

Neurotheologie und andere Neuigkeiten aus der Hirnforschung

Neurotheologie

**„Ist Gott eine Droge, oder haben wir sie nur falsch verstanden?“
– Robert Anton Wilson**

Grundlagen

Definition

Neurotheologie ist eine Bezeichnung für eine relativ junge Richtung der neurowissenschaftlichen Forschung, der „Neurophysiologie religiöser Erfahrung“. Gegenstand ist die Beschreibung und Erklärung religiöser Erlebnisse (beispielsweise Erfahrungen einer „höheren Wahrnehmung“) als neurowissenschaftliche Phänomene. ([http://de.wikipedia.org/wiki/Neurotheologie Recherche Juli 2008](http://de.wikipedia.org/wiki/Neurotheologie_Recherche_Juli_2008))

Vertreter

Experimente in denen mit von außen angelegten magnetischen Feldern (Transkranielle Magnetstimulation TMS) bei 80 Prozent der Probanden das Gefühl der Präsenz einer „höheren Wirklichkeit“ erzeugt werden konnte, machten den kanadischen Neurologen Michael Persinger bekannt. Viele seiner religiösen Probanden sprachen davon, von Gott berührt worden zu sein, Atheisten dagegen von einer gefühlten Verbundenheit mit dem Universum.

Bildgebende Verfahren setzte Andrew Newberg von der University of Pennsylvania ein, um der Meditationserfahrung neurowissenschaftlich näher zu kommen. Die Ergebnisse bezog er in neurobiologisch begründbare Theorien zur Bildung von Mythen und Ritualen ein. Sowohl die Befunde Persingers wie Newbergs hielten unabhängigen Wiederholungsstudien nicht stand. So fand Mario Beauregard mehr Gehirnregionen an Meditationen beteiligt als Newberg angenommen hatte. Und in einer Doppelblind-Studie von Pehr Granqvist mit Magnetfeldstimulationen nach Persinger zeigte sich, dass Probanden, deren Helme nicht aktiviert waren, genauso häufig von spirituellen Erlebnissen berichteten wie jene, deren Helme aktiv waren.

In Deutschland beteiligte sich vor allem Detlef Linke an der Debatte, auch mit populärwissenschaftlichen Büchern (Religion als Risiko) und Vorträgen.

In der populären Mem-Theorie, die auf den Biologen Richard Dawkins zurückgeht, wird angenommen, Religion folge aus einer Invasion des biologischen Gehirns durch Meme.

(<http://de.wikipedia.org/wiki/Neurotheologie>, Recherche Juli 2008)

Das Gottesmodul

Der Begriff Gottesmodul (auch als Religionszentrum bezeichnet) wurde von dem US-amerikanischen Neuropsychologen V. S. Ramachandran als Slogan für ein bestimmtes Hirnareal im Bereich der Schläfenlappen geprägt.

Dieses Hirnareal zeigt bei Menschen in tiefer religiöser Versenkung eine erhöhte Hirnaktivität (Glukose-/Sauerstoffverbrauch) an. Diese Gehirnaktivität kann zum Beispiel mit Hilfe der Magnetresonanztomografie (MRT) oder Positronen-Emissions-Tomographie (PET) in reproduzierbarer Weise sichtbar gemacht werden. Nach den bisherigen Erkenntnissen macht es dabei keinen Unterschied, ob es sich zum Beispiel um meditierende buddhistische Mönche oder etwa um ins Gebet versunkene katholische Nonnen handelt.

Diese Ergebnisse sind jedoch wissenschaftlich nicht unbestritten. Bis vor kurzem war nicht sicher, was mit der PET oder MRT gemessen wird, da diese Verfahren die Nervensignale nicht direkt registrieren. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass die Änderungen im Fluss des sauerstoffbeladenen Blutes ein direktes Abbild der Nervenaktivität sind (Nature, Bd. 412, S. 150, 2001). Die wird mit einer verstärkten Aktivität der Verarbeitung von bestimmten Reizen oder z.B. dem Lösen einer Aufgabe in Verbindung gebracht.

Die evolutionäre Entwicklung eines solchen Gehirnareals wird derzeit im Darwinschen Sinne üblicherweise damit erklärt, dass die Religion die soziologische Bindung innerhalb einer Gruppe stärken und als Abgrenzung dieser Gruppe gegen konkurrierende andere Gruppen dienen konnte, so dass die Entwicklung eines für religiöse Erfahrungen zuständigen Hirnbereichs einen Selektionsvorteil bedeutete.

Nach dem kanadischen Neurologen M. Persinger (MD) kommt es bei einer Aktivierung dieses Gehirnareals mittels transkranieller Magnetstimulation zu individuell unterschiedlichen, doch sehr oft auch tiefer religiösen Erlebnissen. Für bestimmte Arten von epileptischen Anfällen wird für den Bereich des Gottesmoduls eine erhöhte Aktivität nachgewiesen, die dann mit transzendentalen Erfahrungen, Erleuchtungserlebnissen und dergleichen einhergeht.

(<http://de.wikipedia.org/wiki/Gottesmodul> Recherche Juli 2008)

Die Mailbox Gottes

Vereinzelt zu beobachten sind Versuche religiöser Deutungen neurobiologischen Geschehens, etwa bei Laurence McKinnneys Buch Neurotheology, das sich um eine neurologische Legitimation des Buddhismus bemüht oder der Vermutung, die stimulierbaren Regionen des Gehirns seien ein Art „Mailbox Gottes“, durch die der Heilige Geist Gottes dem Menschen, der betet, seine Antworten und Informationen in Form von Eingebungen und Erleuchtungen zukommen lässt.

(<http://de.wikipedia.org/wiki/Neurotheologie> Recherche Juli 2008)

Neue Forschungsergebnisse (2007/2008)

Der Allmächtige steckt im Hirn – man muss nur fest dran glauben

Seit Immanuel Kants Kritik der reinen Vernunft sind philosophische Gottesbeweise aus der Mode gekommen. Der Versuch, allein mit den Mitteln des Verstandes ein religiöses Prinzip zu begründen, das per Definition den menschlichen Verstand übersteigt, ist nun einmal ein Widerspruch in sich. Dennoch haben Gottesbeweise seit einigen Jahren wieder Konjunktur. Nur sind es diesmal nicht Philosophen, sondern hartgesottene Hirnforscher, die meinen, das Göttliche dingfest machen zu können.

Zu diesen „Neurotheologen“ zählt der Radiologe Andrew Newberg von der University of Pennsylvania, der die Köpfe meditierender Mönche und betender Nonnen durchleuchtete und dabei eine drastische Aktivitätsminderung in einem Hirnareal beobachtete, das normalerweise der Orientierung dient. Er schloss daraus, dass der religiöse Glaube in der Anatomie des Gehirns angelegt sei. Eine ähnliche These vertrat vor einigen Jahren der Hirnforscher Vilayanur S. Ramachandran, der nach Experimenten mit Epilepsiepatienten ebenfalls meinte, auf eine Art „Gottesmodul“ im Hirn gestoßen zu sein.

Der schillerndste Vertreter der Neurotheologie ist allerdings Michael Persinger. Der kanadische Neuropsychologe von der Laurentian University in Sudbury behauptet, auf Knopfdruck mystische Erfahrungen hervorrufen zu können. Über einen umgebauten Motorradhelm feuert er spezielle magnetische Felder auf den Kopf seiner Probanden ab und erzielt damit offenbar durchschlagende Wirkung: Viele seiner Versuchspersonen berichteten, sie hätten in Persingers Labor eine eigentümliche „Präsenz“ gespürt; manche flohen entsetzt, weil sie meinten, dem Teufel begegnet zu sein, viele andere glaubten die Gegenwart Gottes wahrzunehmen.

Schon träumen Zukunftsforscher vom großflächigen Einsatz solcher „Hirnbeeinflussungsmaschinen“. Künftig könnte es im Supermarkt, so spekuliert beispielsweise der Futurologe Karlheinz Steinmüller, „fünf Minuten Erleuchtung für fünf Euro“ geben.

Ist „Gott“ demnach nichts anderes als ein magnetisch induziertes Flackern der Neuronen? Ganz so simpel, wie manche Forscher meinen, ist der Allmächtige nun doch nicht gestrickt. Denn bei näherem Hinsehen haben sich nahezu alle großspurigen neurotheologischen Erklärungen der vergangenen Jahre als voreilig herausgestellt.

So wurde etwa Newbergs These vom Gottesmodul mittlerweile durch Versuche des kanadischen Psychologen Mario Beauregard gründlich widerlegt. Beauregard hat das mystische Erleben von 15 Karmeliternonnen mit bildgebenden Verfahren untersucht. Allerdings zeigte sich dabei – anders als bei Newberg – nicht eine bestimmte Hirnregion aktiv, sondern ein rundes Dutzend: Areale rechts und links im Gehirn, vorn wie hinten, im Temporal- und Parietallappen und selbst im visuellen Cortex, der fürs Sehen zuständig ist. Eine Blockierung bestimmter Areale, auf die Newberg seine Theorie zurückführt, konnte Beauregard nicht beobachten. „Es gibt also nicht so etwas wie ein ›Gottesmodul‹ im Hirn“, schließt der Neuropsychologe aus seiner Studie.

Auch Michael Persingers Experimente müssen neu interpretiert werden. Schwedische Forscher von der Universität Uppsala haben seinen Versuch inzwischen nachvollzogen und ebenfalls Probanden mit Magnetsignalen aus dem Motorradhelm traktiert; zu ihrer Überraschung fiel das Ergebnis allerdings ganz anders aus als in Kanada.

Der Psychologe Pehr Granqvist hatte Persingers Anordnung in einem entscheidenden Punkt abgeändert: In Uppsala wurde peinlich darauf geachtet, dass das Mystikexperiment doppelblind ablief. Nur bei der Hälfte der Probanden schaltete Granqvist das Magnetfeld wirklich ein; der anderen Hälfte wurde die Hirnstimulation nur vorgegaukelt; und weder die unmittelbar beteiligten Experimentatoren noch die Teilnehmer der Studie wussten, wer zu welcher Gruppe gehörte.

Ansonsten waren die Versuchsbedingungen gleich: Die Teilnehmer saßen in einer schallisolierten Kammer und trugen eine schwarze Brille – unter diesen Bedingungen hatten die Magnetfelder in Persingers Experimenten religiös anmutende Erlebnisse hervorgerufen. In Uppsala saßen die Probanden ebenso wie in Sudbury eine halbe Stunde lang erwartungsvoll im Dunkeln, nur war bei manchen das Magnetfeld eben nicht eingeschaltet. Und siehe: Plötzlich berichteten auch jene von einer „gespürten Gegenwart“ oder von spirituellen Gefühlen, die keinerlei magnetischem Reiz ausgesetzt waren. Am Ende war die Rate der Mystikerlebnisse sogar in beiden Gruppen gleich groß. Pehr Granqvist kam jedenfalls zu dem niederschmetternden Ergebnis, es gebe „keinerlei Hinweise auf eine Wirkung der magnetischen Felder“.

Ob jemand bei diesem Versuch bewusstseinsweiternde Erlebnisse habe, hänge vielmehr von seiner „persönlichen Charakteristik“ ab, meint der schwedische Psychologe. Wer etwa dem esoterischen Denken des New Age aufgeschlossen oder für Suggestionen zugänglich sei, der fühle sich unter dem Motorradhelm leicht ins Transzendente erhoben – egal ob dabei magnetische Signale im Spiel seien oder nicht.

Damit dreht sich die Interpretation von Persingers Experiment völlig: Es zeigt nicht, wie der Kanadier meint, den Einfluss der Magnetsignale auf das Gehirn, sondern belegt letztlich vor allem die Macht der Fantasie. Wer Persingers Magnethelm aufsetzt, sich von der Außenwelt abschottet, Augen und Ohren verschließt und sich ganz seinem Innenleben überlässt, kann offenbar die tollsten Reisen unternehmen, auf denen er manchmal auch Gott begegnet – „egal ob das Kabel angeschlossen ist oder nicht“, wie Pehr Granqvist sagt. Man muss nur glauben, dass man für die Reise – durch angebliche Magnetfeldmanipulationen – eine Art Freifahrtschein erhält. Umgekehrt gilt: Wem der Glaube fehlt, dem hilft auch kein noch so kräftiges Magnetfeld auf die Sprünge.

Und was sagt uns all das über Gott? Zumindest so viel, dass ein religiöses Erleben sich nicht einfach auf Knopfdruck erzeugen lässt, sondern von der Voreinstellung des Erlebenden abhängt; von seiner persönlichen Empfänglichkeit, seiner emotionalen Ausrichtung und seiner geistigen Grundstimmung – mit einem Wort: von seinem Glauben.

(<http://www.zeit.de/zeit-wissen/2008/01/Titel-Kasten-Gotteshelm?page=1>)

Andere neurologische Info-Schmanckerln

Bandsalat im Hirn

Defekter Wiedergabemechanismus im Hippocampus führt bei Älteren zu Gedächtnisproblemen

US-Forscher haben einen der Gründe dafür entdeckt, dass im Alter das Gedächtnis nachlässt: Es gelingt dem Gehirn nicht mehr, tagsüber Erlebtes im Schlaf korrekt zu rekapitulieren – ähnlich wie ein alter Videorekorder beim Abspielen von Aufzeichnungen häufig Bandsalat produziert. Da diese Rekapitulation als Schlüsselfaktor für den Übergang einer Erinnerung aus dem Kurz- ins Langzeitgedächtnis gilt, beeinträchtigt die Fehlfunktion vor allem das Abspeichern neuer Erfahrungen – ein Problem, unter dem viele ältere Menschen leiden. Ob sich aus den Erkenntnissen der Wissenschaftler allerdings jemals eine Pille für ein besseres Gedächtnis entwickeln lässt, bleibt abzuwarten. Bisher haben sie den Effekt lediglich bei Ratten nachgewiesen.

Studienobjekte waren elf junge und elf alte Ratten, die auf der Suche nach Futter durch verschiedene Labyrinth navigierten. Während dieser Suche und während eines anschließenden Nickerchens zeichneten die Forscher die Aktivität im Hippocampus der Tiere auf. Diese Hirnregion spielt sowohl beim Lernen als auch bei der Erinnerungsbildung eine Schlüsselrolle.

Das Ergebnis: Bei den jungen Ratten wiederholte sich im Schlaf exakt die Sequenz an Nervenaktivität, die auch während der Labyrinth-Aufgabe abgelaufen war. Bei den meisten der älteren Tiere stimmte das Aktivitätsmuster hingegen nicht mit dem im Labyrinth gemessenen überein. Dieser Unterschied fand sich auch in Gedächtnis- und Lernfähigkeitstests wieder: Die jungen Ratten schnitten insgesamt besser ab als die älteren, wobei in beiden Gruppen die Tiere mit der zuverlässigsten Wiedergabe der Hirnaktivität im Schlaf auch jeweils die besten ihrer Altersgruppe waren. Besonders ausgeprägt war der Effekt bei Aufgaben, in denen die Ratten sich an bestimmte Wege und räumliche Anordnungen erinnern mussten.

Obwohl die Tests bisher auf Ratten beschränkt waren, vermuten die Wissenschaftler, dass beim Menschen ähnliche Mechanismen die Erinnerungsbildung und die Lernfähigkeit steuern. Zu verstehen, wie es im Alter zu den verschiedenen Gedächtnisstörungen komme, könnte daher der erste Schritt hin zum Vermeiden eben dieser Erinnerungsprobleme sein – weil es beispielsweise die Entwicklung von Wirkstoffen möglich macht, die den Wiedergabemechanismus reparieren oder ihn wieder aktivieren.

Carol Barnes (Universität von Arizona, Tucson) et al.: [Journal of Neuroscience](#), Bd. 28, Nr. 31, 30.07.2008

(<http://www.wissenschaft.de/wissenschaft/news/293753.html>, Juli 2008)

Wahrsager fürs Gehirn

Rechner erkennt gedachte Wörter an der Hirnaktivität

Forscher können durch Gehirnschans feststellen, welches Wort ein Versuchsteilnehmer denkt. Zwei unterschiedliche Datensätze flossen in ein Computermodell zur Vorhersage der Wörter ein: statistische Daten zur Bedeutung von Begriffen in einem durchschnittlichen englischen Text, und Ergebnisse aus Versuchen, bei denen die Aktivitätsmuster im Hirn für 60 Standardwörter gemessen wurden. Durch die Kombination der Daten konnten die Wissenschaftler um Tom Mitchell von der Carnegie Mellon University in Pittsburgh anhand von Gehirnschans auch „neue“ Wörter vorhersagen – Wörter, deren Hirnmuster nicht durch vorherige Messungen bekannt waren.

Welche Bereiche des Gehirns zu einem bestimmten Zeitpunkt aktiv sind, kann durch funktionale Magnetresonanztomographie (fMRI) gemessen werden. Die Wissenschaftler untersuchten so die Hirnaktivitäten von neun Probanden, während diese sich auf ein bestimmtes Wort konzentrierten. Insgesamt wurden die Aktivitätsmuster bei 60 verschiedenen geläufigen Wörtern wie Hose, Arm, Uhr und Hund aufgenommen. Diesen Worten wurden anschließend durch statistische Methoden Bedeutungen zugeteilt.

„Die Bedeutung des Wortes 'Apfel' findet sich beispielsweise in Hirnregionen wieder, die für das Schmecken, Riechen und Kauen zuständig sind“, sagt Marcel Just, einer der beteiligten Wissenschaftler, „Ein Apfel ist das, was man mit ihm tut.“ Für ihren Versuch stellten sie Zusammenhänge zwischen Begriffen und 25 Verben wie etwa sehen, hören, essen, drücken und heben her. Eine Verbindung zwischen Begriff und Verb bestand für die Forscher, wenn beide in einem Text nahe beieinander auftauchten. Sie werteten dafür Standardtexte aus, die etwa tausend Milliarden Wörter umfassten und den typischen Wortgebrauch in der englischen Sprache widerspiegeln.

Mit den gesammelten Daten waren die Wissenschaftler in der Lage, ein Computermodell zu erstellen. Dieses kann anhand eines aufgenommenen Hirnschans vorhersagen, welches Wort ein Versuchsteilnehmer gerade denkt. Für die 60 Wörter, die die Grundlage des Computermodells bildeten, gelang diese Vorhersage recht gut. Die Erkennung und Zuordnung von bereits bekannten Hirnmustern und Worten war allerdings bereits in früheren Versuchen gelungen. Das Neue am aktuellen Ansatz: Auch Wörter, für die keine fMRI-Daten aus früheren Versuchen vorlagen, konnten auf diese Weise aus dem Hirn ausgelesen werden.

Vom Gedankenlesen ist die Technik noch weit entfernt, aber die Trefferquote lag deutlich über dem statistischen Durchschnitt. „Unsere Arbeit ist ein kleiner, aber wichtiger Schritt auf dem Weg zum Verständnis des Codes des Gehirns“, sagt Marcel Just. Als nächstes planen die Forscher Untersuchungen zu einfachen Sätzen und Kombinationen von Adjektiven und Hauptworten, sowie zu abstrakteren Begriffen und Konzepten.

Tom Mitchell (Carnegie Mellon University, Pittsburgh) et al.: [Science](#), Bd. 320, S. 1191
30.05.2008 ddp/wissenschaft.de – Michael Bötdeker

(<http://www.wissenschaft.de/sixcms/detail.php?id=291835>, Recherche Juli 2008)

Das Aus für die Vorfreude

Gedankenspiele dämpfen die angenehmen Emotionen bei der Erwartung einer Belohnung

Menschen können die Vorfreude auf eine kommende Belohnung bewusst unterdrücken, haben US-Forscher gezeigt: Indem sie sich gezielt auf etwas anderes konzentrieren, verringern sie die Aktivität ihres Belohnungszentrums im Gehirn und die damit einhergehende Aufregung. Was im ersten Moment wie eine völlig nutzlose Idee klingt, könnte in Zukunft bei der Bekämpfung von Suchterkrankungen helfen: Gelänge es nämlich, Süchtigen diese Fähigkeit anzutrainieren, wären sie nach einem Entzug deutlich weniger rückfallgefährdet.

Die Forscher zeigten 15 Freiwilligen gelbe und blaue Quadrate und gewöhnten sie daran, bei einer der Farben immer auch einen Geldgewinn von vier Dollar zu erwarten. Die Vorfreude auf das Geld spiegelte sich dabei sowohl an der Aktivität im Gehirn, speziell in einer Region namens Striatum wider, als auch an der Leitfähigkeit der Haut, die als Messgröße für Stress oder Aufregung verwendet wird. Als nächstes teilten die Wissenschaftler ihre Probanden in zwei Gruppen auf: die eine sollte beim Erscheinen der mit der Belohnung verbundenen Farbe expliziert an den Gewinn denken, während die andere die Anweisung bekam, sich auf einen anderen Gegenstand in der entsprechenden Farbe zu konzentrieren – bei dem blauen Viereck beispielsweise an etwas Blaues, das sie beruhigt, wie zum Beispiel den Ozean.

Diese Strategie hatte messbare Auswirkungen auf das Ausmaß der Vorfreude, ergab die Auswertung: Bei der Ozean-Gruppe sank die Aktivität im Striatum, und auch die Veränderung der Hautleitfähigkeit blieb deutlich unter der der anderen Testteilnehmer. Damit sei erwiesen, dass nicht nur negative Gefühle wie Angst und Stress mit Hilfe einer gezielten Fokussierung der Gedanken bekämpft werden können, schließen die Forscher. Auch positive Gefühle und die emotionale Verbindung eines eigentlich neutralen Reizes mit einer Erwartungshaltung können auf diese Art verändert werden.

Insgesamt scheinen die höheren kognitiven Funktionen des Bewusstseins demnach eine gewisse Befehlsgewalt über unbewusste Abläufe und emotionale Reaktionen zu haben. Das gebe Anlass zu der Hoffnung, dass sich mit einer ähnlichen Strategie auch der für viele Süchtige schier unwiderstehliche Drang nach ihren Drogen in den Griff bekommen lässt, der vor allem dann aufflackert, wenn sie bestimmte Schlüsselreize wahrnehmen.

Mauricio Delgado (Rutgers University, New Jersey) et al.: [Nature Neuroscience](#), Online-Vorabveröffentlichung, DOI: 10.1038/nn.2141, 30.06.2008, ddp/wissenschaft.de – Ilka Lehnen-Beyel

(<http://www.wissenschaft.de/sixcms/detail.php?id=292524>, Recherche Juli 2008)

Wie Meditation das Hirn verändert

Verrät die Meditation mehr über den menschlichen Geist als die Naturwissenschaft? Matthieu Ricard wurde vom Molekularbiologen zum buddhistischen Mönch, Wolf Singer ist einer der einflussreichsten Hirnforscher der Welt. Auf Spiegel Online diskutieren sie, wie eine andere Lebenseinstellung das Hirn verändert.

Ricard: Betrachten wir die Etymologie der asiatischen Worte für „Meditation“: Das Sanskritwort bhavana bedeutet „pflegen“, „fördern“, „kultivieren“, das tibetische gom heißt „vertraut werden“; das kann sich auf neue Eigenschaften und Einsichten beziehen, aber auch

auf eine neue Lebenseinstellung. Man darf Meditation also nicht auf die weitverbreiteten Klischees „Entspannung“ und „Leerwerden des Geistes“ reduzieren. Wir alle spüren immer wieder Liebe und Güte, Freigebigkeit, inneren Frieden und Freiheit von Konflikten in uns. Doch diese Gedanken und Gefühle durchströmen uns und werden schon bald durch andere, unter Umständen auch negative ersetzt, wie Zorn und Eifersucht zum Beispiel. Damit Altruismus und Mitgefühl zu dauerhaften Bestandteilen unseres Bewusstseinsstroms werden, müssen wir sie über eine längere Zeit kultivieren. Wir müssen sie uns bewusst machen und sie dann fördern, wir müssen sie wiederholen, bewahren, verstärken, so dass sie unser Denken und Fühlen allmählich dauerhaft ausfüllen.

Singer: Wie sollen wir uns einen Prozess vorstellen, der vom Gehirn initiiert wird und der auf es selbst zurückwirkt? Es geht doch offensichtlich darum, eine dauerhafte Veränderung von Hirnfunktionen herbeizuführen, um das Bewusstsein verlässlich gegen schädliche Intrusionen zu schützen. Der Versuch, das eigene Gehirn umzuprogrammieren, ist doch nur um den Preis einer gewissen Dissoziation möglich. Es müssen bestimmte Ebenen voneinander getrennt werden, es wird ein Agent benötigt, der auf einer anderen Ebene agieren muss als die Prozesse, die verändert werden sollen. Diese Frage ist eng mit dem Problem verknüpft, wie man sich in unserem Gehirn die Konstitution des intentionalen Ichs vorstellen soll und wie das Gehirn sich seiner eigenen Funktionen bewusst werden kann. Die Hirnforschung hat große Probleme mit der Beantwortung dieser Fragen. Was sagen die kontemplativen Wissenschaften dazu?

Ricard: Du musst üben, üben, üben. Skifahren lernt man auch nicht, indem man sich jeden Monat für 15 Sekunden auf die Piste stürzt. Hier ist langfristiger Einsatz gefragt, und das Ziel heißt „Anregung von innen“. Soviel ich weiß, entwickeln sich die Gehirnfunktionen durch den Kontakt mit der Außenwelt. Bei einem blind geborenen Menschen werden sich die visuellen Areale nicht entwickeln, sie werden sogar von den auditorischen Regionen übernommen, die für einen Blinden viel nützlicher sind. Bei Ratten, die in einer einfachen Pappschachtel gehalten werden, vermehren sich die Nervenzellen kaum noch. Setzt man sie jedoch in eine Art Rattenvergnügungspark mit Laufrädern, Röhren und einigen netten Artgenossen, dann weist ihr Gehirn binnen eines Monats eine starke Neurogenese auf. Man könnte das als „halbpassive“ Beschäftigung mit der Welt bezeichnen. Du wirst mit einer Situation konfrontiert und reagierst darauf; dadurch wächst deine Erfahrung. Das wäre ein weitestgehend von außerhalb kommendes Reizangebot, eine "Anregung von außen". Bei Meditation und Geistestraining verändert sich die äußere Umgebung unter Umständen nur minimal.

Im Extremfall hältst du dich in einer schlichten Klause auf, in der sich nichts verändert, oder du sitzt alleine vor einer weißen Wand. Dann sind die „Anregungen von außen“ gleich null. Aber die „Anregung von innen“ ist maximal. Du trainierst deinen Geist den ganzen Tag und fast ohne Ablenkung. Eine solche Anregung ist nicht passiv, sondern absichtsvoll und methodisch zielgerichtet. Wenn du acht oder zwölf Stunden am Tag darauf verwendest, bestimmte Geisteszustände zu kultivieren, die du kultivieren willst und die du zu kultivieren gelernt hast, dann sollte das auch zu einer Umprogrammierung des Gehirns führen. Doch das geschieht hier nicht auf zufällige Art und Weise, als hättest du einen Monat in Disneyland zugebracht, sondern aufgrund von Methoden, die in über 2000 Jahren kontemplativer Wissenschaft verfeinert wurden.

Singer: Du machst also dein Gehirn zum Objekt eines hochdifferenzierten kognitiven Prozesses, der nach innen anstatt auf die äußere Welt gewandt ist. Dabei kommen offenbar die gleichen kognitiven Mechanismen ins Spiel, die das Gehirn anwendet, wenn es

sensorische Signale zu kohärenten Wahrnehmungen verarbeitet. Die Aufmerksamkeit richtet sich auf einen ganz bestimmten Inhalt, im Fall der Meditation müssen dies gespeicherte Inhalte beziehungsweise hirnterne Zustände sein. Es folgt eine Auswahl und Bewertung, ganz so wie bei der Wahrnehmung von Objekten der Außenwelt. Da ein wesentliches Element meditativer Bemühungen offenbar die zusätzliche Umprogrammierung gewisser Hirnfunktionen ist, sollten wir uns vielleicht kurz vor Augen halten, wie sich Gehirne an ihre Umwelt anpassen, weil dieser Entwicklungsprozess ebenfalls als ein Programmierungsvorgang von Hirnfunktionen gesehen werden kann. Nach der Geburt wird die weitere Entwicklung des Gehirns im Wesentlichen vom Aufbau und erfahrungsabhängigen Umbau der Verbindungen zwischen Nervenzellen getragen. Es erfolgt eine massive Vermehrung neuronaler Verbindungen, und parallel dazu läuft ein Prozess ab, der jenen Teil der neugebildeten Verbindungen wieder vernichtet, die gewissen funktionellen Kriterien nicht standhalten. Auslese Kriterium ist dabei die elektrische Aktivität in den Nervennetzen. Da Sinnessignale und Interaktionen mit der Umwelt diese Aktivitäten massiv beeinflussen, wirkt Erfahrung auf die Entwicklung neuronaler Verschaltungen ein. Auf diese Weise passt das sich entwickelnde Gehirn seine funktionelle Architektur, seine Verschaltung, an die realen Gegebenheiten der Umwelt an. Diese Entwicklungsphase dauert beim Menschen etwa bis zum 20. Lebensjahr. In den frühen Phasen werden sensorische und motorische Funktionen optimiert, später vollzieht sich dieser Auf- und Umbauprozess vorwiegend in Strukturen, die soziale Fähigkeiten verwalten. Nachdem dieser Entwicklungsprozess zum Abschluss gekommen ist, können Verschaltungen im Gehirn nur noch in sehr begrenztem Umfang verändert werden.

Ricard: In begrenztem Umfang?

Singer: Veränderungen der funktionellen Architektur, also der Funktionsabläufe im Gehirn sind dann nur noch durch die Modifikation der Effizienz bestehender Verbindungen möglich, wie dies bei Lernprozessen der Fall ist. Neue Langstreckenverbindungen können nicht mehr geknüpft werden. Es entstehen zwar in bestimmten Regionen des Gehirns auch noch nach der Geburt und selbst im Erwachsenenalter neue Nervenzellen, die sich in bestehende Schaltkreise integrieren können. Aber diese Neubildung von Nervenzellen und Verbindungen ist auf einige wenige Strukturen beschränkt. Sie spielt in der Großhirnrinde, welche die höheren kognitiven Funktionen realisiert, die uns hier interessieren, kaum eine Rolle.

Ricard: Das heißt, das Gehirn muss eine andere Möglichkeit der Veränderung zulassen.

Singer: Natürlich bleibt auch das ausgereifte Gehirn programmierbar – wäre dem nicht so, wir wären nicht lernfähig. Diese Modifikationen der Funktionsabläufe erfolgen dann über eine Verstärkung oder Abschwächung synaptischer Verbindungen. In komplexen nichtlinearen Systemen wie dem Gehirn können auch kleine Veränderungen der Kopplungen zwischen den Elementen zu Phasenübergängen führen, die radikale Veränderungen der Systemeigenschaften nach sich ziehen. Beispiele sind der plötzliche Beginn einer Psychose oder die dramatischen Verhaltensänderungen, die nach kathartischen Erfahrungen oder nach einer Elektroschocktherapie auftreten können. Vermutlich bewirkt die Meditation aber keine Phasenübergänge dieser Art, denn sie scheint nur sehr langsame graduelle Veränderungen zu bewirken.

Ricard: Man könnte auch den Aktivitätsfluss der Neuronen verändern, also gleichsam die Verkehrsdichte in einer Straße deutlich erhöhen.

Singer: Der Fluss neuronaler Aktivität kann entweder durch Verstärkung und Abschwächung der Verbindungen gelenkt werden, oder aber durch die selektive Strukturierung raumzeitlicher Erregungsmuster. Auch ohne Veränderungen der Verbindungsarchitektur, also der Hardware, kann Aktivität flexibel einmal von A nach B oder von A nach C geleitet werden. Dies lässt sich dadurch erreichen, dass der Aktivität von sendenden und empfangenden Neuronen eine bestimmte zeitliche Struktur aufgeprägt wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass Signale auf diffuse Weise zu allen mit dem jeweiligen Sender in Verbindung stehenden Strukturen gesandt werden. Es lassen sich gewissermaßen virtuelle Straßen bahnen. Es findet das gleiche Prinzip Anwendung, das wir nutzen, wenn wir im Radio einen bestimmten Sender auswählen. Der Empfänger wird auf die gleiche Oszillationsfrequenz eingestellt wie der Sender. Im Gehirn sind Milliarden von Sendern gleichzeitig aktiv, und ihre Botschaften müssen hochselektiv zu ganz bestimmten Zielstrukturen gelangen, und dabei müssen die jeweiligen Routen sehr schnell und bedarfsabhängig geändert werden. Nur so ist es möglich, vom einen Augenblick zum anderen neue funktionelle Netzwerke zu konfigurieren. Diese Wechsel zwischen verschiedenen Programmen erfolgen auf viel schnelleren Zeitskalen als die langsamen, lernbedingten Änderungen der Effizienz bestehender anatomischer Verbindungen. Es ist durchaus denkbar, dass bei der Meditation auch diese Mechanismen zum Tragen kommen, um bestimmte Straßen zu öffnen oder zu schließen. Die aufmerksamkeitsabhängige Auswahl der zu bearbeitenden Inhalte beruht vermutlich auf diesem dynamischen Selektionsmechanismus.

WOLF SINGER UND MATTHIEU RICARD

Wolf Singer, geboren 1943, ist Direktor am Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Frankfurt am Main und einer der bekanntesten Hirnforscher Deutschlands. Er gehört zu den 80 Mitgliedern der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften, die den Vatikan in naturwissenschaftlichen Fragen berät. Singer macht regelmäßig mit umstrittenen Thesen Schlagzeilen. Er widerspricht der Existenz des freien Willens und leitet daraus provokante Forderungen ab - etwa, dass es sinnlos sei, Menschen für Vergehen verantwortlich zu machen und dass Verbrecher mitunter auf unbestimmte Zeit weggesperrt gehörten.

Matthieu Ricard, geboren 1946, war Molekularbiologe am Institut Pasteur in Paris, wo er unter dem Nobelpreisträger Francois Jacob promovierte. Später wurde er buddhistischer Mönch; seit 35 Jahren lebt er im Himalaya. Er hat mehrere internationale Bestseller verfasst, darunter „Der Mönch und der Philosoph“ (mit seinem Vater, dem Philosophen Jean-François Revel) und „Quantum und Lotus“ (mit dem Astrophysiker Trin Xuan Thuan). Zusammen mit Hirnforschern arbeitet Ricard derzeit über die Wirkung von Meditation auf das Gehirn.

BUCHTIPP: Wolf Singer, Matthieu Ricard: „Das Hirnforschung und Meditation. Ein Dialog.“ Aus dem Englischen von Susanne Warmuth, Wolf Singer, Suhrkamp Verlag, 133 Seiten, 10 Euro., Mai 2008

(<http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,552185,00.html>, Recherche 2008)

Wie uns das Fernsehen zu Kindern macht

Tötet das Fernsehen das eigenständige Denken? Der französische Philosoph Bernard Stiegler behauptet: Der TV-Konsum erschaffe eine „global synchronisierte Halluzination“, zerstöre die Erziehung und verwandele Erwachsene in unmündige Kinder.

Die Gewinnung der Aufmerksamkeit mit Hilfe psychotechnologischer und industrieller Mittel ist ein globales Phänomen, das alle Kontinente und Zivilisationen beeinträchtigt, das sämtliche Generationen und soziale Schichten betrifft und in den Vereinigten Staaten im Durchschnitt mehr als sechs Stunden täglich beträgt.

Frederick Zimmerman und Dimitri Christakis haben in einer neueren Ausgabe der Zeitschrift „Pediatrics“ betont, dass in den USA 40 Prozent der Säuglinge ab einem Alter von drei Monaten regelmäßig fern-, DVDs oder Videoaufzeichnungen sehen. Dieses Verhältnis steigt ab dem Alter von zwei Jahren auf 90 Prozent. In Europa, „haben, abhängig vom jeweiligen Land und vom sozialen Umfeld, bereits ein bis zwei Drittel der Kinder einen Fernseher in ihrem Zimmer (75 Prozent in den benachteiligten Milieus in Großbritannien). Diese Zahlen beziehen sich auf Kinder im Alter von null bis zu drei Jahren“.

Bereits 2004 hatten Zimmerman und Christakis in „Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine“ festgestellt, dass das Fernsehen während der psychischen Entwicklung des Kindes schwere Aufmerksamkeitsstörungen verursachen kann. Vergleichbare Beobachtungen haben die Staatskasse für Familienbeihilfen in Frankreich veranlasst, staatliche Organe und die Familien mit dem Hinweis zu warnen, *dass ein Jugendlicher, „der täglich mehr als drei Stunden fernsieht, im Verhältnis zu denen, die täglich weniger als eine Stunde fernsehen, seine Chancen halbiert, eine höhere Schulbildung zu absolvieren“.*

Die vorzeitige Aufmerksamkeitsgewinnung durch industrielle Technologien ist eine Hauptursache der Aufmerksamkeitsdefizit-Störung (ADS), ein juveniles Krankheitsbild, das in den Vereinigten Staaten zu einer wahren Plage geworden ist. Das kindliche Gehirn konfiguriert sich im Verlauf einer Synaptogenese, während der es für seine Umwelt außerordentlich empfänglich ist. Wird es dabei einer ständigen Berieselung mit medialen Bildern und Tönen ausgesetzt, führt dies zu einer irreversiblen „Verschaltung“ des jugendlichen Nervensystems, dem es in Folge außerordentlich schwer fällt, andere aufmerkende Fähigkeiten wie zum Beispiel die zum Lesen zu erwerben.

Im Juni 2007 wurde in Frankreich ein Gesetz verabschiedet, das in schweren Fällen jugendlicher Delinquenz „den Einwand der Minderjährigkeit“ abgeschafft hat, nach dem ein unmündiges Kind nicht wie ein mündiger Erwachsener abgeurteilt werden kann. Zur selben Zeit, als dieser Gesetzentwurf diskutiert wurde, präsentierte eine Werbekampagne Plakate von Kindern, die deutlich zeigten, dass sie ihres Vaters oder Großvaters, die mit ihnen spielen wollten, zutiefst überdrüssig waren. „Unsere Kinder verdienen mehr als das“ verkündeten diese Plakate, wobei „das“ ihre mündigen Eltern und Großeltern bezeichnete. Sie verdienten dagegen Canal J, einen Fernsehsender, der sich auf die Eroberung dieser wichtigen Zielgruppe der Unmündigen spezialisiert hat (auf die verfügbare Zeit ihrer Hirne).

Diese „Zielgruppe“ der Minderjährigen, die von Canal J erobert wird, ist strategisch bedeutsam: Sie ist zum Vorbild, ja zum Vorschriftenträger für das Konsumverhalten der Erwachsenen geworden, und zwar durch eine Vertauschung des Generationenverhältnisses, die das deutlichste Anzeichen der Zerstörung der Erziehung ist, zu der das Tele-Marketing geführt hat. Dadurch werden die vorgeblich erwachsenen „Zielgruppen“ infantilisiert, das heißt zunehmend weniger verantwortlich für das Verhalten ihrer Kinder, aber auch für das

eigene, welches ihnen von eben diesen Kindern vorgeschrieben wird. Solche Erwachsenen sind strukturell zu Minderjährigen geworden.

Seit Oktober hat der Fernsehsender Baby First über Canal Sat mit der Ausstrahlung seiner Sendungen auf französischem Gebiet begonnen. Dieser Sender hat sich auf Kleinkinder unter drei Jahren spezialisiert. Nun haben sich weder die französische Regierung, die kurzerhand bereit war, Kinder anstelle von verantwortungslosen Erwachsenen zu verurteilen, noch die Europäische Union, die die Fernsehwerbung weiter liberalisiert hat, der Einrichtung dieses Senders widersetzt, der bereits jenseits des Atlantiks Verwüstungen angerichtet hat. Von dieser Art ist die zeitgenössische Vorherrschaft der Gleichgültigkeit, das heißt der fehlenden Sorge.

Nach Ansicht von Kant ist das Kennzeichen der Aufklärung die Eroberung der Mündigkeit als Ausgang aus der Unmündigkeit und die Organisation der Gesellschaft im Hinblick auf dieses zentrale Ziel: Entwicklung von Aufmerksamkeit, um sie in eine mündige Aufmerksamkeit zu verwandeln. In „Was ist Aufklärung?“ führt Kant aus, dass diese Aufmerksamkeit eine Technik der Aufmerksamkeitsgewinnung voraussetzt. Die Mündigkeit als kritische Fähigkeit setzt Schreiben und Lesen voraus, sie vollzieht sich als „öffentlicher Gebrauch der eigenen Vernunft, den man als Gelehrter vor dem Publikum der Leserwelt macht“.

Dieser öffentliche Gebrauch der eigenen Vernunft bedeutet schreiben, bedeutet, „sich an ein Publikum im eigentlichen Verstande durch Schriften“ zu wenden. Nun ermöglicht die Technik der Entwicklung von Aufmerksamkeit auch deren Ablenkung und Benebelung, das heißt deren De-Formierung, die Kant als „Faulheit“ und „Feigheit“ des Erwachsenen bezeichnete, der sich dem Zustand der Unmündigkeit ausliefert. „Es ist so bequem, unmündig zu sein. Habe ich ein Buch, das für mich Verstand hat (...), so brauche ich mich ja nicht selbst zu bemühen.“

Mit anderen Worten, wenn die Aufklärung als Eroberung der Mündigkeit und als Bejahung von Mut und Willen gegen Faulheit und Feigheit das Schreiben, also auch das Lesen als Psychotechniken der Aufmerksamkeitsentwicklung voraussetzt, und wenn die Nootechnik des buchförmigen Hypomnematon Voraussetzung für eine kritische Öffentlichkeit wie die „Gelehrtenrepublik“ ist, so darf das Buch, das ein Pharmakon ist, dennoch nicht den Verstand ersetzen. Weil das Buch, dieses Heilmittel (pharmakon) gegen die Schwäche unseres Geistes, eine Psychotechnik der Aufmerksamkeitsentwicklung wie auch Grundlage für den Monotheismus und die Philosophie, dadurch zu einem Gift (pharmakon) für den Geist wird.

2. Teil: Wie die reale industrielle Psychomacht eine kollektive und global synchronisierte Halluzination erschafft

Dies sagte bereits Platon, als er den Sophisten vorwarf, die Logographie zu praktizieren und die dialektische Übung, das Denken (als Dialog oder dianoia) durch eine rhetorische Technik zur Erzeugung von „Fertiggedachtem“ zu ersetzen, indem sie die psychotechnischen Kräfte der Aufmerksamkeitsentwicklung, die der logographischen Hypomnesis zu eigen sind, ausbeuteten: durch Ausbeutung der Eigenschaften des Buchs. Die Frage, die Kant hier aufwirft, betrifft eine Pharmakologie des Geistes und der Mündigkeit als richtigem Gebrauch dieser Pharmaka. Sie führen bei falscher Anwendung stets zur Schaffung von Sündenböcken. In unserem Fall sind es die unmündigen Kinder, die zu Vorschriftenträgern ihrer Eltern gemacht werden, wodurch sie auf den Status minderjähriger Erwachsener festgelegt und zugleich in rechtlicher Hinsicht ihrer Minderjährigkeit beraubt werden.

Die Frage nach dem Pharmakon steht am Ursprung der philosophischen Frage an sich. Die Tatsache, dass der Sophismus diese Frage bereits innerhalb der Philosophiekritik aufgeworfen

hatte, bedeutet, dass dies auch eine Frage des Geldes und seiner Rolle für das Geistesleben ist. Bei Kant sagt sich der unmündige faule und feige Erwachsene: „Ich habe nicht nötig zu denken, wenn ich nur bezahlen kann; andere werden das verdrießliche Geschäft schon für mich übernehmen.“

Platon zufolge schlug bereits der Sophismus den jungen Athenern vor, gegen Bezahlung die Zeit der Entwicklung ihrer Seele zu überbrücken, indem er ihre Aufmerksamkeitsentwicklung beschleunigte, wengleich als Fähigkeit, die Aufmerksamkeit anderer zu gewinnen, und zwar durch die Aneignung der Techniken des pithanon, das heißt der Überredung, die es ermöglichten, die Aufmerksamkeit des anderen zu kontrollieren und ihn zur Äußerung seines eigenen Standpunkts zu bringen. Ebenso wie es ein Traumdeuter, der thaumaturgos der Griechen, ohne Rücksicht auf den Wahrheitsgehalt dessen, wozu man sich bekennen sollte, tat. Heutzutage ist es das Geld der Werbeindustrie, das die Zerstörung der Mündigkeit bezahlt (und die Konsumenten für diese Verschwendung zahlen lässt). Davon zeugen nicht nur die Gleichgültigkeit, sondern auch die „Nebenwirkungen“, vor allem die weitverbreitete Rücksichtslosigkeit.

Es ist nicht hinreichend berücksichtigt worden, dass Kant eine Situation beschreibt, die nach Platon als eine pharmakologische zu bezeichnen wäre. Eine Situation, in der die Techniken zur Aufmerksamkeitsgewinnung die Entwicklung wie auch die Zerstörung von Aufmerksamkeit ermöglichen. Es gibt keine Gesellschaft ohne Techniken der Aufmerksamkeitsentwicklung und -gewinnung. Bereits der Schamane ist jemand, der die Aufmerksamkeit der Gruppe gewinnt und entwickelt. Die Predigt ist eine vergleichbare Kunst. Es ist das Bildungswesen, das eine Aufmerksamkeit formt, welche die die Bedingungen ihrer eigenen Entwicklung und Deformation berücksichtigt: die Irrtümer und Wahrheiten, die durch die Pharmaka erzielt werden können.

Wir, die Frauen, Männer und Kinder des 21. Jahrhunderts, sind allerdings mit etwas konfrontiert, das nicht mehr nur eine simple psychotechnische Apparatur zur Gewinnung und Entwicklung von Aufmerksamkeit ist. Es handelt sich um ein psychotechnologisches Industriesystem, das eine reale industrielle Psychomacht errichtet hat, die den Prozess fortsetzt, den Foucault als Biomacht beschrieben hatte, die diese jedoch auch in ihren Grundfesten erschüttert. Das erfordert letztendlich eine Wiederaufnahme der Analysen von Foucault, der den pharmakologischen Charakter aller Formen der Sorge und ihrer Auswirkungen auf den Begriff der Schule vollständig vernachlässigt.

Die Menschheit hat noch nie ein vergleichbares Phänomen der kollektiven, hyperrealistischen und global synchronisierten Halluzination erlebt, welche die industrielle Psychomacht verursacht hat. Eine Psychomacht, die den Individuationsprozess umkehrt und in Wahrheit zu dessen Verlust führt, damit zur Unmündigkeit der Erwachsenen, zur Verantwortungslosigkeit der Konsumtion, zur Preisgabe der Sorge für die jungen Generationen und zur Gleichgültigkeit.

Eine neue Politik ist erforderlich, um die Psychomacht, die zur Zeit in den Händen des Marketings liegt, in eine Noomacht umzuwandeln; in eine Geistesmacht, die imstande ist, das technologische Pharmakon der Aufmerksamkeitsgewinnung in ein Heilmittel anstelle eines Gifts zu verwandeln. Sie stellt die eigentliche Herausforderung für die Aufgabe dar, die der französische Premierminister François Fillon in seiner Regierungserklärung als „Schlacht für die Intelligenz“ bezeichnet hat.

Bernard Stiegler, geboren 1952, ist Leiter der Abteilung „Kulturelle Entwicklung“ im Centre Georges Pompidou. Zuvor war er wissenschaftlicher Leiter am Collège International de

Philosophie, Professor an der Technischen Universität von Compiègne (UTC) in Paris und Direktor des IRCAM (Institut für Akustik- und Musikforschung) am Nationalen Institut für Audiovisuelles (INA). Stiegler ist außerdem Begründer der Ars- Industrialis- Konferenzen, die sich mit dem Einfluss neuer Technologien auf die Gesellschaft beschäftigen. Stiegler hat öffentlich bekanntgegeben, dass er von 1978 bis 1983 wegen bewaffneten Raubüberfalls im Gefängnis saß.

BUCHTIPP: Bernard Stiegler: „Die Logik der Sorge. Verlust der Aufklärung durch Technik und Medien.“ Suhrkamp Verlag KG; 190 Seiten, 10,00 Euro

(<http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,562947-2,00.html>, Juli 2008)