

KANN DAS GEHIRN DENKEN?

EINIGE KRITISCHE FRAGEN UND ANMERKUNGEN ZUM GELTUNGSANSPRUCH DER NEUROBIOLOGIE (2006)



DIE KONJUNKTUR DER NEUROBIOLOGIE IN DER PSYCHOTHERAPIE

Wenn es Erfolgsgeschichten in der psychotherapeutischen Theoriebildung gibt, dann scheint die Rezeption der Neurobiologie eine solche Erfolgsgeschichte zu bilden.

Die Neurobiologie ist zweifellos ein faszinierendes, hochaktives, modernes Forschungsgebiet.

Der moderne Diskurs in der Psychotherapie scheint nicht mehr ohne neurobiologische Argumente auskommen zu wollen.

Psychotherapeuten zeigen sich durchaus nicht abgeneigt, der Mode zu folgen. Z.B. der selige *Klaus Grawe* (2004) sprach sogar bereits von einer „Neuro-Psychotherapie“, der die Zukunft gehöre. Z.B. wird bereits mit Fallstudien in eine „Neuropsychoanalyse“ eingeführt (*Kaplan-Solms/Kaplan* 2003).

Insgesamt ist in der Psychotherapie mittlerweile regelrecht ein neurobiologischer Boom zu konstatieren. Zahlreiche Publikationen legen davon Zeugnis ab.

Kritische Aufmerksamkeit ist indessen dem Auftritt und Anspruch mancher Vertreter der Neurobiologie zu widmen. Darum soll es in meinem Beitrag vor allem gehen. Ich befasse mich insbesondere mit dem Geltungsanspruch der Neurobiologie, frage, ob er zu recht so besteht und unterziehe ihn einer gehörigen Relativierung. Darüberhinaus

habe ich eine Menge Fragen zu stellen.

DER ANGRIFF DER NEUROBIOLOGIE

Wie äußern sich Neurobiologen? Zunächst sind die weit über das eigentliche Wissenschaftsgebiet reichenden, programmatischen Verlautbarungen und forsch vollmundigen Ankündigungen auffallend.

Denn merkwürdigerweise werden da nicht einfach nur neue Forschungsergebnisse mitgeteilt und erläutert, sondern diese werden allzu oft zum einen in einem Stil vorgetragen, der klar auf Polemik angelegt ist und zum andern mit einem Typ von Theorie umlegt, der häufig ohne größere Einschränkungen ihres Geltungsanspruchs ausgestattet ist.

Was könnte dieser Stil zu bedeuten haben? Soll es etwa um mehr und anderes als bloß Neurobiologie gehen? Wozu will man der Öffentlichkeit z.B. glauben machen, die moderne Hirnforschung sei dabei, das Menschenbild zu revolutionieren? Wozu Wolf Singers Behauptung, die Neurobiologie betreibe einen Angriff auf das menschliche Selbstverständnis, der weiter

reiche, als der durch die Quantenphysik? Singer trug u.a. vor, der Aufklärungsakt der Quantenphysik habe darin bestanden, das Unvorstellbare zu vermitteln, die Neurobiologie verbreite eine Botschaft, die einem Frontalangriff auf das Selbstverständnis des Menschen gleichkomme.

Fraglos, Vertreter der Neurobiologie, wie z.B. Singer oder Roth, machen sich daran, häufig mit populär dargestellten naturwissenschaftlichen Argumenten das traditionelle Bild vom Menschen durch ihr eigenes zu ersetzen. Sie wollen die herkömmliche Vorstellung vom Menschen sozusagen in neurobiologische Imaginationen auflösen.

KANN DAS GEHIRN DENKEN? KANN MAN DEM GEHIRN BEIM DENKEN ZUSCHAUEN?

Wenn man den Äußerungen mancher Neurobiologen arglos folgt, gerät man schnell in eine faszinierende, virtuelle Vorstellungswelt, in der computeranimierte Organe zu selbständig handelnden Subjekten werden.

Menschen scheinen aus vielen kleineren oder größeren weithin selbständig tätigen organischen

Akteuren zusammengesetzt, die physikalisch und chemisch kooperieren, damit Menschen funktionieren.

Z.B. wirken da „limbische Zentren“ auf unser Bewußtsein ein. Agieren „Basalganglien“ völlig unbewußt. Da schaltet sich der neuronale Überträgerstoff Dopamin als Modulator ein. Da ist „der supplementorischer Cortex (...) aktiv (...), damit das Gefühl auftritt, dass man eine bestimmte Bewegung auch gewollt hat“ (Roth 2004) etc..

Eine wundersame animierte organische Welt – dazu noch unterhaltsam in bunten Bildern dargeboten.

Aber trifft die Botschaft auch zu? Nicht von ungefähr ist grundsätzlich zu fragen, ob das, was die Neurobiologie herausfindet, überhaupt das ist, was sie zu erforschen vorgibt: Das Bewusstsein.

Gerade hier sind erhebliche Zweifel angebracht: Was sagen z.B. dreidimensional darstellbare Aktivitätsmuster neuronaler Netze überhaupt über das Bewusstsein aus, das in diesen neuronalen Netzen produziert wird? Was kommt bei dem „Lauschangriff auf das Gehirn“ eigentlich heraus?

Lässt sich, wie allenthalben insinuiert wird, mit bildgebenden Verfahren wirklich dem Menschen beim Denken zuschauen oder wird mit den durch bildgebende Verfahren gestützten Befunden und Erklärungen der Neurobiologie allenfalls ein Bild erklärt, das aus rudimentären elektrischen Messungen per Computer erzeugt werden kann? Geben „Stimulus“ und „Repräsentation“ tatsächlich geeignete Prämissen ab, etwas über die Bildung von Sinn zu erfahren?

Lässt sich in einem System von „Input“ und „Output“ zutreffend abbilden, was wir als Erleben bezeichnen?

Um hier zu Antworten zu kommen und Stellung beziehen zu können, schauen wir uns zuerst die Arbeitsweise der Neurobiologie an.

NEUROBIOLOGISCHE FORSCHUNGSMETHODEN - BILDGEBENDE VERFAHREN

Wie arbeitet die neurobiologische Forschung? Welche Bildgebenden Verfahren finden ihre Anwendung in der Neurobiologie?

2.1 Die Organisationsebenen

Die neurobiologische Erforschung des Gehirns unterscheidet im Wesentlichen drei Organisationsebenen des Gehirns:

Auf der ersten Organisationsebene versucht sie die Funktion größerer Hirnareale zu erklären, zum Beispiel im Hinblick auf spezielle Aufgaben, die in bestimmten Regionen der Großhirnrinde erledigt werden.

Auf der zweiten Organisationsebene versucht sie das Geschehen innerhalb von Neuronenverbänden zu erfassen.

Auf der dritten Organisationsebene befasst sie sich schließlich mit Vorgängen auf dem Niveau einzelner Zellen und Moleküle.

2.2 Die Forschungstechnik

Im Hinblick auf die erste und zweite Organisationsebene, die hier vor allem interessieren soll, bedient sich die neurobiologische Forschung in der Regel zweier sogenannter nichtinvasiver Verfahren. Es handelt sich zum einen um das Elektroenzephalogramm (EEG) und zum andern um die eigentlichen „bildgebenden Verfahren“, das „Neuroimaging“.

Zum Neuroimaging zählen insbesondere die sogenannte Positronen-Emissions-Tomographie (PET) sowie die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT).

Im EEG werden mit Hilfe von Elektroden elektrische Signale erfasst, die bei Hirnaktivitäten auftreten.

In der Positronen-Emissions-Tomographie werden intravenös radioaktiv markierte Substanzen appliziert, die sich dort anreichern, wo erhöhter Blutfluss auftritt. Man weiß, dass aktives Hirngewebe einen erhöhten Energiebedarf hat und deshalb stärker durchblutet wird als passives.

In der funktionellen Magnetencephalographie wird mithilfe von starken Magneten ebenfalls der Blutfluss in Hirnregionen bzw. der Energiebedarf von Hirnregionen gemessen, soweit er sich in Magnetfeldern darstellt.

2.3 Diskussion der Techniken

Welches sind die Vorteile und Nachteile der verschiedenen Meßverfahren?

2.3.1 Das EEG

Die Elektroencephalographie (EEG) misst die elektrische

Aktivität von Neuronenverbänden. Das EEG hat den Vorteil, dass die elektrischen Aktivitäten in Echtzeit, d.h. mit der Zeitauflösung, mit der sie im Gehirn erzeugt werden, gemessen werden können. Als Nachteil des EEG wird benannt, dass seine räumliche Auflösung beschränkt ist und keinen genauen Aufschluss über den Ort der Hirnaktivität gibt. Dies wird darauf zurückgeführt, dass sich elektrische Signale im Gehirn ungehindert ausbreiten und es deshalb schwer festzustellen sei, woher die Signale mit welcher Wahrscheinlichkeit kommen. Mittlerweile werden auch die Ergebnisse des EEGs in Bilder transformiert, in denen Intensität und Frequenz der Aktivität an den jeweiligen Messpunkten farblich dargestellt werden. Bildlich dargestelltes EEG im Verein mit Anwendungen der Chaostheorie mögen sich gegenüber älteren kausal-logischen, naturwissenschaftlich-technisch geprägten Denkmodellen als überlegen erweisen.

2.3.2

Die Positronen-Emissionstomographie beruht darauf, dass man weiß, dass Positronen vom Ort ihrer

Erzeugung paarweise in verschiedene Richtungen fliegen. Dies läßt sich mithilfe aufwendiger Messverfahren nachvollziehen. Als Nachteil gilt, dass Messungen in Echtzeit nicht möglich sind. Auf der Grundlage der Messungen läßt sich allerdings rückrechnen, wo und wann Gehirnregionen besonders aktiv waren. Als weitere Nachteile dieses Verfahrens ist anzuführen, dass räumliche und zeitliche Auflösung gering sind und außerdem radioaktive Substanzen gespritzt werden müssen. Letzteres schränkt die Möglichkeit von Mehrfachuntersuchungen ein.

2.3.3 fMRT

Die funktionelle Magnetencephalographie besitzt gegenüber EEG und Positronen-Emissionstomographie den Vorteil, dass sie in der Lage ist, Stromquellen besser zu lokalisieren. Die Meßgenauigkeit liegt etwa im Zentimeterbereich. Zudem lassen sich mit ihr die Änderung von Magnetfeldern um elektrisch aktive Neuronenverbände millisekundengenau sichtbar machen. Einer ihrer Nachteile wird darin gesehen, dass sich mit diesem Verfahren nur Magnetfelder messen lassen, die eine

bestimmte Orientierung aufweisen. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass Messungen in Echtzeit nicht möglich sind. Erst mit Hilfe von komplizierten Rechenoperationen kann nach erfolgter Messung zurückgerechnet werden, welche Hirnregionen wann aktiv waren.

2.3.4

Die Kombination der verschiedenen Forschungstechnologien ermöglicht es, etwas vom Zusammenspiel verschiedener Hirnregionen sichtbar zu machen. Dadurch kann man regelrecht eine thematische Aufteilung der ersten Organisationsebene des Gehirns nach bestimmten Funktionskomplexen vornehmen.

Z.B. weiß man mittlerweile ziemlich genau, in welchen Hirnregionen Aktivitäten meßbar werden, wenn der Mensch z.B. Sprache hört, Bilder sieht, Musik hört.

Man kann Gedächtnisprozesse und das Erleben von Emotionen meßbaren Aktivitäten in bestimmten Hirnregionen zuordnen.

Wie stellt sich die Neurobiologie die Steuerung unseres Denkens, Handelns und Empfindens vor?

Das menschliche Gehirn enthält viele Milliarden Neurone.

Neurone bestehen aus einem Zellkörper und feinverästelten, fadenförmigen Fortsätzen, die meterlang werden können, so genannten Dendriten und dem so genannten Axon. Die Neuronen sind über winzige Kontaktstellen zwischen Dendriten und Axonen miteinander verknüpft, den so genannten Synapsen. Neuronen bilden im Durchschnitt etwa zehntausend Synapsen. Synapsen sind Verknüpfungen, über die die Neurone ihre Aktivität verbreiten und Signale austauschen. Die Weiterleitung von Informationen erfolgt von den Synapsen über die Dendriten zum Soma.

Wird ein Neuron aktiv, werden an den Synapsen Botenstoffe, so genannte Neurotransmitter freigesetzt, die in den Empfängerzellen ein Signal induzieren. Erhält eine Empfängerzelle ausreichend Eingangssignale, wird sie selbst aktiv und sendet ihrerseits Signale aus. Da ein Neuron sehr viele Synapsen bildet und von sehr vielen Neuronen Eingangssignale erhält, entsteht ein hochkomplexes Netzwerk.

Addieren sich in ihrem Dendritenbaum genügend Signale auf, feuert die Zelle einen elektrischen Impuls. Dieses Aktionspotential, das etwa ein Zehntel Volt beträgt, wird umgehend über den Axon zur nächsten Nervenzelle weitergeleitet. Das elektrische Signal eines Neurons breitet sich nicht nur vorwärts zum nächsten Neuron aus, sondern wandert auch zurück in die eigenen Empfangsleitungen. Diese Rückkopplung wird als Grundlage für die Lernfähigkeit des Hirns angesehen: Nach dem Feuern der Zelle wandern Aktionspotentiale nicht nur im Axon, sondern auch in den Dendriten. Der Impuls breitet sich also in zwei Richtungen aus. Dendriten sind demnach in der Lage, elektrische Impulse aktiv weiterzugeben. Diese Rückkopplung, wirkt sich dann wieder auf das nächstfolgende synaptische Signal aus. In der Folge verändern sich die Empfängereigenschaften der Dendriten. Ein rücklaufendes Aktionspotential, das nach einem synaptischen Potential in der Zelle gefeuert wurde, führt über einen Zeitraum zu einer stärkeren Kopplung beider Zellen, während ein vor dem synaptischen Signal ausgelöster Impuls eine Schwächung der Nervenverbindung zur Folge hat.

EINIGE WISSENSCHAFTSTHEORE- TISCHE ANMERKUNGEN ZUR NEUROBIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Mit dem Einzug der Neurobiologie bereichern nicht nur neue, interessante Forschungsergebnisse Theorie und Praxis der Psychotherapie, sondern es verstärkt sich wieder einmal ein Denkstil in der Psychotherapie, den man wissenschaftstheoretisch als Positivismus bewerten muss: Es geht erneut um das im Kontext der Psychotherapie – offenbar zu unrecht - längst überwunden geglaubte Denken in wissenschaftlichen Objektivitäten.

Mit dem Aufkommen der modernen, an der naturwissenschaftlichen Forschung orientierten, experimentellen Psychologie kam ein positivistischer Zug in die Psychotherapie, der in der Vorstellung der Möglichkeit einer kausallogisch geschlossenen Linie gipfelte: von der empirischen Forschung hin zu psychotechnologischen Interventionen.

Die wissenschaftstheoretischen Ansichten der „naturwissenschaftlichen Psychologie“ sind Ende der

sechziger Jahre in Deutschland bereits Gegenstand von Auseinandersetzungen gewesen.

Namentlich *Klaus Holzkamp* stellte damals nicht nur die Relevanz der damals vergötterten psychologischen Forschung für die Praxis in Frage (1970a), sondern konstatierte auch die wissenschaftstheoretische Ignoranz der experimentellen Psychologie (1970b). Die wissenschaftstheoretischen Ansichten der allermeisten experimentell arbeitenden Psychologen seien durch naiven Empirismus gekennzeichnet, insofern diese den Stand der modernen philosophischen Wissenschaftstheorie nicht oder nur wenig berücksichtigten (1970, 9). *Holzkamp* entwarf folgendes Bild: Der naive Empirismus hält empirische Wissenschaft für eine Institution zur Gewinnung von wahren Erkenntnissen über die Natur. Basis für diesen Erkenntnisgewinn sind Beobachtung und Experiment. Der Prozess wissenschaftlichen Forschens beginnt mit dem Sammeln von Daten. Von solchen Daten aus kommt man dann auf induktivem Weg per Generalisierung, Abstraktion, Idealisierung o. ä. im günstigen Fall zur Entdeckung von Naturgesetzen, wobei

Naturgesetze als etwas in der Natur Gegebenes angesehen werden, das der Forscher nur zu finden hat. Der wissenschaftlich Forschende ist mithin bei seiner Arbeit weitgehend von der Erfahrung geleitet. Er versteht sich selbst nur als „passiver Registrator“. In diesem Zusammenhang finden sich dann oft bildliche Wendungen wie: der Forscher tue einen Blick in die Werkstatt der Natur, er lausche der Natur ihre Geheimnisse ab etc (1970, 9). Mit dem Blick auf den Wissenschaftsbegriff und Geltungsanspruch der Neurobiologische Forschung kommt *Holzkamps* historischen Äußerungen unmittelbare Aktualität zu.

Was ist der Gegenstand der Neurobiologie?

Die Neurobiologie ist eine dem naturwissenschaftlichen Paradigma verpflichtete, Grundlagenwissenschaft der Medizin.

Das naturwissenschaftliche Paradigma ist eine historische Definition, die insbesondere im Hinblick auf ihre metaphysischen Implikationen stets kritisch hinterfragt gehört, insofern sie auf der programmatischen Ausschließung allen Subjektiven und Zufälligen beruht und ihr als

Hauptzweck gesetzt wurde, unter kontrollierten Bedingungen Physisches zu messen und zu berechnen.

Dieses Physische beruht auf der Unterscheidung zum Geistigen.

Mit anderen Worten: Es „gibt“ nicht von vornherein den mit sich selbst identischen, objektiv vorfindlichen Gegenstand der Naturwissenschaft resp. der Neurobiologie, sondern es handelt sich bei diesem Gegenstand um eine theoretische Modellvorstellung (Herzog), um einen „Gegenstandsentwurf“ (Laucken 2002).

Mit anderen Worten: Gegenstände von Wissenschaften sind Ergebnisse des wissenschaftlichen Erkenntnisinteresses. Sie werden nicht vorgefunden, sondern entworfen und als reale gesetzt (Laucken 2002).

Die historische Setzung des naturwissenschaftlichen Gegenstands „Natur“ ist mittlerweile in unser Alltagsdenken eingegangen und hat unseren Naturbegriff geprägt. Unser Naturbegriff, wie wir ihn alltagssprachlich gebrauchen, ist in hohem Maße mit dem naturwissenschaftlichen Gegenstandsentwurf identisch.

Die per naturwissenschaftlichem Paradigma definierte physische Realität ist eine kausal geschlossene Veranstaltung: Die physische Realität kennt nur physisch bedingte Wirkungen oder Ereignisse. Alles, was innerhalb der Physik gemessen und berechnet werden kann, ist per Definitionem physisch und alles, was nicht gemessen und berechnet werden kann, ist nichtphysisch und demnach auszuschließen.

Auf diese Weise schließt der naturwissenschaftliche Gegenstandsbegriff sich ein und den Menschen aus:

Menschliches Wahrnehmen, Denken, Fühlen etc. wird zur Störvariable.

Diese Ausgangslage beinhaltet eine Dynamik, auf deren Folge ich noch im Hinblick auf das Bewußtsein zu sprechen kommen werde: Alles, was innerhalb der Neurobiologie behandelt werden soll, muss zur Physis oder zur physischen Eigenschaft erklärt werden.

Probleme der empirischen Forschung

Als empirische Wissenschaft hat sie – wie jede empirische Wissenschaft - gewisse methodologische und forschungstechnische

Verfahrensweisen, die ihre Grenzen ausmachen.

Die Güte (Validität) der Forschungsergebnisse hängt zu großen Teilen davon ab, wie die Daten gewonnen und verarbeitet werden und nicht zuletzt insbesondere davon, wie sie interpretiert werden.

Von außen besehen fallen eine Reihe potentieller Schwachpunkte ins Auge:

Bewusstseinsprozesse sind hochkomplexe Erkenntnisobjekte, deren wissenschaftliches Verständnis von psychologischen Konstrukten geprägt ist. Man spricht z.B. Kognitionen, Emotionen, Lernen, Gedächtnis, Verhalten. Die Problematik dieser Konstrukte bleibt weitgehend unbeachtet.

Hirnvorgänge im Hinblick auf Kognitionen, Emotionen, Lernen, Gedächtnis, Verhalten etc. mit Hilfe von bildgebenden Verfahren zu erforschen, erfordert immer Reduktion von Komplexität und technische Operationalisierung.

Mit anderen Worten: Es findet eine Forschungsbewegung statt, sozusagen von oben nach unten: von der Hypothese auf

der Grundlage psychologischer Konstrukte zum technisch-naturwissenschaftlich Versuchsaufbau.

Dies bedeutet insbesondere, die psychologische Hypothese einzugrenzen und regelrecht herunterzukürzen – man spricht von der „Dissektion in Sub-Prozesse“ sowie der „Reduktion von Einflussgrößen“.

Die Fragen der Psychologie nach Lernen, Emotionen, Kognitionen, Gedächtnis, Verhalten werden auf technisch durchführbare, methodisch kontrollierbare technisch-naturwissenschaftliche Versuchsanordnungen reduziert.

Die Versuchsanordnungen verdienen in besonderem Maße bis ins Detail kritische Beachtung:
Z.B. Muss bei den bildgebenden Verfahren der Kopf des Probanden fixiert werden. Jede Bewegung würde das Ergebnis beeinflussen. Der Proband muss in eine Röhre geschoben werden.
Beim EEG haben Probanden zahlreiche Messpunkte auf dem Kopf.

Wenig diskutiert werden sonstige Einflussgrößen, z.B. dass die Forschungen in Kliniklabors durchgeführt werden. Die

Auswahl der Probanden wird auch kaum problematisiert.

Schließlich finden Messungen statt. Die so gewonnenen Daten werden statistisch aufbereitet.

Die Messergebnisse, d.h. statistische Datensätze, müssen wiederum sozusagen von unten nach oben per Interpretation und Bildgebung aufgebaut werden. Denn die Relevanz der naturwissenschaftlichen Daten wären - nicht nur für Außenstehende - kaum verständlich zu vermitteln, würden diese nicht erneut mit psychologischen Kategorien interpretiert und per bildgebende Verfahren für das staunende Auge des Betrachters dargestellt.

Der Rückgriff auf psychologische Kategorien zur Interpretation und Darstellung ihrer Ergebnisse öffnet der Neurobiologie nicht nur den Weg in eine interdisziplinäre Öffentlichkeit, sondern bildet leider auch ein stets offenes Einfallstor für wissenschaftstheoretisch fragwürdige Konstrukte.

BILDGEBENDE VERFAHREN

Ein besondere Problemfeld stellen die sogenannten Bildgebenden Verfahren dar, die

erst in jüngerer Zeit kritische Aufmerksamkeit finden (Hüsing / Jäncke / Tag 2006).

Zweifellos machen die bildgebenden Verfahren einen Gutteil der Attraktivität und Wirkung der Neurobiologie aus. Wir sehen auf dem Bildschirm eine optische Präsentation des Gehirns – so wie wir es aus der Anatomie kennen. Handelt es sich aber bei der optischen Präsentation eines rechnergenerierten, illuminierten Gehirnmodells wirklich um eine Ansicht des Gehirns bei der Arbeit?

Fakt ist erst einmal nur, dass auf relativ enge Fragestellungen bezogene, in begrenzten Versuchsanordnungen gewonnene quantitative Messergebnisse bildlich auf einem Modell des Gehirns dargestellt werden.

Durch bildgebende Verfahren werden Einsichten von großer Überzeugungskraft vorgegeben, die kritische Infragestellungen ihres Zustandekommens erst gar nicht aufkommen lassen, weil bildgebende Verfahren unsere Vorstellungswelten und Sehgewohnheiten bedienen.

Die Frage „Imaging or imagining?“ (Illes / Racine 2005) wird völlig zu recht gestellt.

ÜBER SINNLICHE REALISATIONEN

Nach *Maurice Merleau-Ponty* ist die Welt eine sinnliche Realisation des Menschen. Das intersubjektive Leibsubjekt erlebt sich, sich in der Welt und die Welt durch seine Sinne. Der wesentliche erkenntnistheoretische Punkt dieses Ansatzes liegt im so genannten Chiasmus, der „Überkreuzung“ von Sehendem und Gesehenem.

Die Erlebensweise des Leibsubjekts ist bi-modal: Es erlebt sich auf eine unvergleichliche Weise (*Schopenhauer*) „wie von innen“ und ist darüber hinaus in der Lage, sich „wie von außen“ anzusehen und zu reflektieren. Die Ansicht „wie von außen“ geschieht aus der so genannten exzentrischen, optischen Position.

Kulturkritisch könnte man in unserer Gesellschaft eine zunehmende Dominanz der exzentrischen, optischen Position konstatieren. Dieser Prozess der Exzentrifizierung unserer Vorstellungswelt hat eine lange Geschichte. Er hängt nicht zuletzt mit der zunehmenden Mediatisierung unserer Vorstellungswelt zusammen.

Als Marksteine in dieser Geschichte der Mediatisierung unserer Vorstellungswelt können sicherlich die Erfindung des Buchdruckes und die massenhafte Alphabetisierung gelten und die damit einhergehende gesellschaftliche Durchsetzung eines veränderten Wahrheitsbegriffes.

Man könnte von einer Emanzipation, von einer Entpersönlichung des Wahrheitsbegriffes sprechen. Die Vorstellung von Wahrheit hing zunehmend nicht mehr mit der Integrität der Person des Überbringers der Wahrheit zusammen. Wahrheit war nicht mehr Ergebnis einer glaubwürdig vorgetragenen Rede. Als „wahr“ galt ab dann, was es – personunabhängig - „schwarz auf weiß“ gedruckt zu lesen gab.

Weitere Marksteine bildeten die Erfindung und Entwicklung der modernen Naturwissenschaften und die dadurch mögliche Veränderung der gesellschaftlichen Produktionsweise - von Landwirtschaft und Handwerk hin zur industriellen seriellen Produktion.

Insbesondere die Entwicklung der modernen Naturwissenschaft hat nachhaltig unser

Wahrheitskriterium geprägt:
Wahr ist, was sich empirisch,
d.h. unter kontrollierten
Bedingungen wiederholbar
verifizieren lässt und so
„objektiv“ wird.

Heute sind wir offenbar wieder
dabei eine weitere Schwelle der
Mediatisierung unserer
Vorstellungswelt zu
überschreiten durch die
Erfindung und Entwicklung der
so genannten Neuen Medien.

Unsere Vorstellungswelt scheint
regelrecht und im wahrsten
Sinne des Wortes mit „Science
Fiction“ infiziert.

Bildgebende Verfahren bedienen
heute die medial geprägte
Vorstellungswelt des modernen
Menschen.

Gerade auch im Hinblick auf die
interaktiven Qualitäten der
Neuen Medien könnte man von
einer Resubjektivierung der
Wahrheit sprechen.
Handelt es sich aber wirklich um
eine Resurrektion des Subjekts?
Wohl kaum: Es ist wohl eher so,
dass den Objekten per
technische Informatik virtuell
Leben eingehaucht worden ist.

DAS MENSCHENBILD

Die Neurobiologie behauptet ein
neues Menschenbild zu
generieren.
Was für ein Bild vom Menschen
propagiert die Neurobiologie?

Die exzentrische Erforschung
des Gehirns und die daraus
abgeleiteten Modellvorstellungen
und Behauptungen kollidieren
mit der Selbsterfahrung und dem
Selbstverständnis der Subjekte.
Die phänomenologische
Tradition, z.B. repräsentiert
durch Edmund Husserl, war
genuin der Auffassung, dass
sich die Erforschung des
Bewusstseins durch die
Aufmerksamkeit auf das eigene
Erleben vollzieht.

Mit dem naturwissenschaftlich-
technischen Ansatz der
neurobiologischen
Bewusstseinsforschung kommt
gleichsam das Gegenteil der
Selbsterfahrung, nämlich der
Primat der exzentrischen
Position ins Spiel:
Die Neurobiologie setzt einseitig
auf den Blick – um dies
phänomenologisch
auszudrücken – „wie von
außen“, auf per technische
Informatik bildlich darstellbare
elektrische Gehirnaktivitäten.

Man findet den Entwurf eines konflikthaft dissoziierten Menschen, in den von einer höheren Instanz - der Neurobiologie - von außen unter Berufung auf wissenschaftliche Forschung ein tiefer Zweifel eingepflanzt worden ist: Er darf seiner Wahrnehmung, seinem Selbsterleben nicht mehr trauen.

Denn, so sagt die höhere Instanz, dieser Mensch täuscht sich wesentlich über sich, wenn er von seinem Erleben ausgeht und glaubt, dass seinem Bewußtsein, seinem Selbsterleben eine Bedeutung zukomme. Er irrt, wenn er annimmt, auf der Grundlage seiner Gefühle und rationalen Überlegungen seine Entscheidungen zu treffen und sein Handeln zu bestimmen.

Im Ergebnis kommt ein von eigener Verantwortung für Erleben, Denken und Verhalten (Entscheiden) weitgehend suspendierter, weil organisch kausal determinierter Mensch zum Vorschein.

Ein Mensch, dem aufgegeben ist, sich nach den Vorgaben bildgebender Verfahren wie von außen anzusehen und sich nach Maßgabe äußerer Belehrung als eine elektrische Maschine oder biochemischer Molekularer Prozess verstehen soll.

Als elektrische Maschine, die deterministisch ihr Bewusstsein generiert oder als biochemischer molekularer Prozess, der autonom vonstatten geht, kann dieser Mensch keinen freien Willen haben.

ZUR WILLENSFREIHEIT

Die ethische Provokation der Neurobiologie

Für aufgeregte Diskussionen haben Forschungsergebnisse gesorgt (*Libet et al. 1983; Haggard / Eimer 1999*), dass die bioelektrischen Zeichen, die Entscheidungsprozessen zugeordnet werden, schon als Aktivität in der Hirnrinde ablesbar sind, bevor die Entscheidung in das Bewusstsein tritt.

Erste Ausbuchtungen im Hirnstromwellenbild zeigen sich sogar bereits rund eine Sekunde vor der Ausführung einer beliebigen Willkürhandlung. Das Bewusstsein hinkt offenbar in einem relativ festen zeitlichen Abstand von fast einer halben Sekunde hinter dem anhand der Hirnströme zu messenden, so genannten Bereitschaftspotential her, etwas Bestimmtes zu unternehmen. Hieraus folgern Neurobiologen im Rahmen ihres kausalistischen Denkens, dass der Willenakt nicht Ursache,

sondern direkte oder indirekte Folge von Hirnprozessen ist, die mit dem Bereitschaftspotential zusammenhängen.

Diese Experimente sind sowohl im Hinblick auf ihre experimentelle Anlage und Logik als auch im Hinblick auf theoretische Schlussfolgerungen kritisiert worden.

Habermas (2005) z.B. vertritt unter Anspielung auf diese Kritiken die Ansicht, dass die Libet-Experimente wohl kaum die ihnen zugeschriebene Beweislast für die deterministische These ganz schultern können (158).

Mit Übertreibung ihrer Befunde und Theoriebildungen starteten einige Neurobiologen – in Deutschland voran *Wolf Singer* und *Gerhard Roth* - eine Diskussion über den „freien Willen“.

Eine Diskussion, die sich bis in anthropologische, ethische und juristische (strafrechtliche) Bereiche erstreckt.

Innerhalb dieser Diskussion vertraten diese Neurobiologen mehr oder minder einhellig die Auffassung, menschliches Verhalten sei neuronal determiniert. Es gebe keine Freiheit des Willens.

Zwar hätten die Menschen den Eindruck, freie Entscheidungen treffen zu können, doch die

Erfahrung der Freiheit spiele keine Rolle für das Treffen einer bestimmten Entscheidung.

Z.B. *Gerhard Roth* (2004) sieht als neurobiologisch gesichert an, dass es zwischen dem subjektiv empfundenen Willensakt und der ausgeführten Willenshandlung keine Kausalbeziehung gibt. Die im Bewußtsein stattfindende Abfolge eines Wunsches, der zum Willen wird, der wiederum zur Handlung führt, werde zu Unrecht kausal interpretiert, weil die dieser Abfolge vorausgehenden determinierenden hirneurophysiologischen Prozesse nicht wahrgenommen werden.

Die der Selbsterfahrung geschuldete Verknüpfung Wunsch-Wille-Handlung wird in der Rothschen Argumentation zur Gewohnheit eines irrelevanten Bewußtseins: *Roth* vergleicht sie mit einer durch Sozialisation bewirkten Zwangshandlung.

Neuronale Prozesse seien kausal hinreichend, um Entscheidungsverhalten zu erklären. Menschliches Verhalten sei neurobiologisch determiniert. Bei dem Gefühl der Freiheit handele es sich lediglich um eine Illusion.

Der freie Willen wäre demnach lediglich eine evolutionär

vorübergehend nützliche Selbsttäuschung.

Exkurs: Gerhard Roth

Sehen wir uns die Logik der Gedankenführung *Roths* (2004) ausschnittsweise etwas näher an:

Für die Steuerung von Willkürhandlungen sind auf der kortikalen Ebene der motorische Cortex, der laterale prämotorische und der mediale supplementärmotorische Cortex zuständig.

Der supplementärmotorische Cortex muss zudem auch aktiv sein, damit das Gefühl auftritt, dass man eine bestimmte Bewegung auch gewollt hat. Frontalcortex und parietaler Cortex als die mit bewusster Handlungsplanung und –vorbereitung befassten Rindenareale sind nicht (auch nicht zusammen) in der Lage, den motorischen Cortex so zu aktivieren, dass dieser über die Pyramidenbahn und Schaltstellen im verlängerten Mark und Rückenmark eine bestimmte Bewegung auslöst. Sie können also nicht als bewusst agierende Instanzen unsere Handlungen allein bestimmen. Vielmehr müssen die außerhalb der Großhirnrinde angesiedelten und völlig unbewusst agierenden Basalganglien (Corpus striatum,

Globus pallidus, Substantia nigra u.a.) an diesem

Aktivierungsprozess mitwirken.

Es wird angenommen, dass in den Basalganglien alle bisher erfolgreich durchgeführten Handlungsweisen entsprechend der Art ihrer Ausführung gespeichert sind und die Basalganglien eine Art „Handlungsgedächtnis“ darstellen.

Der gesamte Informationsfluss durch die Basalganglien im Zusammenhang mit Handlungsplanung und Handlungssteuerung wird durch ein komplexes Wechselspiel zwischen erregendem und hemmendem Input bestimmt, in dem der neuronale Überträgerstoff Dopamin als Modulator einschaltet. Eine erhöhte Dopaminausschüttung durch Neurone der Substantia nigra (pars compacta) in das Striatum resultiert letztendlich in einer Enthemmung der Thalamischen Kerne, die zur Großhirnrinde zurückwirken, und damit zu einer Verstärkung motorischer Aktivität in der Großhirnrinde.

Dieser Prozess der kontrollierten Dopaminausschüttung steht seinerseits unter der Kontrolle der so genannten ventralen oder limbischen Schleife: Über diese Schleife wirken die unbewusst agierenden limbischen Zentren auf unser Bewußtsein ein, und

zwar in Form des Auftauchens von positiven und negativen Gefühlen, Absichten und Stärken des Wunsches, diese zu verwirklichen. Wichtig hierbei sind vor allem Amygdala und Hippocampus. Die Amygdala ist das wichtigste Zentrum für das Entstehen und die Kontrolle von Gefühlen und für emotionale Konditionierung. Sie registriert, in welcher Weise bestimmte Handlungen und Ereignisse positive oder negative Konsequenzen für den Organismus nach sich ziehen, und speichert dies ab. Beim Wiedererleben der Ereignisse werden diese Bewertungen aufgerufen, und wir erleben dies über Bahnen, die die Amygdala zur Großhirnrinde schickt, als positive oder negative Gefühle, d.h. als Antrieb oder Vermeidung.

Der Hippocampus ist der Organisator des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses und registriert den jeweiligen Kontext der Ereignisse. Amygdala und Hippocampus arbeiten arbeitsteilig, indem die Amygdala die eigentliche emotionale Bewertungsfunktion ausführt und der Hippocampus Details des Geschehens und deren räumlichen und zeitlichen Kontext hinzu gibt.

Diese Verkettung von Amygdala, Hippocampus (sowie anderer hier nicht genannter limbischer Zentren), ventraler und dorsaler Schleife hat zur Folge, dass beim Entstehen von Wünschen und Absichten das unbewusst arbeitende emotionale Erfahrungsgedächtnis das erste und das letzte Wort hat. Das erste Wort beim Entstehen unserer Wünsche und Absichten, das letzte bei der Entscheidung, ob das, was gewünscht wurde, jetzt und hier und so und nicht anders getan werden soll. Diese Letztentscheidung fällt 1-2 Sekunden, bevor wir diese Entscheidung bewusst wahrnehmen und den Willen haben, die Handlung auszuführen.

Roth unterstellt bereits in der Grammatik seiner Darstellung eine bestimmte Sicht der Dinge: Das Organ wird zum handelnden Subjekt. Er äußert damit zunächst einmal sein naturalistisches Weltbild. Der Mensch ist demnach aus vielen kleinen selbständigen organischen Akteuren zusammengesetzt, von denen jeder seinen Beitrag in der Kooperation leistet, damit der Mensch funktioniert.

Roth weist den Aktivitäten in einzelnen Hirnregionen, die im

Zusammenhang mit Entscheidungssituationen gemessen worden sind, originäre, entscheidende, handlungsgenerierende Funktion zu.

Das Bewußtsein sieht *Roth* diesen autonom regelnden organischen Prozessen nachgelagert und eigentlich entbehrlich für den gesamten Ablauf.

Schauen wir an einem Beispiel seine Argumentation näher an:

Roth schreibt, „der supplementärmotorische Cortex muss zudem auch aktiv sein, damit das Gefühl auftritt, dass man eine bestimmte Bewegung auch gewollt hat“.

In dieser Art zu formulieren werden Forschungsvorgang und -ergebnis regelrecht sprachlich umgedreht: In einem neurobiologischen Experiment hatte ein Proband eine bestimmte Bewegung willentlich auszuüben. Ein Neurobiologe hat dabei Aktivitäten in dessen supplementärmotorischen Kortex gemessen.

Im Fall einer unwillkürlichen Bewegung zeigte der supplementärmotorische Kortex des Probanden dagegen keine oder nur geringe Aktivität.

So weit, so gut. Bezeichnet man diesen Sachverhalt aber noch sachlich richtig, wenn man das

Forschungsergebnis, die gemessene Aktivität resp. Nichtaktivität zur Bedingung für ein bestimmtes Selbstgefühl bei einer Handlung in einer bestimmten Situation macht? Sprachlich geht das: Das Korrelat des Bewußtseins wird grammatisch zum Subjekt eines Hauptsatzes promoviert, das Bewußtsein wird in den Nebensatz verschoben und konditional abhängig gemacht.

Roth trennt in seiner Argumentation die organische Aktivität vom Bewußtsein und trennt sie auch von der sinnlichen, vorbewussten Wahrnehmung einer Situation, in der sich das Subjekt befindet und die eine Handlung von ihm erfordert.

Wenn es jedoch zutrifft, woran ich keinen Zweifel habe, dass sich aufgrund einer vorbewussten Wahrnehmung einer handlungsrelevanten Situation allmählich ein Handlungspotential aufbaut, das sich allmählich strukturiert und klärt, bis es schließlich in den hellen Fokus der bewussten Aufmerksamkeit tritt, um dann unter Mitwirkung aller dazu erforderlichen Hirnbereiche per Handlung exekutiert zu werden, dann liegt für mich noch keineswegs der Schluss nahe, dass das Bewußtsein für die

Handlung irrelevant sei, es des Bewußtseins gar nicht mehr bedürfe, um diese Handlung auszuführen. Die Tatsache, dass das Bewußtsein die Entwicklung dieses Prozesses erst allmählich mitbekommt und erst relativ spät in kognitiver Scharfeinstellung wahrnimmt, was zu tun ist resp. was es tun will, macht das Bewußtsein meines Erachtens nicht irrelevant, sondern setzt es lediglich an das Ende eines synergetischen Prozesses.

Die Entwicklungsstufen des Bewußtseins von der vorbewussten Wahrnehmung zur bewussten Wahrnehmung kann man ebenso gut als Strukturebenen des synergetischen Prozesses des sich in der Welt erlebenden und verhaltenden Subjekts interpretieren. Ein Subjekt, das in der Lage ist und immer wieder versucht, sich seines Werdegangs neurobiologisch zu vergewissern.

Das prävalente naturalistische Weltbild, erst der Verzicht darauf, den Menschen im Ganzen als lebendiges Subjekt zu denken, ermöglicht die Verkehrung der Zusammenhänge und generiert neue organische Akteure. Aber: „Können“ limbische Schleifen wirklich die

Dopaminausschüttung kontrollieren?

GRENZEN DER NEUROBIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Nach eigenem Eingeständnis konnte die Neurobiologie bisher lediglich im Hinblick auf die erste und dritte Organisationsebene nennenswerte Ergebnisse erzielen, nicht jedoch im Hinblick auf die zweite Organisationsebene, dem Geschehen innerhalb von Neuronenverbänden.

Trotz der Vielzahl von Detailforschungsergebnissen über das „Wo“ elektrisch messbarer Aktivitäten im Gehirn ist über das „Wie“ der Entstehung von Bewusstsein, genauer, von dem synergetischen Prozess des Bewusstseins noch relativ wenig bekannt.

Man versteht nach wie vor noch nicht einmal ansatzweise, wie z.B. Bewusstsein und Icherleben entstehen, wie inneres Tun als eigenes Tun erlebbar wird. Man weiß nicht, wie sich rationales und emotionales Erleben und Verhalten so miteinander verknüpfen, dass die Vorstellung eines eigenen Willens entsteht. Es ist noch völlig im Dunkeln, wie sich im Menschen die Welt

so abbildet, dass seine unmittelbare Wahrnehmung und frühere Erfahrung miteinander verschmelzen. Auch das Wissen über die Zusammenhänge von Hirnstrukturen und Verhalten ist noch rudimentär.

Ohne detaillierte Erkenntnisse der zweiten Organisationsebene bleiben aber die neurobiologischen Aussagen über den Zusammenhang zwischen neuronal beobachtbarer Aktivität und kognitiven Leistungen weitgehend spekulativ (Prinz 2004, 36).

So viel glaubt man gesichert zu wissen: Das Geheimnis jeder Kognition liegt in der Bildung von Netzwerken.

Die neurobiologischen Messergebnisse weisen darauf hin, dass an komplexen kognitiven Leistungen stets ein Netzwerk neuronaler Strukturen beteiligt ist. Man weiß ferner, dass sich die an der Wahrnehmung beteiligten Neuronen nicht lediglich in einem eingegrenzten Bereich des Gehirns befinden, sondern sich über verschiedene Gehirnareale verteilen, die interagieren. Z.B. werden die durch die Augen aufgenommenen Merkmale, wie Farbe, Form, Bewegung, in unterschiedlichen Regionen

verarbeitet. An der Entstehung visuellen Bewusstseins sind offenbar über das Gehirn verteilte Zentren beteiligt, die synchron kooperieren. Ungeklärt ist allerdings nach wie vor, wie die räumlich verteilten Neuronen konkret kooperieren um eine zusammenhängende optische Präsentation eines Objektes generieren oder wie optische Präsentation und Gehörtes sich zu einer einheitlichen optisch-akustischen Wahrnehmung bilden.

Erschwerend kommt hinzu, dass offenbar keine direkte Entsprechung zwischen einer bewussten Repräsentation und einem ganz bestimmten Aktivitätsmuster eines Schaltkreises oder einem ganz bestimmten Code existiert. Denn ein Neuron, das in einem Augenblick an einer bestimmten Repräsentation beteiligt ist, leistet möglicherweise schon im nächsten Moment keinen Beitrag mehr dazu. Dasselbe gilt für Interaktionen mit der Außenwelt.

Neben zugestandenermaßen erstaunlichem Detailwissen gibt es noch allzu viel Nichtwissen sowie zahlreiche Unklarheiten. Z.B. sind sich Neurobiologen sicher, per Messung angeben zu können, ob jemand spricht oder zuhört. Sie können auch unterscheiden, ob sich jemand

visuell etwas vorstellt oder ein Objekt anschaut. Sie können aber noch nicht die Frage beantworten, welche neuronalen Prozesse im Gehirn eines Menschen ablaufen, wenn er Sprache wahrnimmt und das Gehörte zu verstehen versucht (*Roth* 1997, 18).

Um das zu illustrieren: Man kann auf der Grundlage neurobiologischer Befunde nicht angeben, ob Einstein gerade die Relativitätstheorie entwickelt oder lediglich darüber nachdenkt, ob er sein Frühstücksei mit dem Messer köpfen oder mit dem Löffel aufschlagen soll. Kurz: Semantische Inhalte lassen sich nicht per Hirnstrommessung erfassen.

Bei nüchterner Sicht auf die Dinge ist der Geltungsanspruch der neurobiologischen Aussagen erheblich einzuschränken: Neurobiologen können dem Menschen keineswegs bereits beim Denken zusehen. Sie messen vielmehr vereinzelte bioelektrische Aktivitäten, die beim Denken auftreten und stellen diese per bildgebendes Verfahren für das Auge dar – nicht mehr und nicht weniger. Die Neurobiologie befasst sich also nicht, wie das einfach behauptet wird, mit Denken, sondern mit Messung und Darstellung einiger

neurobiologischen Korrelate des Denkens, die sie einer so genannten Korrelationsanalyse unterziehe und kausal verknüpfen. Auf einem anderen Blatt steht, dass sie diese Befunde anschließend psychologisch interpretieren und auf diese Weise für sich und Außenstehende verständlich zu machen versuchen.

Wie populärwissenschaftlich auch immer sich die Neurobiologie darstellen mag, dies sollte vorab klar sein: Es klafft nach wie vor noch eine riesige Erkenntnislücke gerade in Bezug auf das Verständnis derjenigen hirnelektrischen Prozesse, die als so genanntes neurobiologisches Korrelat des Bewusstseins bezeichnet werden und die deshalb von höchster Relevanz für die Psychotherapie sind. Skeptische Neurobiologen halten es noch nicht einmal für abschließend geklärt, was überhaupt der „neuronalen Code“ ist, also die Sprache, in der sich die Nervenzellen „Informationen“ mitteilen.

Es könnte sich vielmehr als vorschnell herausstellen, einfach nur von der Behauptung auszugehen, die Nervenzellen sprächen eine elektrische Sprache. Wahrscheinlicher ist wohl anzunehmen, dass sie gleichzeitig mehrere solcher

Codes verwenden. Über die Codes, mit denen wenige Neuronen kommunizieren, gibt es bis jetzt allenfalls plausible Vermutungen.

Völlig unbekannt ist noch, „was abläuft, wenn hundert Millionen oder gar einige Milliarden Nervenzellen miteinander `reden´“ (*Das Manifest* 2004, 33).

Auf diese Erkenntnislücke muss bei der allfälligen Rezeption der Neurobiologie dringend hingewiesen werden.

ERLEBNISTHEORETISCH VERSTANDENE NEUROBIOLOGIE

Was lässt sich dem neurobiologischen Ansatz aus phänomenologischer Sicht entgegenhalten?

Aus phänomenologischer Sicht begeht die Neurobiologie ihren Grundfehler schon dadurch, dass sie den Primat des lebendig erlebenden Subjekts ignoriert und das erkennende, sich in der Welt und die Welt sinnlich realisierende Subjekt hinter dem Gegenstand seiner Erkenntnis glaubt verschwinden lassen zu sollen.

Das wissenschaftliche Vorhaben, Bewusstsein aus neuronalen Prozessen zu

erklären, ist phänomenologisch gesehen selbst eine Emanation dieses Bewusstseins.

Es stellt sich im Anschluss daran die Frage, ob sich die Vernunft zu recht in der Lage sieht, Fragen, die sie selbst generiert, objektiv, gleichsam organisch zu beantworten, um sich so aus dem Spiel zu bringen.

Wir finden also den philosophisch ebenso interessanten, wie absurden Vorgang vor, dass der Mensch per lebendiges Bewusstsein erklären will, dass er selbst, sein lebendiges Bewusstsein, das dieses erklärt, ein nachrangiges Phänomen darstellen soll.

Die Neurobiologie lässt das Subjekt hinter dem von ihm selbst bestimmten Ort verschwinden, an dem es die neurobiologischen Prozesse lokalisiert und mit technischer Hilfe imaginiert. Das Bewusstsein wird zum zu vernachlässigenden Produkt eines Organs.

Ein sprachliches Versteckspiel des Bewusstseins: Das Subjekt als Produkt seines Objekts.

Gleichzeitig wird eine ebenso interessante, wie bedenkliche Revolte vorgenommen, indem das Organ „Gehirn“ dann doch gleichsam zu einem lebendigen Wesen promoviert wird, das wahrnimmt, erinnert, denkt, fühlt,

bewertet, entscheidet, handelt – eigentlich genau all das tut, was sich bis dahin das Subjekt exklusiv zugeschrieben hat. Ganz ohne Subjekt scheint es offenbar nicht zu gehen: Die Neurobiologie promoviert ihr Erkenntnisobjekt zum Subjekt: Das Objekt als Subjekt.

In diesem Sinne rückte *Jürgen Habermas* (2005) den Geltungsanspruch der Neurobiologie bereits schon insofern trefflich zurecht, wenn er ihre Tatsachenbehauptungen als Sprachspiel versteht: Die objektivierende Sprache der Neurobiologie mute dem „Gehirn“ die grammatische Rolle zu, die bisher das „Ich“ gespielt hat. Habermas verkündete aber auch „Entwarnung“: Die Provokation, die darin besteht, dass das „Gehirn“ statt meiner „selbst“ denken und handeln soll, sei „gewiss nur eine grammatische Tatsache“ (2005, 156).

Letztlich insinuiert Habermas in der Form seiner Infragestellung, dass die deterministische Auffassung weniger eine naturwissenschaftlich begründete These darstellt, sondern mehr nur Ausdruck eines unreflektierten, naturalistischen Weltbildes ist, das sich der spekulativen

Deutung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse verdankt.

Der große Phänomenologe *Herrmann Schmitz* (1991) hat sich zu solchen Denkansätzen in einer Rezension des Buches von *Julian Jaynes* (1988) "Der Ursprung des Bewußtseins durch den Zusammenbruch der bikameralen Psyche" eindeutig kritisch geäußert.

Schmitz meinte, dass das naturwissenschaftliche Weltbild, das durch die popularisierende Vermittlung von Errungenschaften der Naturwissenschaften an den gesunden Menschenverstand entstanden ist, eine überaus problematische Ausgangsbasis darstelle.

Schmitz sprach von dem Stigma einer bei aller bewunderungswürdigen Intellektualität in Unreife verharrenden Halbbildung, die keinen verlässlichen Kompaß für Reisen in die Länder fremdartiger Betroffenheiten und Vergegenständlichungsweisen bereitzustellen vermag (1991, 185).

NEUROBIOLOGIE ALS "WAY OF NO RETURN"

Wenn wir mit *Merleau-Ponty* sagten, die Welt sei unsere sinnliche Realisation, dann ließe sich diese Aussage zwar - in den

Rang einer Forschungshypothese versetzt – im neurobiologischen Experiment mit allen Einschränkungen einigermaßen nachvollziehen und in naturwissenschaftlich-technischen Modellvorstellungen darstellen, aber um den Preis ihrer Versachlichung d.h. ohne sie im Kern zu treffen und insbesondere ohne die Möglichkeit zur Umkehr: Von der naturwissenschaftlich-technisch geprägten theoretischen Modellvorstellung der Neurobiologie führt kein Weg zur erlebnistheoretischen Phänomenologie zurück.

Insofern scheint zwar nur eine kleine Lücke zu existieren zwischen Phänomenologie und Naturwissenschaft, die aber entscheidend ist: Die Lücke, um die es sich letztlich dreht, ist das Leben. Was das Leben ausmacht, „zu leben“ entzieht sich dem neurobiologischen Begriff.

Die Analyse neurobiologischer Korrelate führt keineswegs zu begriffener Sinnlichkeit und sinnlichem Begriff. Sie endet vielmehr im Leichenschauhaus ihrer Objektivierungen und in der Geschlossenheit ihrer kausal-deterministischen Gedankenfiguren.

ZUR RELEVANZ DER NEUROBIOLOGIE FÜR DIE PSYCHOTHERAPIE

Einige interessante Ergebnisse

Wahrnehmung als

Imagination: Die Welt, die wir sinnlich wahrnehmen, erscheint uns kohärent und gleichzeitig. Im Lichte der neurobiologischen Forschung ist stellt sich der Vorgang indessen überaus diffizil dar. Die Kohärenz unserer sinnlichen Realisationen scheint erst durch die erfolgreiche Synchronisation von feuernden Neuronenverbänden bewirkt zu werden. Denn das, was wir als kohärent und gleichzeitig erleben, wird in unterschiedlichen Gehirnregionen, insbesondere unter stetiger Nutzung der dem Gedächtnis zugeschriebenen Regionen zeitlich different verarbeitet.

Die verschiedenen Sinnesreize werden sozusagen so lange im Gehirn aufgehoben, verarbeitet, strukturiert, abgeglichen und synchronisiert, bis ein uns passendes Ergebnis vorliegt. Letzteres hat für die Beurteilung der Qualität unseres Erlebens eine gravierende Konsequenz: Was wir wahrnehmen, stellt sich neurobiologisch nicht als direkte Wahrnehmung objektiver Gegenstände dar, sondern als

eine zeitlich versetzte, vom Gehirn kreierte Imagination. Der Erkenntniswert dieser Imagination ist zudem erheblich einzuschränken, da Menschen offenbar in der Lage sind, etwas, was nicht in ihr Bild passt, regelrecht auszublenden bzw. etwas, das in ihr Bild hineinpasst, hinzuzufügen.

Gedächtnis: Ein weiteres wesentliches Ergebnis scheint darin zu liegen, dass an allen Wahrnehmungen in hohem Maße das Gedächtnis beteiligt ist. Das Gehirn trifft dabei offenbar eine Auswahl, welche Gedächtnisinhalte für die Durchführung einer bestimmten Aufgabe relevant oder irrelevant sind. Wie dies im Einzelnen geschieht, insbesondere, wie diese Auswahl gesteuert wird, ist noch nicht geklärt. Klar scheint immerhin zu sein, dass Erinnerungen einen lebendigen Prozeß bilden und dadurch prekär werden: Beim Prozeß des Erinnerns werden die neuronal gespeicherten Spuren der Erinnerung, die Gedächtnisengramme, mobilisiert und labil. Und zwar in einem solchen Ausmaß, als würde das, was gerade erinnert wird, zum ersten Mal erfahren. Auf die Labilisierung erfolgt ein erneuter Prozess der Konsolidierung. Der gerade erinnerte Inhalt wird in der

Gegenwart, insbesondere auch unter Einbeziehung des gegenwärtigen Kontextes und der darin enthaltenen Bedingungen und Bewertungen, in dem die Erinnerung aufkam, erneut in Jetztzeit in das Gehirn eingeschrieben. Damit wird jede Erinnerung zu einem Umschreiben von Geschichte in Jetztzeit, wird Geschichte zu einem lebendigen Prozeß und einem Produkt der Gegenwart.

Lernen: Welche Auswirkungen hat Lernen auf die Synapsen? Man vermutet, dass beim Lernen zigtausende Synapsen an verschiedenen Stellen im Gehirn ein wenig verstärkt oder abgeschwächt werden. Untersuchungen zur neuronalen Plastizität haben gezeigt, dass Lernerfahrungen zu nachhaltigen Veränderungen der synaptischen Verbindungen führen können. Es bilden sich beim Lernen neue, relativ beständige Erregungsmuster heraus. Unsere Erfahrungen sind demnach in der Lage, die physischen Hirnstrukturen nachhaltig zu prägen und zu verändern. Diese Aussage gilt bereits für jedes Gespräch: Man geht aus keinem Gespräch so heraus, wie man hineingegangen ist.

Neuroplastizität: Jedes Lernen hinterlässt Veränderungen in der funktionellen Architektur des Gehirns.

Insbesondere während der Entwicklung des Gehirns, die etwa mit dem zwanzigsten Lebensjahr abgeschlossen ist, prägen Erfahrungen die Architektur der Verschaltungen. Unser Erleben prägt unsere körperlichen Strukturen, emotionale Erfahrungen haben Einfluss auf die Genregulation.

Aufgrund der Kontextabhängigkeit und der unterschiedlichen subjektiven Wahrnehmung und Bewertung von Lernprozessen gleicht kein individueller neurologischer Prozess dem anderen und stellt sich auch individuell different dar.

AUSWIRKUNGEN AUF DIE PRAXIS

Immerhin sollten sich die Ergebnisse der Neurobiologie auf die bewusste Gestaltung des psychotherapeutischen Verfahrens anregend und korrigierend auswirken. Um nur drei wichtige Auswirkung der Neurobiologie auf die psychotherapeutische Praxis zu erwähnen:

Z.B. gilt es, Retraumatisierung durch ungeschützte Erinnerung

zu vermeiden. Demnach bildet das Erinnern, gar das erneute Durchleben ehemaliger Traumatisierungen offenbar ein zweiseitiges Schwert, insofern Traumatisierungen fortgeschrieben werden können. Hier irrt die Gestalttherapie alten Stils gewaltig. In welchem Umfang das auch für den Ferenczianischen Ansatz gilt, das Durcharbeiten „unter anderen Bedingungen“, sprich der „korrigierenden emotionalen Erfahrung“ (Alexander), müsste ebenfalls kritisch befragt werden!

Die meisten psychischen Vorgänge laufen gemäß den Ergebnissen der neurobiologischen Forschung im impliziten Gedächtnismodus ab, d.h. ohne explizites Bewusstsein. Mit „implizitem Gedächtnismodus“ wird der körperhaft unbewusste Charakter von Erinnerungen bezeichnet. Implizite Gedächtnisinhalte sind deshalb nicht ohne weiteres kognitiv erinnerbar und deshalb auch im therapeutischen Gespräch kaum angemessen benennbar bzw. sprachlich mitteilbar. Dies relativiert die Beschränkung der Psychotherapie auf eine „talking cure“ in der die „Wiederholung“ zur „Erinnerung“ umgeschafft werden soll erheblich.

Auf implizite Gedächtnisinhalte kann man durch die Analyse von Interaktions- und Verhaltenssequenzen kommen sowie durch feinsinnige Leibarbeit, insbesondere durch das szenische Verstehen, das Wahrnehmen von Atmosphären, sowie durch die Analyse von Inszenierungen und Lebensstilen in gegebenen Kontexten. Es erscheint mit dem Blick auf die Neurobiologie insofern psychotherapeutisch sinnvoll, nicht allein auf das Erzählen von Lebensgeschichten zu setzen, so sehr dieses Gegenstand von Hermeneutik bilden kann, sondern insbesondere auch unbewusste Lebensstile und äußere Lebenslagen zu identifizieren und zu analysieren und dem Patienten in der therapeutischen Beziehung die Gelegenheit zu geben, sich mit diesen auseinanderzusetzen, in sich Motivationen zu entdecken oder zu entwickeln, seinen Lebensstil zu verändern, seine Lebenslage zu verbessern und dadurch neue, andere, bekömmlichere Lebenserfahrungen zu gewinnen.

GRENZEN DER PRAXIS

Von welcher Praxisrelevanz sind die Ergebnisse der Neurobiologie für die Psychotherapie? Kann die

Anwendung der Neurobiologie tatsächlich z.B.

Persönlichkeitsstörungen therapieren? Wie könnte eine solche Therapie aussehen?

Steht uns gar die neurotechnologische Reparatur abweichenden Verhaltens ins Haus?

Ich bin der Überzeugung, auch wenn dies modischerweise bereits ganz anders angekündigt ist, aus der Neurobiologie wird niemals ein eigenständiges psychotherapeutisches Verfahren hervorgehen, da sie als medizinische Grundlagenforschung für sich genommen wohl kaum dazu ausreichen dürfte, auch nur eine einzige Therapiestunde sinnvoll und vernünftig zu gestalten. Ihr fehlt einfach der Charakter eines psychotherapeutischen Verfahrens.

Die Vorstellung einer ausschließlich auf naturwissenschaftlicher Forschung basierender Psychotechnologie muss noch den Beweis ihrer Möglichkeit antreten.

Ganz zu schweigen von den praktische Folgen, wenn es sich bewahrheitete, was die Neurobiologie behauptet, künftig in der Lage zu sein, psychische Auffälligkeiten und Fehlentwicklungen, aber auch

Verhaltensdispositionen zumindest in ihrer Tendenz vorauszusehen – und geeignete „Gegenmaßnahmen“ zu ergreifen. Wie sähen diese Gegenmaßnahmen konkret aus?

Zweifellos klafft nach wie vor eine riesige Lücke zwischen der Entwicklung allein auf empirischer Forschung beruhender theoretischer Modellvorstellungen für die Psychotherapie samt daraus stringent ableitbaren Psycho-Technologien einerseits und der multiplen Praxis der Psychotherapie andererseits.

Bei aller Anerkennung des Fortschrittes der Neurobiologie bleibt zu definieren, worin der Gewinn eigentlich für die Praxis der Psychotherapie im Einzelnen bestehen kann.

Mit dem Blick auf den derzeitigen Stand der Erkenntnis scheint erst einmal nur Bescheidenheit angesagt. Vielmehr ist Ideologieverdacht anzumelden: Leistet die Übertragung der neurobiologischen Terminologie auf die Psychotherapie mehr als Jargonbildung? Werden nicht nur populärwissenschaftlich modisch formulierte Argumente geliefert, für das, was erfahrene, kompetente Psychotherapeuten ohnehin schon denken und

praktisch umzusetzen versuchen?

Wird ein ohnehin bekanntes Problem bereits dadurch besser praktisch lösbar, dass man es in populär-naturwissenschaftlichem Neusprech definiert und es bildlich anschaulich darstellt? Schon als Lerntheorie scheinen neurowissenschaftliche Induktionen lediglich die Topoi der Lernpsychologie zu verdoppeln.

Was wäre wirklich gewonnen, wenn man fundiertes psychotherapeutisches Erfahrungswissen noch z.B. um den Satz erweitert, dass die jeweiligen Erfahrungen neuronal gespeichert werden?

AUSBLICK

So, wie es derzeit aussieht, wird die Psychotherapie nicht auf ihre hermeneutische Orientierung verzichten können. Selbst wenn der jetzige Forschungsstand der Neurobiologie qualitativ überwunden werden könnte und z.B. die Fragen der Lokalisation von Hirnaktivitäten und insbesondere der Abläufe auf der zweiten Organisationsebene besser beantwortet wären: Da sich semantische Inhalte neurobiologisch nicht fassen lassen, kommt man bei der Interpretation von gemessenen

Hirnströmen oder Blutflüssen nicht ohne Kenntnis der raumzeitlichen Struktur aus, in der sich ein Mensch realisiert. Es bedarf also der Mitteilung, wie ein Mensch sich erlebt, wie er sich in der Welt erlebt und wie er die Welt erlebt.

Wenn sich neurobiologische Korrelate zeigen, wenn z.B. Ströme und Blutflüsse darauf hinweisen, dass Zingulum und Amygdala aktiviert sind, kann dies auf völlig verschiedene Erlebensweisen hinweisen, die nach wie vor zu klären wären: Handelt es sich um Aggression, Angst, Ekel, Empathie, befindet sich der Mensch in einem inneren Konflikt etc.?

Wenn man neurobiologisch feststellt, dass ein Mensch etwas gesehen und gehört hat, dann weiß man noch lange nicht, was er gesehen und gehört hat und welche Bedeutung diese Wahrnehmung für ihn hat.

Der endgültigen, präzisen neurobiologischen Angabe von Gesehenem und Gehörtem sind schon dadurch enge Grenzen gezogen, weil die Individuen aufgrund ihrer Lerngeschichte für Wahrnehmungen stets unterschiedliche Neuronenpopulationen nutzen und Wahrnehmungen einer bestimmten Situation individuell

mit unterschiedlichen Bedeutungen versehen werden: Offenbar hat jedes Individuum im wahrsten Sinne des Wortes sein eigenes Gehirn (*Ansermet / Magistretti 2005*).

Ich erteile deshalb eine Absage an alle reduktionistischen und deterministischen Ansätze und sehe den Rückfall in populäre positivistische Alltagspsychologie kritisch.

Ich bleibe insbesondere auch dem Entwurf einer Neuropsychotherapie gegenüber skeptisch und sehe mich außerstande, die Vorstellung der Möglichkeit rein naturwissenschaftlich begründeter, logisch abgeleiteter psychotechnologischer Interventionen zu teilen. Zumal, wenn diese sich auf ein problematisches Denken sowie eine gemessen an der Größe der Aufgabe nur magere Basis empirisch-wissenschaftlicher Forschungsergebnisse stützt. Einmal ganz abgesehen davon, ob dies mit unserem Menschenbild im Rücken überhaupt ethisch wünschenswert wäre. Wir sollten daher dieser Art des Denkens so lange nicht modisch verfallen, so lange die theoretischen Modellvorstellungen der Neurobiologie objektivistisch

verfasst sind, auf der massiven Fehleinschätzung ihrer eigenen Geltung beruhen und insbesondere das Ausmaß und die Qualität des spontanen und unbewussten intersubjektiven Geschehens, das es stets in der Psychotherapie hermeneutisch zu interpretieren gilt, dramatisch unterbewerten.

LITERATUR

- Ansermet, F. / Magistretti, P. (2005): Die Individualität des Gehirns. Neurobiologie und Psychoanalyse. Frankfurt (Suhrkamp).
- Bennet, M.R. / Hacker, P.M.S. (2003): Philosophical Foundations of Neuroscience. Oxford (Blackwell Publ.)
- Damasio, A. (1995): Descartes´ Irrtum. Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn. München.
- Damasio, A. (1999): The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness. New York.
- DIE ZEIT (2005): Wer deutet das Denken? http://zeus.zeit.de/text/2005/29/N-Singer_2fPrinz
- Foerster, H. v. / Pörksen, B. (1998): Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners. Gespräche für Skeptiker. Heidelberg (Auer).
- Freud, S. (1895): Entwurf einer Psychologie“.
- Freud, S. (1913): Das Interesse an der Psychoanalyse. GW VIII, 389 – 420.
- Frostholm, B. (1978): Leib und Unbewußtes. Freuds Begriff des Unbewußten interpretiert durch den Leib-Begriff Merleau-Pontys. Bonn (Bouvier).
- Grawe, K. (2004): Neuropsychotherapie. Göttingen (Hogrefe).
- Habermas, J. (2005): Freiheit und Determinismus. In: ders. Zwischen Naturalismus und Religion. Philosophische Aufsätze. Frankfurt (Suhrkamp), 155 – 186.
- Herzog, W. (1984): Modell und Theorie in der Psychologie. Göttingen
- Holzamp, K. (1970): Zum Problem der Relevanz psychologischer Forschung für die Praxis. Psychologische Rundschau 11, 1 – 22.
- Holzamp, K. (1970): Wissenschaftstheoretische Voraussetzungen kritisch-emanzipatorischer Psychologie. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 1, 5 – 21, 109 – 141.
- Hüsing, B. / Jäncke, L. / Tag, B. (2006): Impact Assessment of Neuroimaging. Zürich / Singen (v/d/f Hochschulverlag)
- Illes, J. / Racine, E. (2005): Imaging or imagining? A neuroethics challenge in formed by the genetics. Am.J Bioeth., 5, 2, 5 – 18.
- Kandel, E. (2006): Auf der Suche nach dem Gedächtnis. Die Entstehung einer neuen Wissenschaft des Geistes. München (Siedler).
- Kaplan-Solms, K. / Solms, M. (2003): Neuro-Psychoanalyse. Eine Einführung mit Fallstudien. Stuttgart (Klett-Cotta).
- Laucken, U. (2002): Über die semantische Blindheit einer neurowissenschaftlich gewendeten Psychologie. BERICHT AUS DEM INSTITUT ZUR ERFORSCHUNG VON MENSCH-UMWELT-BEZIEHUNGEN, Nr. 39, Februar 2002. Universität Oldenburg. Psychologie.
- Laucken, U. (2004): Gibt es Willensfreiheit? FORUM QUALITATIVE SOZIALFORSCHUNG (On-line Journal) 6, (1) Art. 8. <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/1-05/05-1-8-d.htm>

Merleau-Ponty, M. (1964): Phänomenologie der Wahrnehmung. Berlin (de Gruyter).

Wegener, M. (2004): Neuronen und Neurosen. München (Fink)

Merleau-Ponty, M. (1967): Das Auge und der Geist. Reinbek bei Hamburg (Rowohlt).

Merleau-Ponty, M. (1986): Das Sichtbare und das Unsichtbare. München (Fink).

Pauen, M. / Roth, G. (Hrsg.) (2001): Neurowissenschaften und Philosophie. Eine Einführung. München (Fink).

Ricoeur, P. (1998): Das Rätsel der Vergangenheit. Erinnern, Vergessen, Verzeihen. Göttingen.

Roth, G. (1997): Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen. Frankfurt (Suhrkamp).

Roth, G. (2003): Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. Frankfurt (Suhrkamp).

Roth, G. (2004): Das Problem der Willensfreiheit. INFORMATION PHILOSOPHIE, 5. www.sprache-werner.info/gehirn/roth-problem-der-willensfreiheit.html

Schindewolf, D. (2003): Zur Freiheit des Willens. Alte Vorstellungen und neue Erkenntnisse der Neurobiologie. O.O. (Books on Demand).

Schmitz, H. (1991): Rezension:

Searle, J.R. (2004): Freiheit und Neurobiologie. Frankfurt (Suhrkamp).

Singer, W. (2002): Der Beobachter im Gehirn. Essays zur Hirnforschung. Frankfurt (Suhrkamp).

Singer, W. (2003): Ein neues Menschenbild? Gespräche über Hirnforschung. Frankfurt (Suhrkamp).

KONTAKT

mail@hwschuch.de