

# NEUROETHIK

EIN ÜBERBLICK ÜBER ZENTRALE PROBLEMKREISE

Von

Julia Wähnert

[erdbeerfleisch.de](http://erdbeerfleisch.de)

Studiengang: BA Philosophie / Informatik

2. Fachsemester

Berlin, 2008

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Neuroethik</b> .....	<b>3</b>
2.1	<i>Deskriptive Neuroethik</i> .....	4
2.2	<i>Normative Neuroethik</i> .....	4
2.2.1	Was wir wissen – Probleme (Verantwortung – Seele – Bewusstsein).....	4
2.2.2	Was wir können – Probleme (Gehirndarstellung mit Bildgebenden Verfahren – Enhancement).....	6
<b>3</b>	<b>Enhancement</b> .....	<b>7</b>
3.1	<i>Formen des Enhancement</i> .....	9
3.2	<i>Neurokognitives Enhancement</i> .....	11
3.2.1	Aufmerksamkeit .....	11
3.2.2	Lernen.....	13
<b>4</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>16</b>

# 1 Einleitung

Die zahlreichen aktuellen Erkenntnisse der Neurowissenschaftler über die Funktionsweise des Gehirns, sorgen sowohl in den unterschiedlichsten Wissenschaftsdisziplinen, als auch in der Boulevardpresse für Gesprächsstoff. Da jeder von uns in enormem Maße von den Erkenntnissen bzw. deren Folgen betroffen ist, ist es umso wichtiger keine voreiligen Schlüsse zu ziehen. Einige Wissenschaftler prognostizieren bereits, dass uns ein neues Menschenbild erwartet.<sup>1</sup>

Ob dieses nun der Fall sein wird oder nicht, wird die Zeit zeigen, wichtig ist aber heute um so mehr, die Erkenntnisse klar und deutlich zu besprechen und mögliche Folgen abzuschätzen. Dies ist Aufgabe der interdisziplinären Neuroethik, die ich in dieser Arbeit vorstellen möchte.

Dazu werde ich zunächst das Gebiet der Neuroethik umreißen und zentrale Fragestellungen vorstellen, um im Anschluss eines der neuroethisch zu diskutierenden Themen, und zwar das neurokognitive Enhancement, näher zu beleuchten.

Ziel dieser Arbeit kann es nicht sein, Lösungen für die vorgestellten Problemkreise zu finden, vielmehr möchte ich versuchen, die sich ergebenden Fragen und Probleme aufzuzeigen, um eine detaillierte Diskussion zu ermöglichen.

## 2 Neuroethik

Die Neuroethik ist eine noch sehr junge Disziplin, geboren aus der Notwendigkeit den neurowissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Implikationen einen kulturellen und gesellschaftlichen Rahmen zu geben. Zu unterscheiden ist zwischen der deskriptiven Neuroethik (der Neurowissenschaft der Ethik) und der normativen Neuroethik (der Ethik der Neurowissenschaften).<sup>2</sup> Nach einem kurzen Überblick über beide Teildisziplinen wird es im Folgenden ohne explizite Nennung um die normative, d.h. die philosophische Neuroethik gehen.

---

<sup>1</sup> Monyer, Hannah u.a.: *Das Manifest* (2004).

<sup>2</sup> Ich übernehme die Unterteilung normative/deskriptive Neuroethik von Metzinger, siehe ebd. *Neuroethik. Unterwegs zu einem neuen Menschenbild* (2005) bzw. Loick – Interview mit Thomas Metzinger (2007).

## 2.1 *Deskriptive Neuroethik*

Die deskriptive Neuroethik untersucht die biologischen Grundlagen für moralisches Verhalten. Hierbei wird einerseits erforscht, wie sich moralisches Verhalten überhaupt entwickelt, z.B. bei Kindern und auch Tieren, und ferner wie es dazu kommt, dass sich in unterschiedlichen Kulturkreisen unterschiedliche Normen und Werte durchgesetzt haben.

Andererseits wird versucht genau zu beschreiben, wie und wann sich Menschen moralisch verhalten, d.h. welche Bedingungen nötig sind, damit bestimmte Normen akzeptiert werden oder was im Gehirn erfolgt, wenn bei einer Entscheidung zwei Werte miteinander konkurrieren.

## 2.2 *Normative Neuroethik*

Die normative Neuroethik ist ein Teilbereich der Bioethik, der sich gezielt mit den Resultaten der neurowissenschaftlichen Forschung beschäftigt. Die Fragestellungen, die sich hieraus ergeben, gehen tendenziell in zwei Richtungen.<sup>3</sup>

Das eine Problemfeld ergibt sich aus dem neuen Wissen über den Menschen, welches die Neurowissenschaften uns liefern („Was wir wissen“ – Probleme)<sup>4</sup>, das andere Problemfeld resultiert aus den Anwendungsmöglichkeiten der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse („Was wir können“ – Probleme). Im Folgenden werde ich einen kleinen Überblick über diese Problemgebiete geben.

### 2.2.1 Was wir wissen – Probleme

#### (Verantwortung – Seele – Bewusstsein)

Man kann durchaus sagen, dass die Experimente von Benjamin Libet (Libet, 1985) einen gewaltigen Stein ins Rollen gebracht haben. „In seinen ursprünglichen Experimenten untersuchte Libet die zeitliche Abfolge zwischen einer einfachen Handlung, dem dazugehörigen bewussten Willensakt und der Einleitung der Handlung auf der neuronalen Ebene; im allgemeinen werden aus seinen Experimenten aber auch Aussagen über die kausalen Zusammenhänge zwischen diesen Prozessen abgeleitet.“ (Pauen: Die Libet Experimente, 2005). Die Experimente wurden seitdem wiederholt und verbessert, strittig bleibt, wie sie zu werten sind, da aus ihnen hervorgeht, dass

<sup>3</sup> Nach Martha J. Farah, University of Pennsylvania.

<sup>4</sup> Metzinger fasst die „Was wir wissen“ – Probleme nicht unter Neuroethik, sondern unter Neuroanthropologie. Mir erscheint Farahs Variante sinnvoller.

schon vor der Entscheidung im Gehirn unbewusste Prozesse ablaufen, die unsere Entscheidung möglicherweise determinieren.

Dies hat weit reichende Folgen, sowohl für unser Verständnis von uns selbst als freien Personen, als auch für unsere Gesellschaft, in der **Verantwortung** und Schuld zentrale Werte sind. Im Falle von Erkenntnissen, die es ausschließen würden, dass wir freie Individuen sind, würde unser Rechtssystem hinlänglich werden, da es auf eben diesen Grundsätzen beruht. Auch Erziehung, so wie wir sie jetzt kennen, wäre unausführbar, da man ein Kind nicht für Taten verantwortlich machen könnte, die es gar nicht hätte unterlassen können.

Bislang scheiden sich jedoch die Geister und sowohl unter Hirnforschern, als auch unter Philosophen und Juristen werden die unterschiedlichsten Meinungen vertreten.

Die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse ermöglichen es aber auch, Krankheiten oder Störungen, die den Kranken ein verantwortliches Handeln unmöglich machen, leichter zu erkennen. Hieraus ergeben sich (polemisch formuliert) folgende Fragen: Hat der Staat das Recht seine Bürger zu Therapien zu zwingen? Oder wäre es inhuman, den Betroffenen nicht zu helfen?

Auch unsere **Seele** wird von den neurowissenschaftlichen Erkenntnissen berührt. Wenn alle Bewusstseinszustände biologisch erklärbar sind, kann es keinen Leib-Seele-Dualismus geben und ein Leben nach dem Tod wird undenkbar. Dies trifft, aus ersichtlichen Gründen, in besonderem Maße die Religion.

Umso besser wir aus biologischer Sicht verstehen, was das **Bewusstsein** ist und wie es funktioniert, umso mehr Parallelen entdecken wir zwischen uns Menschen und Tieren. Denn anscheinend sind Tiere wesentlich leidensfähiger und intelligenter als wir bisher angenommen hatten. Wird sich unser Verhalten Tieren gegenüber verändern müssen?

Auch am menschlichen Bewusstsein wird geforscht. Dies kommt unter anderem Patienten zugute, die von einem „Locked-In“-Zustand betroffen sind. „Im Falle des „Locked-In“-Syndroms geht man sogar davon aus, dass die Patienten trotz vollständiger Paralyse bei vollem Bewusstsein, jedoch bewegungslos in ihrem Körper gefangen sind.“ (Schleim: Gedankenlesen, 2008. S.123). Diesen Menschen kann möglicherweise geholfen werden, sich auszudrücken.

Es ist aber auch wichtig, überhaupt erst einmal festzustellen, dass sie sich in einem derartigen Zustand und nicht in einem vegetativen Zustand befinden. „In der Fachwelt ist dieses Konzept [Diagnose eines vegetativen Zustands], das 1972 in den klinischen Alltag eingeführt wurde, umstritten, da man davon ausgeht, dass die betroffenen Patienten sich nicht ihrer selbst oder ihrer Umwelt bewusst sind. Letztlich beruhen diese

ärztlichen Urteile aber darauf, dass diese Menschen nicht mit ihrer Umwelt in Kontakt treten und auch kein bedeutungsvolles Verhalten zeigen. [...] Aus dem Fehlen der äußeren Merkmale des Bewusstseins schließt man, dass auch in ihrem Inneren kein Erleben mehr stattfindet.“ (ebd.). Wichtig ist, eine klare Unterscheidung zwischen dem vegetativen Zustand und dem „Locked-In“-Syndrom zu finden.

## 2.2.2 Was wir können – Probleme

### (Gehirndarstellung mit Bildgebenden Verfahren – Enhancement)

Der Einsatz von **Bildgebenden Verfahren** in der Hirnforschung (vor allem die funktionelle Magnetresonanztomographie fMRT, auch Kernspintomographie genannt) hat eine Vielzahl von Erkenntnissen erst möglich gemacht, ruft aber auch eine Reihe von ethischen Problemen hervor.

In der Forschung spielt natürlich zunächst einmal die Sicherheit der Probanden eine große Rolle. Aber auch Zufallsfunde bei wissenschaftlichen Studien sind ein Problem: „Bei gesunden Kontrollpersonen werden in bis zu 40 Prozent der Fälle Gehirnabnormalitäten entdeckt, von denen zwei bis acht Prozent eine direkte klinische Bedeutung haben.“ (Metzinger: Neuroethik, 2005. S.50). Die Frage ist, wie die Wissenschaftler damit umgehen sollen: „Sie sind Gedächtnisforscher und kein Facharzt für Radiologie. Kann man Ihnen die Last der Verantwortung aufbürden, wirklich gefährliche Veränderungen im Gehirn zuverlässig zu erkennen, rechtzeitig Experten hinzuzuziehen und Ihre Versuchspersonen – die dies vielleicht gar nicht wollen – gegebenenfalls aufzuklären?“ (ebd.).

Auch Interessen Dritter können in diesem Falle betroffen sein, z.B. Kinder, falls es sich um genetische Störungen handelt oder wenn diese Abnormalitäten von Kopfverletzungen stammen, die nicht zufällig entstanden sein können. Krankenkassen sind von Zufallsfunden auch nicht begeistert, da sie kostspielige Folgeuntersuchungen bezahlen müssen. Und schließlich ist es ebenfalls unklar, ob der Proband überhaupt darüber informiert werden will. Er ist schließlich nicht zu einer ärztlichen Untersuchung, sondern zu einer wissenschaftlichen Studie gekommen. Oder erwartet er es gerade, darüber in Kenntnis gesetzt zu werden?

Die Bildgebenden Verfahren ermöglichen auch die Entwicklung einer neuen Generation von Lügendetektoren. Dabei geht man davon aus, dass die Wahrheit, sowohl bei einer wahren als auch bei einer gelogenen Antwort, gewusst wird. „Bei der Lüge müsse es allerdings einen weiteren Prozess geben, welcher das Nennen der Wahrheit verhindere

und durch andere, falsche Informationen ersetze.“ (Schleim: Gedankenlesen, 2008. S.111). Eine andere Methode ist das „Brain Fingerprinting“, hierbei zeigt man der Testperson einen Gegenstand (oder ein Foto von einem Menschen oder von einem Ort) und kann an bestimmten Reaktionen seines Gehirn ablesen, ob sie ihn gerade zum ersten Mal sieht oder nicht.

Natürlich sind beide Methoden problematisch und erst recht die Frage, wie sie eingesetzt werden sollen. Als Beweis vor Gericht, zur Erkennung von Terroristen, usw.? Diese Verfahren dringen sehr tief in unsere Intimsphäre ein. Unter welchen Bedingungen können oder wollen wir das zulassen?

Ähnlich weit oder sogar noch weiter dringt das so genannte „Brainotyping“ (äquivalent zum Genotyping) in unsere Gedanken ein. Mit dieser Methode kann (oder könnte man in Zukunft) gesundheitliche Schwächen, eine Prädisposition für Gewalttaten oder gar die sexuelle Orientierung einer Person ablesen. Auch viele Aspekte der Persönlichkeit und Intelligenz können auf diese Weise festgestellt werden.

Selbst die Wirtschaft macht sich bereits die Erkenntnisse der Neurowissenschaft im so genannten „Neuromarketing“ zunutze. In wissenschaftlichen Studien wird untersucht auf welche Reize das Gehirn von Probanden der Zielgruppe besonders positiv reagiert. Auch fertige Werbekampagnen werden den Probanden vorgeführt, bevor sie für die Öffentlichkeit freigegeben werden. Gerade in diesem Bereich sieht man deutlich, dass (potentielle) Kunden nicht als Personen angesehen werden, sondern als berechenbare Größe, die es zu überwinden gilt. Ist dies ein Wegbereiter des neuen Menschenbilds von dem vielerorts gesprochen wird?

Eine weitere Entwicklung, die sich anschickt, unser Menschenbild drastisch zu verändern, ist das **Enhancement**. Schon heute besteht eine hohe Nachfrage nach so genannten „lifestyle-drugs“, die zu nichttherapeutischen Zwecken eingesetzt werden, und es ist anzunehmen, dass deren Konsum sich in absehbarer Zukunft noch weiter erhöhen wird. Daher möchte ich mich diesem Thema im nächsten Teil ausführlicher widmen.

### 3 Enhancement

Wörtlich übersetzt bedeutet Enhancement so viel wie Steigerung oder Verbesserung. In dem Zusammenhang, den wir betrachten, bezieht es sich auf die Steigerung bzw. Verbesserung von menschlichen Fähigkeiten. Jede Art von Therapie stellt eine Steigerung bzw. Verbesserung menschlicher Fähigkeiten dar, jedoch müssen wir

Enhancement gerade in Abgrenzung zur Therapie definieren, da mittels Enhancement die Steigerung oder Verbesserung der Fähigkeiten von gesunden Menschen angestrebt wird.

Dies stellt uns vor einige Probleme, da beide Konzepte, das der Therapie, wie auch das des Enhancements, auf den komplizierten Begriffen Normalität, Abnormalität, Gesundheit und Krankheit beruhen. Vor allem im Bereich der Psyche und des Verhaltens sowie den geistigen Fähigkeiten eines Menschen, ist es äußerst schwierig klare Abgrenzungen ziehen zu können.

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass eine Therapie das Ziel anstrebt, Individuen mit Krankheiten, Behinderungen oder Beeinträchtigungen zu behandeln, um ihnen normale Gesundheit und Fitness zu gewähren. Während beim Enhancement die normale Arbeit des menschlichen Körpers und Geists verändert werden soll, um die natürlichen Fähigkeiten und Kapazitäten zu erweitern oder zu verbessern.

Wir sehen, dass das zugrunde liegende Element dieser Definitionen, der Durchschnitt bzw. die Norm ist. Verändert sich das, was wir unter normaler Gesundheit und Fitness verstehen oder was wir unter der normalen Arbeit des menschlichen Körpers und Geists verstehen, ändert sich auch das, was als Krankheit, Behinderung oder Beeinträchtigung gilt.

Auch die Möglichkeiten der Behandlung bzw. Heilung haben entschiedenen Anteil an dieser Norm. Sind sie allgemeine Praktik und für jeden Patienten verfügbar, so verändern auch sie das, was wir unter der normalen Arbeit des menschlichen Körpers verstehen. Knochenbrüche der Arme und Beine beispielsweise sind relativ leicht heilbar und beeinträchtigen das betreffende Individuum nicht dauerhaft. Menschen, die sich ein Bein gebrochen haben, können nach der Heilung wie vorher gehen.

Dass diese Norm, die dem Begriff der Gesundheit zugrunde liegt, kontinuierlichen Veränderungen unterworfen ist, ist ein entscheidender Faktor, der eine gesamtgesellschaftliche Beurteilung des Enhancements problematisch macht. Denn wenn es (auch nur wenige) Menschen gibt, die ihre natürlichen Fähigkeiten erweitern oder verbessern, steigt die Norm und das was vormals als gesund galt, könnte auf einmal zweifelhaft werden und als krank oder krankhaft gelten.

Aus neuroethischer Sicht müssen wir uns daher den folgenden Problemkreisen widmen: Zunächst einmal muss die **Sicherheit** der angewandten Methoden befragt werden. Gibt es Nebenwirkungen? Welche Nebenwirkungen gibt es? Welche Langzeitfolgen kann die Anwendung über viele Jahre haben? Welche unvorhergesehenen Risiken könnten auftreten? Usw.

Zweitens müssen wir untersuchen welche Auswirkungen die Anwendung des Enhancements auf die **Gesellschaft** hat bzw. welche **sozialen Implikationen** das Steigern der menschlichen Fähigkeiten hervorruft. Wie oben angedeutet, kann es Auswirkungen auf alle haben, wenn auch nur wenige Menschen ihre Kapazitäten erhöhen. Inwiefern ist dann wieder jeder einzelne davon betroffen? Kritisch hinterfragt werden, muss, ob durch Konkurrenz beispielsweise ein Zwang oder Druck auf alle ausgeübt werden würde, sich auch biologisch verbessern zu müssen. Haben überhaupt alle dieselben Zugriffsmöglichkeiten auf diese Medikamente? Oder wird sich eine kleine Gruppe gut situerter Menschen herausbilden, die ihre Fähigkeiten verbessern und den anderen jede Chance auf Führungspositionen nehmen? Dies sind nur einige von vielen Problemen, die bedacht sein wollen.

Schließlich sind auch noch **Philosophische** Fragestellungen zu beachten. Werden sich unsere Werte verändern, z.B. der Wert der Arbeit? Widerspricht Enhancement Werten, die wir haben? Wird es unser Menschenbild tief greifend verändern? Welchen Sinn werden Begriffe wie Identität oder Authentizität erhalten?

Im Folgenden möchte ich verschiedene Methoden des Enhancements vorstellen, sowie eine Untergliederung nach Anwendungsgebieten vornehmen, um mich anschließend auf eines von ihnen zu konzentrieren und näher zu beleuchten.

### **3.1 Formen des Enhancement**

Im Rahmen dieser Arbeit erscheint es mir sinnvoll den Begriff des Enhancements etwas enger zu fassen, und ihn auf technologische Methoden zur Steigerung menschlicher Fähigkeiten zu beschränken, obwohl es seit Menschengedenken Versuche gibt, die Fähigkeiten des Gehirns zu steigern. So kann beispielsweise eine erhöhte Konzentrationsfähigkeit auch durch Meditation erreicht werden. Dies soll jedoch nicht Gegenstand meiner Untersuchung sein.

Es gibt (bisher) drei Wege, um mit medizinischen Mitteln direkt auf das Gehirn einzuwirken. Dies geht zum einen durch Psychopharmaka, weiter durch Neuroprothetik und schließlich durch Brain Machine Interfaces.

**Psychopharmaka** wirken auf den Neurotransmitterhaushalt ein und erreichen damit eine Veränderung psychischer Zustände. **Neuroprothesen** sind in der Regel einzelne Mikroelektroden, die in das Nervensystem implantiert werden. Durch gezielte elektrische Stimulation sollen eingeschränkte oder verlorene Funktionen wiederhergestellt werden. Man unterscheidet zwischen motorischen und sensorischen Neuroprothesen. Motorische Neuroprothesen werden beispielsweise bei Parkinson

(Tiefen-Hirn-Stimulation) oder Depressionen eingesetzt, eine sensorische Neuroprothese, die bereits im Einsatz ist, ist das Cochlea-Implantat bei Hörgeschädigten.

**Brain Machine Interfaces** (Hirn-Maschine Schnittstellen) ermöglichen eine Kommunikation zwischen Gehirn und Computer (bisher nur einseitig). Diese Schnittstellen werden derzeit noch nicht eingesetzt, sind aber aktueller Forschungsgegenstand und sollen einmal körperlich eingeschränkten Menschen mehr Bewegungsfreiheit ermöglichen. Auch für die bereits erwähnten „Locked-In“ – Patienten sind Brain Machine Interfaces relevant, da sie dadurch wieder in Kontakt mit ihrer Umwelt treten könnten.

Mittel, bei denen die Möglichkeit besteht, die Fähigkeiten gesunder Menschen zu steigern, wurden bisher zunächst entwickelt, um Menschen mit Erkrankungen oder Behinderungen zu heilen und schaffen erst dadurch eine Nachfrage bei gesunden Menschen. Ein gutes Beispiel hierfür ist Viagra.

Grundsätzlich lassen sich über das Gehirn bzw. Nervensystem fast alle menschlichen Eigenschaften beeinflussen. Kognitive Fähigkeiten, auf die ich im nächsten Teil näher eingehen möchte, wie auch Gefühle oder körperliche Funktionen.

Im Bereich körperlicher Funktionen, sind es unter anderem Sinneswahrnehmungen, die verstärkt oder geschärft werden können, man könnte aber auch die Kommunikation zwischen Gehirn und Muskeln erleichtern oder gar körperfremde Gegenstände steuern. Man stelle sich im schlimmsten Fall eine Art Kampfroboter vor, der per Gehirn gesteuert wird.

Nahezu alle Gefühlswahrnehmungen kann man mit verschiedenen Wirkstoffen verstärken, wie es jetzt schon mit illegalen Drogen praktiziert wird. Antidepressiva sind Hoffnungsträger der Pharmaindustrie und werden heute bereits von einigen gesunden Menschen eingenommen, um sich besser zu fühlen. Der Sinn davon verschließt sich mir allerdings, steuern wir auf Huxleys *Schöne neue Welt* zu, in der Unzufriedenheit nicht mehr auf äußere Faktoren zurückgeführt werden kann? Schüchternheit, Ängste, Hemmungen, usw., all dies lässt sich mit Medikamenten überwinden, wenn man es denn wünscht.

Diese verschiedenen Möglichkeiten des Enhancements sollten hier nur kurz angerissen werden, was nicht bedeutet, dass sie irrelevant oder unproblematisch sind. Im Gegenteil, sie sind in höchster Weise bedenklich und bedürfen einer öffentlichen Diskussion, sowie eindeutigen Regelungen. Dennoch möchte ich mich im Folgenden auf das

Enhancement kognitiver Fähigkeiten konzentrieren und unterschiedliche Wege und deren Risiken beleuchten.

## 3.2 *Neurokognitives Enhancement*

Das Meyer-Online Lexikon definiert Kognition als „Sammelbezeichnung für alle Prozesse und Strukturen, die mit dem Wahrnehmen und Erkennen zusammenhängen.“ (Meyers Lexikonverlag: Kognition, 2007). Ob und wie kognitive Fähigkeiten gesteigert werden können und welche Probleme das hervorrufen könnte, möchte ich anhand zweier, beispielhaft ausgewählter, Fähigkeiten – der Aufmerksamkeit und des Lernens – untersuchen.

### 3.2.1 Aufmerksamkeit

Um die Aufmerksamkeit zu steigern, gibt es viele, auch altbekannte Mittel, wie Koffein und Glukose (Traubenzucker). Ein weiterer Wirkstoff ist Methylphenidat, enthalten in Ritalin, einem Medikament, das Kindern und Erwachsenen verschrieben wird, die an einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) leiden. Der Einfluss auf die Durchblutung des Gehirns und damit eine Steigerung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit sind erwiesen. Nachgewiesen wurde aber auch, dass Ritalin den Lernprozess eher verhindert, somit ist es als Lernhilfe, als welches es von einigen Studenten illegal eingenommen wird oder wurde, nicht geeignet.

Ein anderer Wirkstoff, der schon lange Zeit eingesetzt wird, ist Amphetamin. Es wurde ursprünglich zur Behandlung von Narkolepsie entwickelt und startete im Zweiten Weltkrieg seine Karriere als neurokognitiver Enhancer. US-amerikanische, deutsche, britische und japanische Streitkräfte setzten die so genannten „go-pills“ auf Langstreckenflügen und Bombeneinsätzen ein. Bei der Rückkehr erhielten die Piloten dann entsprechend „no-go-pills“, um schlafen zu können. Die Nebenwirkungen von Amphetamin sind teilweise verheerend, so kam es in Einzelfällen zu Halluzinationen und Psychosen.

Ein neueres Mittel, Modafinil, das ursprünglich auch gegen Narkolepsie und weitere Schlafstörungen entwickelt wurde, zeigt deutlich weniger Nebenwirkungen und eine geringere Suchtgefahr. Seine genaue Wirkweise ist aber bisher nicht bekannt. Im Irakkrieg waren US-Soldaten, die Modafinil einnahmen, bis zu 48 Stunden im Einsatz und waren nach 8 Stunden Schlaf und einer erneuten Einnahme sofort wieder fit für einen Langzeiteinsatz.

Fragen wir uns, für wen das Steigern seiner Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit – abgesehen vom Militär - noch interessant oder nützlich sein könnte. Zum Beispiel für Menschen, die in Berufen arbeiten, bei denen eine Unaufmerksamkeit über Leben und Tod entscheiden kann, wie Ärzte, Chirurgen, Piloten, Bahnfahrer, Arbeiter in Kernkraftwerken, Bohrinnseln usw. Eine Steigerung der Aufmerksamkeit könnte möglicherweise die Risiken, die eine derartige Arbeit mit sich bringt, enorm senken und wäre somit zum Wohl vieler Menschen.

Aber muss dies auch im Sinne der betreffenden Arbeiter sein? Sollen diese selbst darüber entscheiden können, ob sie ihre Aufmerksamkeit mit Psychopharmaka steigern wollen?<sup>5</sup> Hat dann der Patient ein Recht darauf, zu erfahren, ob sein operierender Arzt entsprechende Mittel nimmt? Kann er es gar fordern? Oder sollten Gesetze erlassen werden, die Personen in entsprechenden Berufen verpflichten, derartige Mittel zu nehmen, um die Allgemeinheit der Menschen zu schützen? Würde es dadurch zu einer Verschärfung der Arbeitsmarktsituation kommen, da weniger Personal benötigt wird? Und wären die Arbeitsbedingungen dadurch für den Einzelnen überhaupt noch zu ertragen? Diese und andere Fragen müssen wir uns stellen, wenn wir neurokognitives Enhancement der Aufmerksamkeit für die Sicherheit von Menschenleben einsetzen wollen.

Aber auch bei anderen Menschengruppen könnte die Steigerung der Aufmerksamkeit (vor allem, wenn wir die Kontrolle über den Schlaf-/Wach-Rhythmus noch hinzuziehen) auf eine breite Nachfrage stoßen. Menschen beispielsweise, die einer großen Konkurrenz und / oder einem enormen Druck ausgesetzt sind, z.B. Spitzenkräfte oder allein erziehende Elternteile. Sie könnten mithilfe der go- und no-go-pills ihre Zeit effektiver nutzen. Unter Umständen wäre dies für jene Personen eine enorme Entlastung. Andererseits könnte es aber auch dazu führen, dass diese Menschen nur noch mehr unter Druck gesetzt werden und das Alltagsleben noch hektischer wird, als ohne Enhancement.

Mit einer Steigerung der Aufmerksamkeit könnte auch der Straßenverkehr sicherer gemacht werden. Wenn Autofahrer eine erhöhte Konzentration hätten, könnten Unfälle vermieden werden. Aber kann man von allen Verkehrsteilnehmern verlangen, dass sie Psychopharmaka nehmen? Sollte man dies verlangen? Würde eine, an einem Unfall beteiligte, Person, die ihre Aufmerksamkeit nicht gesteigert hat, automatisch als schuldig gelten und hätte keinen Anspruch auf Versicherungsleistungen?

---

<sup>5</sup> Natürlich nur, wenn gewährleistet ist, dass diese keine Nebenwirkungen hervorrufen oder Langzeitrisiken bergen.

Eine besonders heikle Diskussion ist, bei allen Enhancement-Formen, die Frage, ob Enhancement bei Kindern zulässig ist oder nicht. Kann es förderlich für die Kinder sein, wenn ihnen ein erhöhtes Aufmerksamkeitspotential als normal zur Verfügung gestellt wird? Oder ist es viel wichtiger, dass sie ohne Psychopharmaka lernen, sich zu konzentrieren, um einer Tablettensucht vorzubeugen und ein emanzipiertes Leben führen zu können? Ist der Einsatz von neurokognitivem Enhancement bei Kindern möglicherweise überhaupt nicht im Sinne derselben, sondern nur eine gute Möglichkeit für Eltern ihre Kinder ruhig zu stellen oder sie so zu manipulieren, wie die Eltern sie sich wünschen (also so wie sie selbst sind)?

All diese Problematiken sind beim Einsatz von neurokognitivem Enhancement der Aufmerksamkeit zu bedenken und es gibt sicherlich viele weitere, die mir bislang entgangen sind, aber nicht minder fragwürdig sind.

### 3.2.2 Lernen

Was die kognitive Fähigkeit des Lernens betrifft, ist es bekanntermaßen so, dass es einige Menschen gibt, denen es überhaupt keine Mühe macht, etwas zu behalten und die etwas, das sie einmal gehört oder gelesen haben, jederzeit wiedergeben können. Hingegen ist es für andere eine große Anstrengung und sie müssen den zu behaltenden Stoff viele Male durchgehen und wiederholen, ehe sie ihn sich merken können. Dementsprechend besteht schon heute eine Nachfrage nach Mitteln um die Lernfähigkeit zu verbessern bzw. um den Lernprozess zu beschleunigen und zu vereinfachen.

Die Anwendung so genannter „Smart Pills“ könnte folgendermaßen ablaufen: Die Einnahme erfolgt bevor man sich dem zu lernenden Stoff widmet. Es muss klar sein, ab wann die Wirkung der Pille eintritt, damit man keine sinnlosen Informationen fest in seinem Gedächtnis verankert. Ab dem Zeitpunkt, an dem die Pille wirkt, beginnt man sich mit dem zu lernenden Stoff zu beschäftigen. Die Pille sollte so arbeiten, dass die Signale der Informationen im Gehirn verstärkt werden, sodass ihre Priorität höher eingestuft wird und die Informationen sofort ins Gedächtnis aufgenommen werden.

Die größte Schwierigkeit besteht meiner Meinung nach darin, dass es unmöglich ist, die richtigen Informationen zu „enhancen“, d.h. sofort zu speichern und vor allem auszuschließen, dass unwichtige Inhalte nicht auch im Gedächtnis fest verankert werden. Die Pille wirkt (bzw. würde wirken) ja auf das Gehirn und nicht auf die Gedanken. Man kann also nicht entscheiden, welche Information davon betroffen sein

soll und welche nicht. Es wäre sehr wahrscheinlich, dass ein Abschweifen der Gedanken im gleichen Maße behalten werden würde, wie der zu lernende Stoff.

Eventuell würde auch durch das künstliche Verstärken der Signale eine Abhängigkeit entstehen, derart, dass bei häufigerer Einnahme, nur noch Informationen gespeichert werden könnten, die ein enorm hohes Signal aussenden, das heißt, dass ohne die „Smart Pill“ überhaupt nichts mehr gemerkt werden kann, da das natürlich ausgesandte Signal zu niedrig wäre. Die Konsequenzen einer derartigen Abhängigkeit wären verheerend.

Natürlich muss man auch bei einer Steigerung der Lernleistung fragen, für wen diese Möglichkeit relevant wäre. Dazu ist zunächst einmal zu sagen, dass Tabletten in der Herstellung relativ billig sind und man daher vielen Menschen einen Zugang ermöglichen könnte. Bestehende Ungleichheiten in der Bildung könnten durch den Einsatz von neurokognitivem Enhancement also eventuell durch geförderte Ausgleichungsmaßnahmen beseitigt werden.

Eher wahrscheinlich ist aber der umgekehrte Fall, dass die Psychopharmaka nur einer verhältnismäßig kleinen Gruppe zugänglich wären, die dann wirklich zu einer herrschenden Klasse aufsteigen würden, denen gegenüber nicht gedopte Menschen keine Chance hätten.

Weiterhin muss auch bedacht werden, dass vermutlich nicht alle Menschen Psychopharmaka nehmen wollen. Wird in der Gesellschaft ein derartiger Druck entstehen, dass man Enhancement mitmachen muss, um einen (guten) Arbeitsplatz bekommen oder behalten zu können? Und wie könnte man dem entgegen wirken?

Auch bei diesem Punkt ist das Enhancement von Kindern besonders heikel. Zerstören wir nicht die Unbeschwertheit der Kindheit, indem wir sie dazu bringen ebenso leistungsorientiert zu denken, wie die Erwachsenen? Wird ihre (emotionale) Entwicklung damit nachhaltig gestört? Oder ermöglichen wir ihnen dadurch, dass sie in jungem Alter schon viele theoretische Erfahrungen sammeln können, ein selbstständiges, aufgeklärtes Leben?

Neurokognitives Enhancement muss auch in diesem Fall sehr sorgfältig abgewogen werden, um eine Verselbständigung der Entwicklung zu verhindern.

## 4 Fazit

Beim neurokognitiven Enhancement ist es offensichtlich, wie bei allen Technologien. Klug eingesetzt, könnte es dem Wohl der Allgemeinheit dienen, überlässt man es hingegen dem nachfragerregulierten Markt, das Enhancement zu etablieren, steht man

schnell vor einer Verselbstständigung des Phänomens, das dann nicht mehr gestoppt werden kann. Wenn Einzelne es zu ihrem Vorteil verwenden, kann es schon bald zu einem Nachteil für viele andere werden. Daher ist es enorm wichtig eindeutige Regelungen im Umgang mit diesen Technologien festzulegen, um Missbrauch zu verhindern.

Ich sagte, neurokognitives Enhancement könnte zum Wohle der Allgemeinheit, zur Lösung von Problemen eingesetzt werden. Das ist richtig. Aber wir benötigen zur Lösung dieser Probleme, zur Verbesserung der Situation vieler Menschen, nicht notwendigerweise technologische Methoden. Alle Probleme, die ich angesprochen habe, sind altbekannte Missstände, die sich auch mit humanitären bzw. sozialen Maßnahmen lösen lassen würden, wie z.B. die Bildungsungleichheit, die Chancenungleichheit, die Arbeitsbedingungen in risikobehafteten Berufen usw.

Daher glaube ich nicht, dass wir neurokognitives Enhancement oder Enhancement überhaupt, brauchen. Wenn wir uns von dem Leib-Seele-Dualismus verabschieden, müssen wir aufpassen, den Menschen nicht nur auf seine Biologie zu reduzieren, um alle Probleme zu lösen. Wichtig ist vor allem, Menschen nicht nur in ihrer gesellschaftlichen Funktion zu betrachten, als manipulierbare Variablen, die man mit kulturellen (oder entsprechend technologischen) Opiaten bei Laune halten muss. Enhancement wird aber an dieser Sicht auf den Menschen nichts ändern oder sie vielmehr noch verstärken. Aus diesem Grund lehne ich es ab.

## 5 Literaturverzeichnis

- Beckermann, Ansgar und Scheich, Henning (2006): „*Jeder muss sein Gehirn selbst in die Hand nehmen. Ein Gespräch über Neuroprothesen, Manifeste und Menschenbilder*“, In: Carsten Könneker (Hg.): „Wer erklärt den Menschen? Hirnforscher, Psychologen und Philosophen im Dialog“, Frankfurt am Main, S. 98-107.
- Farah, Martha J. (Center for Cognitive Neuroscience at the University of Pennsylvania): <<http://www.neuroethics.upenn.edu/index.html>> (13.09.2008).
- Griesel, Carsten (Neuroethikportal der Sektion Neurophilosophie des Interdisziplinären Forschungszentrums für Neurowissenschaften der Johannes Gutenberg-Universität Mainz). <<http://www.neuroethik.ifzn.uni-mainz.de>> (13.09.2008).
- Libet, Benjamin (1985): “Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action” In: *The Behavioral and Brain Sciences* 8, S.529-539.
- Loick, Antonia (2007): „*In welchen Bewusstseinszuständen wollen wir leben? - Zur Ethik der Neurowissenschaften*“ (Interview mit Thomas Metzinger)  
<<http://www.goethe.de/ges/phi/thm/etg/de1994755.htm>> (28.08.2008).
- Metzinger, Thomas (2005): „Neuroethik. Unterwegs zu einem neuen Menschenbild“ In: *Gehirn&Geist* 11/2005, S.50-54.
- Meyers Lexikonverlag (2007): „Kognition“ hrsg. von Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG <<http://lexikon.meyers.de/index.php?title=Kognition&oldid=131131>> (09.09.2008).
- Monyer, Hannah u.a. (2004): „Das Manifest. Elf führende Neurowissenschaftler über Gegenwart und Zukunft der Hirnforschung“ In: *Gehirn&Geist* 6/2004, S.30-37.
- Pauen, Michael (2005): „*Die Libet-Experimente*“  
<<http://www.philosophieverstaendlich.de/freiheit/aktuell/libet.html>>  
(30.08.2008).
- Schleim, Stephan (2006): „*Dragee zum Glück?*“, In: Carsten Könneker(Hg.): Wer erklärt den Menschen? Hirnforscher, Psychologen und Philosophen im Dialog, Frankfurt am Main, S. 222-228.
- Schleim, Stephan (2008): „Gedankenlesen. Pionierarbeit der Hirnforschung“, Hannover.
- The President’s Council on Bioethics (US-Regierung) (2003): “*Beyond Therapy. Biotechnology and the Pursuit of Happiness*”  
<[http://www.bioethics.gov/reports/beyondtherapy/beyond\\_therapy\\_final\\_wbcorrected.pdf](http://www.bioethics.gov/reports/beyondtherapy/beyond_therapy_final_wbcorrected.pdf)> (13.09.2008).