2001, S. 216). Ärztliche Ethik wird nicht mehr das Heilen kranker Patienten sein, es wird „die Vermeidung von Krankheit im Vordergrund stehen“ (ebd., S. 217). Im Falle psychischer Erkrankungen werden „Gesunde, die mit großer Wahrscheinlichkeit auch ohne Therapie und Prophylaxe nie erkranken würden, als Gefährdete angesehen“ (ebd.). Die Probleme liegen auf der Hand: Ab wann ergäbe sich eine Verantwortung zur Frühintervention? Ab wann zur Einnahme von Medikamenten? Natürlich lauern auch auf den „gesunden Kranken“ Stigmatisierung und Einschränkungen der persönlichen Freiheit (z.B. Berufswahl). Niemand kann sagen, das gehe ihn nichts an, da „wahrscheinlich jeder ein oder mehrere Vulnerabilitätsgene für psychische Störungen trägt“ (ebd.). Grundlage dieser Entwicklungen sind die Utopie einer absoluten Gesundheit und der Machbarkeitswahn von einzelnen Forschern. Beides steht im Gegensatz zur Selbstorganisationstheorie. Lebensprozesse lassen sich nicht vorhersagen. Die psychische Entwicklung folgt keinen Programmen. So wenig, wie es „optimale Gesundheit“ gibt, können Grenzen zwischen gesund und krank wirklich gezogen werden. Wird die individuelle Lebensführung unausgereiften Gesundheitsutopien untergeordnet, hat dies mit persönlicher Verantwortung nichts zu tun.

3. Das Verhältnis zwischen Psychotherapie und Neurobiologie

Mit Hilfe der neuen bildgebenden Verfahren können Wirkungen von Psychotherapie auf Hirnfunktionen gezeigt werden. Bahnbrechend in diese Richtung war eine PET-Studie, in der Veränderungen des Stoffwechsels im nucleus caudatus bei Zwangspatienten nach erfolgreicher Verhaltenstherapie nachgewiesen werden konnten (Baxter et al. 1992). Ähnliche Befunde häufen sich für verschiedene psychische Störungen. So postuliert die Neurobiologie bereits: „The basis of contemporary neural science is that all mental processes are biological and therefore any alternation in those processes is necessarily organic.“ (Kandel 2000, S. 1275). Die Aussage Kandels greift weit. Psychisches hat keinen eigenen Ort mehr ohne Neurobiologie. Wo entsprechende Nachweise fehlen, wird dennoch von neurobiologischen Veränderungen ausgegangen: „They may simply be below the level of detection with the limited techniques available to us.“ (ebd.). Neurosen und Persönlichkeitsstörungen sind von dieser Annahme keineswegs ausgeschlossen. „Thus, we face the attractive possibility that as brain imaging techniques improve, these techniques might ultimately be useful not only for diagnosing various neurotic illnesses but also for monitoring the process of psychotherapy.“ (ebd.). Bildgebung während psychotherapeutischer Sitzungen

kann in der Tat ganz neue Aufschlüsse über die Neurobiologie therapeutischer Veränderungsdynamiken zu Tage fördern. Was hier aber noch als Forschungsperspektive anklingt, stellen sich andere Autoren bereits als Kontroll- und Bewertungsinstanz der Effektivität von Psychotherapie vor. So fordert Sulz (2002) nicht nur eine „neurobiologisch orientierte Psychotherapie“, sondern sogar ein „Überlappen“ beider Bereiche. Der vielgerühmte „Dialog“ zwischen Neurobiologie und Psychotherapie wird zumeist als Monolog ausgetragen, in dem Psychotherapeuten über den neuesten Stand der Hirnforschung informiert werden (z.B. bei Bronisch u. Sulz 2002). Doch ein solcher Hegemonialanspruch von Neurobiologie gegenüber Psychotherapie ist durch die Forschungslage keinesfalls gerechtfertigt:

1. Auch ein erwiesener Zusammenhang zwischen einer psychischen Funktion und einer entsprechenden neurobiologischen Dynamik berechtigt nicht automatisch zu Kausalaussagen. Wenn man das Gehirn als selbstorganisierendes System ernst nimmt, ist ohnehin von Kreiskausalität auszugehen. Für die Forschung ergibt sich die anspruchsvolle Aufgabe, zu klären, welche Wechselbeziehungen zwischen Gehirn und Verhalten stattfinden.
2. Kritisch muss auch nach der Spezifität neurobiologischer Korrelate gefragt werden: Inwieweit sind z.B. die Persönlichkeitsveränderungen des Phineas Gage (s.o.) Folge präfrontaler Hirn­schäden oder aber das komplexe Resultat des unfallbedingten psychischen Traumas?
3. Bekanntlich ist die Halbwertszeit neurobiologischen Wissens kurz. Behält die Neurobiologie das Tempo ihrer Entwicklungen, dürfte die Hälfte ihrer heutigen Lehren in zehn oder zwanzig Jahren überholt sein. Die Moden der Neurobiologie verändern sich schneller als die der Psychotherapie.
4. Welche Aussagen lassen die Ergebnisse experimenteller Laborforschung über komplexe und langfristige Aspekte therapeutischer Veränderung zu? Wie sollten sich Veränderungen von Motivationen, Einsichten, Einstellungen oder subtilen Verhaltensaspekten in jahrelangen Therapieprozessen neurobiologisch nachweisen lassen? Wie viel Zeit zur Veränderung gibt die Neurobiologie psychotherapeutischen Veränderungsprozessen überhaupt (vgl. auch Gehde u. Emrich 1998, Leutzinger-Bohleber u. Pfeifer 1998)?

Arbeiten Neurobiologie und Psychotherapieforschung unter dem gemeinsamen Dach der Selbstorganisationsperspektive, so besteht die berechtigte Hoffnung, mehr über die Übergangsszenarien von Veränderung (Phasenübergänge) zu erfahren (Schiepek 2003). Dabei wird man auch mehr über das „soziale Gehirn“ erfahren, also auch über die therapeutische Beziehung. Daraus könnten sich dann auch psychotherapeutische Veränderungsheuristiken ableiten lassen.

4. Praktische Konsequenzen der modernen Neurobiologie für die Psychotherapie („Wo Ich war, soll Hippocampus sein?“, Leuschner, Hau u. Fischmann 1998, S. 827)

Psychotherapie ist und bleibt auch nach unserem Ausflug in die Neurobiologie ein Handeln in komplexen Systemen und folgt eher den Regeln der Selbstorganisation als vorhersagbaren Verhaltensprogrammen. Auch die Prognose- und Machbarkeitsutopien einer falsch verstandenen Genetik verlieren bei näherer Betrachtung ihren Zauber. Genetik fügt sich in das Modell einer hochsensiblen Interaktion

zwischen Biologie, Umwelt und Verhalten ein. Erfolgreiche Psychotherapie bewegt sich darin hypothesenprüfend. Sie folgt Heuristiken statt schematischen Start-Ziel-Algorithmen. Die Quelle therapeutischer „Heilung“ liegt im System selbst, egal ob wir dabei Personen oder nicht-personale „Problemsysteme“ (Ludewig 1992) im Blick haben. Diese Grundannahmen finden sich in der modernen Hirnforschung bestätigt.

Was kann man nun aus der Neurobiologie für psychotherapeutisches Handeln ableiten?

Einerseits wird therapeutischer Pessimismus laut. Einmal etablierte Teufelskreise zwischen neurobiologischen Abweichungen und Verhaltensaspekten (z.B. chronische Misserfolgserwartung oder fremdaggressives Verhalten) seien bei erwachsenen traumatisierten Patienten nur mit Mühe, wenn überhaupt, zu durchbrechen (Braun u. Bogerts 2001, S. 7-8, Beutel 2002, S. 8). Andere Autoren fragen mit mehr Optimismus, „wie das im Gehirn vorhandene synaptische Plastizitätspotenzial mobilisiert und therapeutisch optimiert werden kann“ (Braun u. Bogerts 2001, S. 8, vgl. auch Arolt 2001). Die Antworten lauten: Training, Integration, unspezifische Anregung.

Dass durch Training und Übung zumindest die „Restplastizität“ (Braun u. Bogerts, S. 8) des erwachsenen Hirns genutzt werden kann, ist nicht neu. Wohl regt die Plastizitätsforschung nicht nur Therapie, sondern auch Pädagogik an, über gezielte Lernstrategien neu nachzudenken (Spitzer 2002).

„Integrieren“, wo das Gehirn dissoziiert ist, lautet die Antwort von Cozolino (2002): „The power of psychotherapy to change the brain rests in its ability to recognize and alter unintegrated or dysregulated neural networks.“ (Cozolino 2002, S. 302). Das ist allerdings nur eine neue Metapher für das, was Psychotherapeuten schon immer anbieten, um Heilung durch „Integration“ zu ermöglichen, z.B. das Neu-erzählen (retelling) von Lebensgeschichten, das reframing leidvoller Erfahrungen, das Ermutigen und Anregen zu neuen Taten oder das Konfrontieren im Schutz einer vertrauensvollen therapeutischen Beziehung. Neue Zugänge zu desintegrierten Hirnfunktionen, wie das EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing, Hofmann 1999), finden in der Literatur bislang noch gedämpften Anklang, da die Mechanismen noch nicht geklärt sind. Beim EMDR dienen rhythmische Hin- und Herbewegungen der Augen oder andere sensorische Stimulierungen, z.B. taktiler oder auditiver Art, möglicherweise der Integration der dissoziierten Hemisphären: „Durch die bilaterale Stimulation während der Triggerung der Traumaerinnerungen wird – nach der Vorstellung dieses Ansatzes – eine Synchronisierung von Erregung und Hemmung in den vorher isolierten neuronalen Netzwerken der rechten und linken Hemisphäre hergestellt, was zu einer Durchdringung rationaler und emotionaler Aspekte der Erinnerung und einer Umstrukturierung im Erleben der Erinnerung führt. Subjektiv sind derartige Umstrukturierungen mit „Aha-Erlebnissen“, plötzlichen Einsichten und Auflösung der bisherigen Kausalattributionen verbunden. Durch diesen Prozess können traumatische Erinnerungen „überschrieben“ und deren direkte Emotions- und Verhaltensanbindung gelockert werden.“ (Hofmann 1999, S. 69).

Unspezifische Anregung des Gehirns durch Neues, Überraschendes und Unerwartetes empfiehlt Rossi (2002). Neu ist auch das nicht. Rossi sieht im hypnotherapeutischen Therapieansatz Milton Ericksons ohnehin die Vorwegnahme der neueren Neurobiologie zur Genexpression im Gehirn. Er empfiehlt z.B. die gezielte Nutzung des alltäglichen circadianen (90-120 Minuten) Aktivitäts-Ruhe-Zyklus, dem auch hormonelle Abläufe und Schlafstadien folgen. Das wiederholte „innere Durcharbeiten“ neuer Gedanken habe seine Entsprechung in der Konsolidierung neuronaler Verknüpfungen beim Lernen. Entsprechend den Annahmen der Selbstorganisationstheorie geht auch Rossi von indirekten therapeutischen Wirkmechanismen aus, so dass es plausibel ist, anzunehmen: „Anything that is experienced as new, different, changing, shocking, or surprising in any way immediately attracts consciousness, which facilitates the transforming reframes of declarative memory via the hippocampus.“ (Rossi 2002, S. 133). Da man nicht immer weiß, was für Klienten nun gerade das Neue, Überraschende oder Ungewohnte ist, muss man als Therapeut die Kunst der Improvisation beherrschen. Bekanntlich sind sich Therapeuten und Klienten nach einer Therapie auch häufig darüber uneinig, was denn nun geholfen hat.

Cozolino geht auch auf die Rolle medikamentöser Einflussnahme (z.B. als „chemische Blockade“), „magnetischer Stimulation“ (2002, S. 312 f) und neurochirurgischer Maßnahmen ein: „Neurosurgery may be able to add new brain tissue to damaged areas, thus enhancing recovery“ (Cozolino 2002, S. 301). Dass solche Heimwerkermentalität der sensiblen Selbstorganisation des Gehirns Rechnung trägt, muss bezweifelt werden, besonders im Falle komplexer psychischer Erkrankungen. Aber Verpflanzung von Hirngewebe ist längst Realität. 1982 wurde erstmals einem Menschen eigenes Gewebe des Nebennierenmarks ins Gehirn eingepflanzt, 1987 fand die erste Transplantation von fremdem Gewebe in ein Gehirn statt (Linke 1993). Es fällt in die Verantwortung von Psychotherapeuten, auf die psychischen und ethischen Probleme solcher neurochirurgischer Maßnahmen hinzuweisen. „Hirngewebeverpflanzung stellt zumindest eine Identitätsänderung dar und ist mit einem schwer zu kalkulierenden Risiko des Identitätsverlustes behaftet“ (Linke 1993, S. 300). Zwar entstanden solche Techniken zur Behandlung schwerster neurologischer Ausfälle. Doch machen wir uns nichts vor: „Der in China bereits begonnene Einsatz von Hirngewebeverpflanzungstechniken zur Behandlung von Intelligenzdefiziten bei Kindern“ (ebd., S. 309) zeigte schon vor über zehn Jahren die Richtung kontratherapeutischer Anwendungen an. Aufzuhalten wird diese Entwicklung nicht sein. „Warum auch sollte man den Menschen nicht >verbessern<?“ (ebd., S. 308).

Anweisungen für therapeutisches Handeln sind aus den Befunden der Neurobiologie nicht abzuleiten. Es gibt keinen Grund, Psychotherapie als „angewandte Neurobiologie“ der Hirnforschung oder Genetik unterzuordnen. Die Neurobiologie wirft mehr Fragen über Gesundheit und Krankheit auf, als sie beantwortet.

5. Resümee: Fünf Funktionen in der Beziehung zwischen Neurobiologie und Psychotherapie

Die Beziehung zwischen Psychotherapie und den modernen Neurowissenschaften wird abschließend in fünf wechselseitigen Funktionen zusammengefasst. Dabei orientieren wir uns an der Diskussion des Verhältnisses zwischen Theorie und Praxis in Manteufel und Schiepek (1998):

1. **Kommunikative Funktion:** Die Globalisierung der Wissenschaften (Maar et al. 2000) macht gemeinsame Sprachspiele erforderlich, mit deren Hilfe ein interdisziplinärer Dialog trotz erheblicher Spezialisierungen noch möglich ist. Die Sprache der Selbstorganisation hat sich sowohl in der Psychotherapie als auch in der Neurobiologie bewährt und erleichtert das gegenseitige Verstehen.
2. **Modellbildende (komplexitätsreduzierende) Funktion:** Neurobiologen können mentale und emotionale Vorgänge nur in mehr oder weniger realitätsfernen Laborsituationen untersuchen. Sie erweitern ihren Blick auf den „realen“ Menschen, indem sie die Analysen und Erfahrungen aus Psychotherapien mit einbeziehen. Psychotherapeuten erweitern ihr Wissen um die biologischen Grundlagen menschlichen Verhaltens und Erlebens.
3. **Validierende Funktion:** Die Neurobiologie fragt, inwieweit therapeutisches Handeln mit dem Wissen um biologische Abläufe zu vereinbaren ist. Psychotherapie gleicht neurobiologische Befunde und Modelle mit ihren Erfahrungen über die „Logik“ gesunder und pathologischer Lebensformen ab.
4. **Heuristische Funktion:** Neurowissenschaft erweitert die therapeutischen Suchrichtungen, Bedingungen für heilende Selbstorganisation zu schaffen. Psychotherapie regt zu Forschungsfragen an und trägt zu inhaltlichen Deutungen von neurobiologischen Forschungsbefunden bei.
5. **Kritische Funktion:** Neurowissenschaften kritisieren therapeutische Beliebigkeit und stellen Psychotherapie auf eine (bio-)wissenschaftliche Grundlage. Psychotherapie beobachtet und kritisiert neurowissenschaftliche Metaphern, Menschenbilder und Gesundheitskonzepte. Von beiden Seiten müssen ethische Fragen gestellt werden. Wo sich hinter pseudotherapeutischen oder pseudowissenschaftlichen Heilsversprechungen therapiefremde Interessen wie Macht, Geld oder persönlicher Einfluss verstecken, ist die Wachsamkeit von allen Seiten gefordert.

Literatur

- Arolt V (2001) Die Entwicklung der Neurobiologie beeinflusst die Zukunft der Psychotherapie. *Nervenarzt* 72(1): 1-2
- Balz V, Bräunling S, Walther T (2002) Meine Krankheit, mein Medikament und ich. Die atypischen Neuroleptika als neue Identitätsstifter der Psychiatrie. *Psychologie und Gesellschaftskritik* 26(4): 73-97
- Bauer J (2002) Das Gedächtnis des Körpers. Wie Beziehungen und Lebensstile unsere Gene steuern. Eichborn, Frankfurt/M

- Baxter LR, Schwartz JM, Bergmann KS, Szuba MP, Guze BH, Mattiotta JC, Alazrajki A, Selin CE, Fearing HK, Munford P, Phelps ME (1992) Caudate glucose metabolic rate changes with both drug and behavior therapy for obsessive-compulsive disorder. *Arch Gen Psychiatry* 49: 681-689
- Beutel ME (2002) Neurowissenschaften und Psychotherapie. Neuere Entwicklungen, Methoden und Ergebnisse. *Psychotherapeut* 47(1): 1-10
- Birkenbühl VF (2002) Das „neue“ Stroh im Kopf? Vom Gehirn-Besitzer zum Gehirn- Benutzer. *Gabal, Offenbach*
- Braun K, Bogerts B (2001) Erfahrungsgesteuerte neuronale Plastizität. *Der Nervenarzt* 72(1): 3-10
- Braus DF, Tost H, Hirsch JG, Gass A (2001) Diffusions-Tensor-Bildgebung (DTI) und funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRI) erweitern das Methodenspektrum in der psychiatrischen Forschung. *Der Nervenarzt* 72(5): 384-390
- Bremner JD (2002) Does stress damage the brain? Understanding trauma-related disorders from a mind-body perspective. Norton, London
- Brenneis CB (1998) Gedächtnissysteme und der psychoanalytische Abruf von Trauma-Erinnerungen. *Psyche* 52(9): 8001-823
- Bronisch T, Sulz S (2002) Hirnforschung – eine Herausforderung für die Psychotherapie. Themenheft der Zeitschrift Psychotherapie in Psychiatrie, Psychotherapeutischer Medizin und Klinischer Psychologie 7(2)
- Changeux JP (2003) Die Revolution in der Gehirnforschung. *Spektrum der Wissenschaft* März 2003
- Cozolino L (2002) *The Neuroscience of Psychotherapy*. Norton, London
- Cramer F (1989) *Chaos und Ordnung. Die komplexe Struktur des Lebendigen*. DVA, Darmstadt
- Damasio AR (1997) *Descartes Irrtum. Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn*. DTV, München
- Elbert T, Rockstroh B (1993) Das chaotische Gehirn. Zur Erfassung nichtlinearer Dynamik aus physiologischen Zeitreihen. In: Schiepek G, Spörkel H (Hrsg) *Verhaltensmedizin als angewandte Systemwissenschaft*. Mackinger, Salzburg, S 80-95
- Emmrich M (1997) *Der vermessene Mensch*. Aufbau Verlag, Berlin
- Gehde E, Emrich H (1998) Kontext und Bedeutung: Psychobiologie der Subjektivität im Hinblick auf psychoanalytische Theoriebildungen. *Psyche* 52(9): 963-1003
- Gold PW, Charney DS (2002) Depression: A Disease of the Mind, Brain, and Body. *American Journal of Psychiatry* 159(11): 1826
- Haken H (1990) *Erfolgsgeheimnisse der Natur*. Ullstein, Frankfurt/M
- Haken H, Haken-Krell M (1997) *Gehirn und Verhalten. Unser Kopf arbeitet anders, als wir denken*. DVA, Stuttgart

- Haraway D (1996) Die Biopolitik postmoderner Körper. Konstitutionen des Selbst im Diskurs des Immunsystems. In: Borck C (Hrsg) Anatomien medizinischen Wissens. Medizin, Macht, Moleküle. Fischer, Frankfurt/M., S 307-359
- Hofmann A (1999) EMDR in der Therapie psychotraumatischer Belastungssyndrome. Thieme, Stuttgart
- Hüther G (2001) Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen
- Hüther G, Wedekind D, Adler L (2002) Die Bedeutung emotionaler Reaktionen als Trigger für strukturelle Anpassungsprozesse im menschlichen Gehirn. Systeme 16(2): 66-75
- Iversen S, Kupfermann I, Kandel ER (2000) Emotional States and Feelings. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (Eds) Principles of Neural Science, 4th Edition. McGraw-Hill, New York, S 982-997
- Kandel ER (2000) Cellular Mechanisms of Learning and the Biological Basis of Individuality. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (Eds) Principles of Neural Science, 4th Edition. McGraw-Hill, New York, S 1247-1279
- Kandel ER, Kupfermann I, Iversen S (2000) Learning and Memory. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (Eds) Principles of Neural Science, 4th Edition. McGraw-Hill, New York, S 1227-1246
- Kaufmann C, Auer DP (2001) Bildgebende Verfahren in der Psychiatrischen Hirnforschung. Psychotherapie 7(2): 196-202
- Kowalik ZJ, Schiepek G (1997) Die nichtlineare Dynamik des menschlichen Gehirns. Methoden und Anwendungsbeispiele. In: Schiepek G, Tschacher W (Hrsg) Selbstorganisation in Psychologie und Psychiatrie. Vieweg, Braunschweig, S 121-149
- Krause BJ, Müller-Gärtner H-W (2003) Bildgebung des Gehirns und Kognition. ecomed, Landsberg
- Kunert HJ, Herpertz S, Saß H (2000) Frontale Dysfunktionen als ätiologische Faktoren bei der Borderline- und Antisozialen Persönlichkeitsstörung? Persönlichkeitsstörungen 4(4): 210-221
- Leuschner W, Hau S, Fischmann T (1998) Couch im Labor – Experimentelle Erforschung unbewusster Prozesse. Psyche 52(9): 824-849
- Leuzinger-Bohleber M, Pfeifer R (1998) Erinnern in der Übertragung – Vergangenheit in der Gegenwart? Psychoanalyse und Embodied Cognitive Science: ein interdisziplinärer Dialog zum Gedächtnis. Psyche 52(9): 884-918
- Levin FM (1998) Mandelkern, Hippocampus und Psychoanalyse. Psyche 52(9): 1004-1013
- Linke DB (1993) Hirnverpflanzung. Die erste Unsterblichkeit auf Erden. Rowohlt, Reinbek
- Linke DB (1999) Das Gehirn. Beck, München
- Linke DB (2003) Religion als Risiko. Geist, Glaube und Gehirn. Rowohlt, Reinbek

- Ludewig K (1992) Systemische Therapie. Klett, Stuttgart
- Maar C, Obrist, HU, Pöppel E (Hrsg)(2000) Weltwissen Wissenswelt. Das globale Netz von Text und Bild. DuMont, Köln.
- Maelicke A (2001) Von der genomischen Information zu biologischem Wissen. In: Honnefelder L, Propping P (Hrsg) Was wissen wir, wenn wir das menschliche Genom kennen? DuMont, Köln, S 29-46
- Manteufel A, Schiepek G (1998) Systeme spielen. Selbstorganisation und Kompetenzentwicklung in sozialen Systemen. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen
- Metzinger T, Singer W (2002) Ein Frontalangriff auf unsere Menschenwürde. Ein Streitgespräch. Gehirn und Geist 4: 32-35
- Propping P (2001) Vom Genotyp zum Phänotyp. Zur Frage nach dem genetischen Determinismus. In: Honnefelder L, Propping P (Hrsg) Was wissen wir, wenn wir das menschliche Genom kennen? DuMont, Köln, S 90-102
- Ratey JJ, Johnson C (1999) Das Schattensyndrom. Neurobiologie und leichte Formen psychischer Störungen. Klett, Stuttgart
- Rietschel, M. (2001) Der symptomfreie Patient. In: Honnefelder L, Propping P (Hrsg) Was wissen wir, wenn wir das menschliche Genom kennen? DuMont, Köln, S 216-217
- Rossi EL (2002) The Psychobiology of gene expression. Norton, London
- Roth G (2002) Gleichtakt im Neuronennetz. Gehirn und Geist 1: 38-46
- Saper CB, Iversen S, Frackowiak R (2000) Integration of sensory and motor function: The association areas of the cerebral cortex and the cognitive capabilities of the brain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (Hrsg) Principles of Neural Science, 4th Edition. McGraw-Hill, New York, S 349-380
- Saß H (2000) Editorial in Persönlichkeitsstörungen 4(4): 179-181
- Schatzberg AF (2002) Brain Imaging in Affective Disorders: More Questions about causes versus effects. American Journal of Psychiatry 159(11): 1807-1808
- Schiepek G (Hrsg)(2003) Neurobiologie der Psychotherapie. Schattauer, Stuttgart
- Schiepek G (1999) Die Grundlagen der systemischen Therapie. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- Selemon LD, Kleinman JE, Herman MM, Goldman-Rakic PS (2002) Smaller Frontal Gray Matter Volume in Postmortem Schizophrenic Brains. American Journal of Psychiatry 159(12): 1983-1991
- Spiess K (2001) Die kompetente Zelle – das Immunsystem als Metapher, Zeichen, Sprache und Kultur. Zeitschrift für psychosomatische Medizin und Psychotherapie 47: 98-110.
- Spitzer M (2002) Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Spektrum Verlag, Heidelberg

Sulz S (2002) Neuropsychologie und Hirnforschung als Herausforderung für die Psychotherapie. Psychotherapie 7(1): 18-33

Varela FJ (2000) Die biologischen Wurzeln des Wissens – Vier Leitprinzipien für die Zukunft der Kognitionswissenschaft. In: Maar C, Obrist HU, Pöppel E (Hrsg) Weltwissen Wissenswelt. Das globale Netz von Text und Bild. DuMont, Köln, S 146-160

Vogel S (1992) Lexikon Gentechnik. Reinbek, Rowohlt.

Vythilingam M, Heim Ch, Newport J, Miller AH, Anderson E, Bronen R, Grummer M, Staib L, Vermetten E, Charney DS, Nemeroll CB, Bremner J D (2002) Childhood trauma associated with smaller hippocampal volume in women with major depression. American Journal of Psychiatry 159(12): 2072-2080

Dr. Andreas Manteufel

Psychologischer Psychotherapeut

Rheinische Kliniken, Abt. Allgemeine Psychiatrie 1

D-53108 Bonn

e-mail: a.manteufel@lvr.de

Dr. phil. Andreas Manteufel, geb. 1963, ist Psychologischer Psychotherapeut und Sprachwissenschaftler. Er ist zum systemischen Therapeuten, Schwerpunkt Familientherapie, ausgebildet. Zusammen mit Günter Schiepek erforschte er Selbstorganisation in sozialen Systemen mithilfe von Systemspielen. Sein wissenschaftliches Standbein steht in der „Deutschen Gesellschaft für komplexe Systeme und nichtlineare Dynamik“ und im „Forschungsinstitut für Komplexe Systeme in den Humanwissenschaften“, sein therapeutisches Spielbein in der Akutpsychiatrie an den Rheinischen Kliniken in Bonn.