

Rüdiger Vaas: *Schöne neue Neuro-Welt. Die Zukunft des Gehirns. Eingriffe, Erklärungen und Ethik.* Stuttgart: Hirzel, 2008, 168 S., ISBN: 978-3-7776-1538-7, 19,80 €

Das 21. Jahrhundert wird, wenn die gegenwärtigen Anzeichen und Tendenzen nicht trügen, das Jahrhundert der Hirnforschung. Verglichen hiermit nimmt sich der Sachverhalt, daß der damalige US-amerikanische Präsident George Bush die neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zur Dekade des Gehirns ausrief, einigermäßen bescheiden aus. Sollten sich die Voraussagen der Experten-Kommission, die im Rahmen einer Delphi-Studie 1998 im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie erstellt und vom Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung in Karlsruhe koordiniert und ausgewertet wurde, bewahrheiten, dann wird im Laufe der nächsten fünfzig Jahre Wirklichkeit, was heute noch Science-Fiction ist: Blinde sehen, Taube hören und Lahme gehen – biblische Voraussagen erfahren mittels sogenannter „Neuroprothesen“ ihre neurotechnische Erfüllung –, Gehirn-Chips und -Elektroden ermöglichen Handlungen mittels Gedankenkraft; durch Gewebe- und Zelltransplantationen lassen sich gezielte genetische Veränderungen herbeiführen mit ungeahnten Therapie-, aber auch Manipulationsmöglichkeiten; Gehirn-Computer-Schnittstellen und Cyborgs verwischen die Grenze zwischen Natur und Technik. Ja, möglicherweise wird es gar in einer nicht einmal so fernen Zukunft Kopftransplantationen und Gehirne im Tank geben, was den Weg zur Unsterblichkeit weisen könnte – oder aber auch zur Abschaffung des Menschen.

Manchen wird's wohl bei dem einen oder anderen Aspekt solch schöner neuer Neuro-Welt gruseln. Tatsache jedoch ist, daß derzeit zu all diesem die Grundlagen gelegt werden. Wer erfahren möchte, was im Augenblick bereits machbar ist, woran mit Hochdruck geforscht wird, welche Risiken und Gefahren mit den gegenwärtigen und zukünftigen Möglichkeiten der Hirnforschung und ihrer technischen Umsetzung verbunden sein könnten, ist gut beraten, zu dem vorliegenden Buch von Rüdiger Vaas zu greifen. Es erwartet ihn alles andere als ein dröges Kompendium medizinischer und neurotechnischer Forschungsergebnisse, sondern ein mit großer Sachkenntnis verfaßter und spannend zu lesender Überblick über die erregend-aufregende Welt der Hirnforschung und ihre zukünftigen Perspektiven – einschließlich ihrer Schattenseiten, soweit diese sich jetzt schon abzeichnen.

Diese Welt wird sich, wie Vaas, von Hause aus Philosoph und Biologe, Wissenschaftsjournalist und Redakteur beim Monatsmagazin *bild der wissenschaft*, darlegt, im wesentlichen in drei Dimensionen manifestieren, die auf die drei Schlagwörter *Erklärungen*, *Eingriffe* und *Ethik* gebracht werden können. Diese drei Dimensionen stehen nicht unabhängig nebeneinander, sondern bilden gleichsam ein „interaktives Dreieck“, da jeder dieser Aspekte mit den anderen beiden in Wechselwirkung steht (S. 12).

Zu den *Erklärungen*, welche man sich von den neurowissenschaftlichen Erkenntnissen erhofft, zählen etwa die in jüngster Zeit wieder heftig und kontrovers diskutierte Fragen zur Natur des Bewußtseins, der Verbindung von Leib und Seele, von Materie und Geist, von Gehirn und Gedanken/Gefühlen, der Willensfreiheit und der moralischen Verantwortlichkeit. *Eingriffe* ins Gehirn, die geistige Vorgänge immer stärker technisch verfügbar machen, erfolgen aus unterschiedlichen Zielen und auf unterschiedliche Weise. Die wichtigsten sind hierbei ohne Frage Forschung und medizinische Hilfe. Die Anwendungen reichen jedoch weiter, nämlich bis hin zu Gefühlsdesign oder Manipulation von Denken und Handeln. Gerade solche Aspekte lassen deutlich werden, daß Hirnforschung nicht in einem ethischen Vakuum stattfindet. Vielmehr ist sie sowohl von den Wissenschaftlern selbst als auch von der Gesellschaft, in der sie leben und die sie unterstützt, nach normativen Gesichtspunkten zu bewerten und gegebenenfalls zu kritisieren. Damit ist die Dimension der *Ethik* erreicht.

Wendet man sich von diesen grundsätzlichen Klärungen nun den aktuellen und zukünftigen Tendenzen der Hirnforschung zu, so wird man wohl mit Vaas festhalten können, die tiefgreifendste und massenwirksamste Neuro-Revolution der nächsten Jahre finde biochemisch statt. Unter der Kapitelüberschrift „Aufgeputschte Gehirne“ (S. 17-39) legt er dar, insbesondere Hirn-Doping, Lifestyle-Medikamente, Glückspillen sowie Gedächtnis-, Konzentrations- und Intelligenzverstärker seien derzeit die Objekte großer Versprechungen. Solches „Psycho-Engineering“ ist zweifelsohne eine heikle, ambivalente Angelegenheit, betritt man damit doch das unmittelbar lebenspraktische Themenfeld der Authentizität des Menschen. Vaas arbeitet umsichtig heraus, daß und wie Hirn-Doping und Psycho-Engineering zu einem Leben ohne Tiefe, zu einem Leben in Illusionen und einer „brüchigen, kastrierten Identität“, ja möglicherweise sogar zu einer „Verarmung der menschlichen Kultur“ führen könnte (S. 32).

Dem ersten Eindruck nach weniger ambivalent scheinen Eingriffe daherzukommen, die etwa Zwangserkrankungen oder Depressionen sowie Erkrankungen wie Parkinson und Alzheimer heilen könnten. Im Kapitel „Ergänzte Gehirne“ (S. 41-57) thematisiert Vaas unter anderem die somatische Gentherapie, die Möglichkeit von Hirnschrittmachern, die Transplantation von Hirngewebe, die Injektion von Stammzellen sowie die mögliche Aktivierung von Zellteilungen. Selbstverständlich gibt es auch hier ethische Problemzonen. So werden beispielsweise Todeskriterien äußerst kontrovers diskutiert. Zudem stellt sich bei Verfahren wie den zuletzt genannten das Problem der Instrumentalisierung des Menschen, wie es etwa in der suggestiven Wendung vom Ungeborenen als Ersatzteillager sinnfällig wird.

Über Eingriffsmöglichkeiten wie das Hirn-Doping hinaus zeichnen sich weitere Entwicklungen ab, um die Effektivität des menschlichen Gehirns zu steigern: durch technische Zusatzleistungen (S. 59-89). Insbesondere die sogenannte „Neurotechnologie“ hat in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte gemacht, zum Beispiel bei der Entwicklung von „Neuroprothesen“, mit deren Hilfe Blinde dereinst in der Lage sein werden, wieder zu sehen, Taube zu hören und Lahme zu gehen. Ein weiterer Schritt würde darin bestehen, Menschen mit ganz neuen Sinnen auszustatten, um die uns von unserer Biologie gesteckten Grenzen überwinden zu können. Hier wäre etwa an Ultraschall-Ortungsgeräte oder Sensoren für Infrarot-, Ultraviolett-, Röntgen- oder radioaktive Strahlung zu denken. (Die Frage jedoch ist, ob das wirklich so attraktiv ist, wie es dem ersten Anschein nach aussieht, denn solche Strahlungen lassen sich mit entsprechenden Apparaturen registrieren – und zwar ohne daß aufwendige Eingriffe ins Gehirn notwendig wären.) Am Ende liefe das auf eine Verschmelzung von Mensch und Maschine hinaus, wie sie in den Visionen von technisch aufgerüsteten Gehirnen zum Ausdruck kommt oder solchen, wonach Bewußtsein nicht mehr ans Gehirn gebunden, sondern auf Datenträgern gespeichert und vervielfältigt werden könnte. Bei manchen könnte das ungeahnte Machtphantasien auslösen. Andere hingegen bekommen davon Alpträume. Wie die Reaktion im einzelnen auch immer ausfallen mag, eines steht fest: eine solche Verschmelzung von Mensch und Maschine hat längst begonnen – spätestens nämlich mit der Entwicklung des Herzschrittmachers.

All das führt noch einmal eindringlich vor Augen, daß Hirnforschung nicht nur Erkenntnisse erbringt, sondern auch ethische Probleme schafft. Die Hirnforschung bedarf also der ethischen Reflexion. Manche Zeitgenossen – sowohl Hirnforscher als auch Philosophen – sehen dementsprechend schon eine neue Disziplin am Horizont aufscheinen: die „Neuroethik“. Derzeit ist noch umstritten, ob es zur ethischen Reflexion der Ergebnisse der Hirnforschung einer speziellen Disziplin bedarf. Jedenfalls vermag die Hirnforschung selbst etwas zu den Problemfeldern der ethischen Bewertung und der moralischen Urteile beizusteuern, lassen sich aus ihr doch auch Erkenntnisse über das Zusammenspiel von Ratio und Gefühlen gewinnen. Vaas thematisiert diesen Komplex unter dem Titel „Mitfühlende Gehirne“ (S. 91-107) und stellt als Fazit der bislang vorliegenden Erkenntnisse ein Modell vor, demzufolge moralisches Urteilen auf einer Kombination von intuitiven und affektiven sowie bewußten und rationalen Mechanismen beruht. Natürlich beantworten die Befunde der Hirnforscher nicht die Frage, was zu

tun sei. Sie sind rein deskriptiv, nicht präskriptiv. Sie liefern, anders gesagt, keine Einsicht, was moralisch richtig ist; aber immerhin geben sie Aufschlüsse darüber, welche neuronalen Prozesse bei der Entscheidung eine Rolle spielen.

Wenn man weiß, wie neuronale Prozesse ablaufen, dann liegt die Versuchung nahe, sie zu steuern. Gehirne sind also auch immer, mit Vaas gesagt, „gefährdete Gehirne“ (S. 109-127). Bei den Steuerungsversuchen lassen sich registrierende von manipulierenden Eingriffen unterscheiden. Registrierende Eingriffe könnten eines Tages den „Einstieg in fremdes Bewußtsein“ ermöglichen, wie der Biophysiker Alfred Gierer einmal gesagt hat (S. 109), mit der Konsequenz des Gedanken- oder vielleicht besser Gehirnlesens. Erste Ansätze hierzu gibt es bereits bei Lügendetektoren, die mit einem Elektroencephalogramm gekoppelt sind. Wie bei so manch anderer Neurotechnologie stellt sich auch hier die Frage, ob solche Lügendetektoren überhaupt wünschenswert sind, und zwar, wie Vaas betont, „nicht nur deshalb, weil ihnen immer wieder Unschuldige zum Opfer fallen, sondern auch aus Gründen der Menschenwürde und -rechte“ (S. 113).

Bei manipulierenden Eingriffen ins Gehirn denkt man in der Regel wohl zuerst an operative Eingriffe, sei es, um bestimmte Krankheiten zu heilen oder sei es, um ein gewünschtes Verhalten zu erzeugen, zum Beispiel um Aggressivität auszuschalten und Kriminalität vorzubeugen. Neben solcher „Psychochirurgie“ zählen zu denjenigen Wissenschaften, die an manipulierenden Eingriffen interessiert sind, auch „Neuroökonomie“ und „Neuromarketing“. Bei der Neuroökonomie handelt es sich nicht in erster Linie um eine Wissenschaft von der Steuerung des Kaufverhaltens, sondern ihr geht es primär darum, die Bewertungsprozesse im Gehirn zu erforschen. Damit verschränkt sie sich mit dem Neuromarketing, dessen zentrale Frage lautet: Wie lassen sich die Erkenntnisse der Hirnforschung für eine effektivere, erfolgreichere Werbung nutzen?

Daß mit zunehmenden Erkenntnissen über die Hirnvorgänge „die privaten Wände des Oberstübchens zunehmend durchsichtiger werden“, wie Vaas schreibt (S. 120), dürfte auf der Hand liegen. Darüber hinaus könnte die brisante Kombination von virtuellen Realitäten, einer immer engmaschigeren Informationsgesellschaft, den Möglichkeiten pharmakologischer und elektrischer Gehirnveränderungen, der Neuroprothesen und vielleicht auch der Nanotechnologie schon bald, befürchtet Vaas, eine für viele Menschen völlig andere Lebensform hervorbringen. Das wäre dann die größte Transformation des menschlichen Körpers, Gehirns und Geistes seit über 100000 Jahren (S. 126).

Dieser Problematik ist das letzte Kapitel – „Entzauberte Gehirne“ (S. 129-155) – gewidmet. Es vermittelt über die bisherigen Befunde hinaus die Einsicht, daß die Erkenntnisse der Hirnforschung in den nächsten Jahrzehnten für unser Leben und unser Selbstverständnis immer wichtiger werden und Anthropologie und Ethik vor neue Grundfragen und große Herausforderungen stellen. „Wir halten“, ist die britische Neuropharmakologin Susan Greenfield überzeugt, „den Schlüssel zur Veränderung des Bewußtseins, zur Erosion des Individuums in der Hand“. Und in der Tat, glaubt auch Vaas, wird sich mit der Entwicklung der modernen Hirnforschung ein neues Menschenbild herauskristallisieren, mit einer radikal anderen, erweiterten Anthropologie als Folge.

Aber nicht nur die Menschen, sondern auch ihre Götter, so steht zu vermuten, werden sich mit dem Fortschritt der Hirnforschung ändern. Welche „Hirnkulte“ und „neuronalen Götzenverehrungen“ (S. 148) sich künftig herausbilden werden, läßt sich derzeit kaum abschätzen. Aber daß auch die Spiritualität von den Erkenntnissen der Neurowissenschaften in vielerlei Hinsichten nicht unbeeinflusst bleiben wird, dürfte wohl nicht zu bezweifeln sein. Schon jetzt gibt es das, wenn auch noch junge, Forschungsgebiet der „Neurotheologie“, das die neuronalen und evolutionären Grundlagen des religiösen Erlebens untersucht. Vielleicht gibt es in absehbarer Zeit so etwas wie eine theologische Neuropraxis, etwa eine „Godbox“ an Stelle der Kirche oder gar eine „Spiritualitätstechnologie“.

Wie dem auch immer sei, noch steckt die Erforschung des Gehirns in den Anfängen. Der Tag, an dem es in den Neurowissenschaften nichts Bedeutendes mehr zu erforschen gibt, wird wohl noch lange auf sich warten lassen, denn bislang wirft jede beantwortete Frage viele neue Fragen auf. Ein Ende der Neurowissenschaft ist jedenfalls noch nicht in Sicht – es sei denn, es könnte sich eines Tages herausstellen, daß die Komplexität des menschlichen Gehirns nicht ausreicht, um seine eigene Komplexität zu verstehen.

Mit diesem Ausblick auf ein mögliches Ende der Neurowissenschaft läßt Vaas sein Buch, das ja die Absicht verfolgt, „die Zukunft des Gehirns“ zu erzählen, ausklingen. Wenn er im Zuge dieser Erzählung immer wieder einmal die Kehrseiten der schönen neuen Neuro-Welt beleuchtet, so ist er doch alles andere als ein Alarmist, der vor jeder neuen Entwicklung meint warnen zu müssen. Sein Buch zeichnet sich vielmehr durch eine wohltuende Ausgewogenheit aus. Es stellt, geleitet von Sachverstand, präzise sowohl die aktuellen Forschungen und ihre Ergebnisse als auch zukünftige Möglichkeiten dar, befragt sie auf ihre individuelle und gesellschaftliche Relevanz hin und versucht Eckpfeiler für einen Rahmen ethischer Reflexion aktueller – und eventuell auch künftiger – Entwicklungen abzustecken. Auf diese Weise bietet es den Lesern Hilfestellung beim Umgang mit und der Bewertung von Erkenntnissen, Tendenzen und Anwendungsperspektiven der Neurowissenschaften und der Neurotechnologie. Da es zudem in einer unprätentiösen, unangestregten Sprache geschrieben ist, die, soweit es eben möglich ist, auf Fachjargon verzichtet, kann es uneingeschränkt auch all jenen empfohlen werden, die bislang – aus welchen Gründen auch immer – davor zurückschreckten, sich mit einer solchen Thematik zu beschäftigen.

Friedhelm Decher